

MAITRE OUVRAGE



Mairie de Marcilly Le Chatel
1, place de la mairie
42130 Marcilly Le Chatel

☎ +33(0)4 77 97 40 80
☎ +33(0)4 77 97 48 86
marcillym@wanadoo.fr

ARCHITECTE



Marie Renée DESAGES
2, place de la mairie
42140 Fontaines

☎ +33(0)4.77.34.59.71
☎ +33(0)4.77.37.96.37
mr.desages@wanadoo.fr

Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel

Dossier de Consultation des Entreprises

C.C.T.P.

Lot n° : 14

Chauffage – Gaz – Ventilation

Document établi par :

Date : 27/04/18

ABAC

22-24, rue de la Berge
42300 ROANNE
☎ +33(0)4 77 44 25 75
☎ +33(0)4 77 44 25 77
roanne@abac-ingenierie.fr

Économiste :

Jean Claude PERRIN

911, rue Saint Alban
42153 RIORGES
☎ +33(0)4 77 71 92 07
☎ +33(0)4 77 70 89 51
jcperrin.riorges@wanadoo.fr

BET Structure:



Études et Technique du Bâtiment
ETBA Pôle Structure ABAC
22-24, rue de la Berge
42300 ROANNE
☎ +33(0)4 77 44 25 75
☎ +33(0)4 77 44 25 77

Bureau de Contrôle :

VERITAS

3201 rue Jean Rostand - BP 80146
42351 LA TALAUDIERE CEDEX
☎ +33(0)4 77 49 24 00
☎ +33(0)4 77 37 76 81

PHASE

D.C.E.

INDICE

A

ETABLI PAR

F. LEBLANC

VERIFIE PAR

C. BARRIER

AFFAIRE N°

16-024

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 2/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION DE L'OPERATION :	4
1.1.	PRESENTATION DE L'OPERATION - OBJECTIFS :	4
1.2.	CLASSEMENT DE L'OUVRAGE :	4
1.3.	ÉTENDUE DES TRAVAUX - PRINCIPES GENERAUX :	4
1.4.	CONDITIONS DE REMISE DE L'OFFRE :	7
1.5.	COMPOSITION DU DOSSIER TECHNIQUE :	8
1.6.	PLANS DE REFERENCES :	9
1.7.	QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE :	9
2.	CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX :	10
2.1.	REGLEMENTS :	10
2.2.	AVIS TECHNIQUES :	10
2.3.	NORMES :	10
2.4.	PERMIS DE CONSTRUIRE :	11
2.5.	CONDITIONS D'EXECUTION DES OUVRAGES :	11
2.6.	RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS :	12
2.7.	CONTROLES, ESSAIS ET MISE EN SERVICE :	12
2.8.	RECEPTION DES TRAVAUX ET GARANTIE :	15
2.9.	GESTION DES DECHETS :	15
2.10.	NETTOYAGE :	16
2.11.	ÉCHANTILLONS :	16
2.12.	CONDITIONS DE BASE :	16
2.13.	DOCUMENTS D'EXECUTION A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE :	17
2.14.	DELIMITATIONS DES PRESTATIONS :	19
3.	DEFINITION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE :	26
3.1.	GENERALITES :	26
3.2.	TRAVAUX PREPARATOIRES, MODIFICATION, DEPOSE ET EVACUATIONS :	26
3.3.	RESEAU GAZ :	27
3.4.	PRODUCTION DE CHALEUR :	30
3.5.	TUYAUTERIES DE CHAUFFAGE :	39
3.6.	ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES :	45
3.7.	DIFFUSION DE LA CHALEUR :	47
4.	DEFINITION DES OUVRAGES DE VENTILATION :	52
4.1.	GENERALITES :	52
4.2.	TRAVAUX PREPARATOIRES, MODIFICATION, DEPOSE ET EVACUATIONS :	53
4.3.	VENTILATION SIMPLE-FLUX AUTOREGLABLE :	54
4.4.	VENTILATION MECANIQUE DE LA CUISINE :	56
4.5.	VENTILATION MECANIQUE DOUBLE-FLUX :	56

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 3/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

4.6.	VENTILATION NATURELLE SALLE DE MOTRICITE :.....	62
4.7.	DIFFUSEURS, GRILLES ET BOUCHES DE REPRISE :.....	63
4.8.	RESEAUX DE GAINES :.....	69
4.9.	ÉQUIPEMENTS DIVERS :.....	74
5.	ELECTRICITE, REGULATION ET AUTOMATISMES :	77
5.1.	PRINCIPES GENERAUX :.....	77
5.2.	ARMOIRE ELECTRIQUE :.....	77
5.3.	RACCORDEMENTS ET RESEAU DE TERRE :.....	78
5.4.	REGULATION - PROGRAMMATION - ASSERVISSEMENTS :.....	79
5.5.	MISE EN SERVICE ET SUIVI :.....	84
6.	FINITIONS :	85
6.1.	ESSAIS ET MISE EN ROUTE :.....	85
6.2.	DOSSIER D.O.E. :.....	85
6.3.	ÉTIQUETAGE-REPERAGE :.....	85
6.4.	ÉTANCHEITE A L'AIR :.....	85
6.5.	VALIDATIONS DE L'ENSEMBLE DES ESSAIS :.....	87
7.	OPTIONS :.....	88
7.1.	OPTION CGV-01 : VENTILATION MECANIQUE DE LA CUISINE :	88
7.2.	OPTION CGV-02 : REFECTION COMPLETE DE LA CHAUFFERIE :	92
7.3.	OPTION CGV-03 : CHAUFFAGE DE LA SALLE D'ACTIVITE NIVEAU +1 DU BATIMENT EXISTANT :	101

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 4/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

1. PRESENTATION DE L'OPERATION :

1.1.PRESENTATION DE L'OPERATION - OBJECTIFS :

Le présent projet consiste au réaménagement de l'école primaire Jean Cote située à Marcilly Le Chatel avec :

✓ AILE NORD (POUR MEMOIRE) :

- Aucune prestation n'est prévue dans cette aile nord ;

✓ AILE EST (POUR MEMOIRE) :

- Aucune prestation n'est prévue dans cette aile est ;

✓ AILE SUD :

- Classe 7 installée dans l'appartement de fonction ;
- Salle à manger dans ancienne classe 6 ;
- Réaménagement zone cuisine et salle à manger existantes ;
- Rampe dans cour, devant salle à manger / cuisine ;

✓ EXTENSION SUD EST :

- Installation d'un ascenseur
- Extension pour création classes 1 et 2, hall d'accueil, sanitaires et repos au niveau 0 ;
- Préau des petits au niveau -1 ;
- Aménagement de la cour des petits au niveau -1 ;

✓ TRAVAUX DIVERS ZONE MOTRICITE :

- Liaison avec entrée école ;
- Salle de motricité aménagée en fusionnant classe 5 et évolution repos ;
- Rampe d'accès PMR et emmarchement devant façade nord salle de motricité ;

1.2.CLASSEMENT DE L'OUVRAGE :

L'établissement sera classé recevant du public (ERP).

Classement global de l'établissement (à confirmer par la commission de sécurité) :

Bâtiment 4ème catégorie type **R**.

1.3.ÉTENDUE DES TRAVAUX - PRINCIPES GENERAUX :

Le présent document a pour but de définir le matériel, les conditions techniques d'exécution des travaux concernant le lot **CHAUFFAGE VENTILATION**.

Les installations et les travaux seront réalisés conformément au présent descriptif, aux règles de l'art, et selon les normes, arrêtés et décrets en vigueur au moment de la remise des propositions et en particulier (liste non exhaustive) :

- La fourniture et pose de l'ensemble des équipements neufs de chauffage et de ventilation, accessoires, etc....
- La fourniture et pose de l'ensemble des réseaux de chauffage ;
- La fourniture et pose de l'ensemble des réseaux de ventilation et de traitement d'air ;
- L'ensemble des essais, réglages et mise en route.

La conception des installations de Chauffage – Ventilation visera à satisfaire les objectifs principaux suivants :

- Confort d'utilisation ;
- Simplicité de maintenance et d'entretien de l'appareillage et des locaux ;
- Maîtrise des consommations d'électricité ;

Le projet sera réalisé avec des produits et procédés certifiés, dans les catégories en disposant aujourd'hui ou, à défaut, justifiant de caractéristiques équivalentes. L'équivalence s'entend au sens de la recommandation T1-99 du GPEM établie en date du 7 octobre 1999. La justification de l'équivalence est à fournir par le fabricant à la demande du maître d'ouvrage.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 5/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

1.3.1. TRAVAUX PREPARATOIRES ET DEPOSE :

L'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge tous les travaux préparatoires nécessaires avant tout travail de dépose.

La chaudière existante au sous-sol du bâtiment sud sera remplacée dans le cadre du projet, les réseaux seront refaits à neuf pour le nouveau projet.

Le chauffage de la salle d'évolution est conservé en l'état.

L'entreprise devra procéder à un état des lieux avec repérage de toutes les tuyauteries et organes existants d'isolement et de réglage.

La prestation du présent lot comprend également l'isolement, la déconnexion et la dépose soignée de l'ensemble des appareils de chauffage, tuyauteries et accessoires de l'installation de chauffage existante dans les zones restructurées et la mise à disposition du maître d'ouvrage de tout le matériel déposé.

Dans le cas où le maître d'œuvre en accord avec le maître d'ouvrage déciderait de conserver certains matériels, l'entreprise présentera les moins-values qui en découleraient.

1.3.2. TRAVAUX DE CHAUFFAGE :

Les installations et les travaux seront réalisés conformément au présent descriptif, aux règles de l'art, et selon les normes, arrêtés et décrets en vigueur au moment de la remise des propositions.

Énergies utilisées :

L'énergie existante sur le site est et restera le gaz propane, distribué sur le site pour les besoins de la chaufferie et les besoins de la cuisine.

Production de chaleur :

La production de chaleur existante au sous-sol du bâtiment chaudière gaz de 113 kW de puissance (supérieure aux 2/3 de la puissance chauffage réglementaire nécessaire) est conservée en lieu et place conformément à la demande du Maître d'Ouvrage.

La production de chaleur de l'ensemble du projet bâtiment sud et extension neuve sera assurée depuis la chaufferie existante restructurée, par une nouvelle chaudière gaz de puissance supérieure aux 2/3 de la puissance chauffage réglementaire nécessaire.

Productions ECS :

La production ECS sera réalisée par le lot plomberie sanitaire par des ballons électriques implantés au plus près des points de puisage.

Distribution et diffusion de chaleur :

✓ DISTRIBUTION :

La distribution d'énergie sera assurée depuis :

- La chaufferie par des circuits à température constante ou température régulée en fonction de la température extérieure, soit :
 - * 1 circuit haute température constante CTA ;
 - * 1 circuit haute température régulée panneaux rayonnants et radiateurs ;

✓ DIFFUSION :

Le projet sera traité avec des panneaux rayonnants plafonniers eau chaude.

La cuisine, le local ATSEM, le local ménage et la circulation du bâtiment extension seront traités par des radiateurs acier équipés d'un robinet thermostatique pour régulation individuelle localisée.

Électricité/Régulation :

Le présent lot aura à sa charge l'ensemble les raccordements électriques des appareils de chauffage, depuis une armoire générale dont il aura également la charge, placée dans la Chaufferie.

Toutes les régulations et les asservissements nécessaires au bon fonctionnement des installations chauffage, sont également à la charge de l'entrepreneur adjudicataire du présent lot.

Une option pourra être intégrée pour permettre une gestion à distance par le futur exploitant chauffage, suivant choix du Maître d'Ouvrage à l'issue de la phase APD.

1.3.3. TRAVAUX DE VENTILATION :

Généralités :

Suivant la disposition et la fonction des locaux il y aura plusieurs types de ventilation.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 6/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

L'ensemble des locaux est prévu ventilé.

↳ Énergie utilisée :

L'énergie utilisée pour la ventilation de l'ensemble des locaux, sera l'électricité.

↳ Installations de ventilation :

La ventilation sera de type ventilation générale assurant le soufflage et la reprise de l'air destiné à assurer la **Ventilation de confort**.

Ces réseaux sont donc soumis aux prescriptions des articles CH29 à CH40 avec des clapets coupe-feu à toutes les traversées de zones de sécurité.

Le matériel de ventilation installé sera de type CTA double-flux avec récupérateur d'énergie par échangeur et batterie de réchauffage d'air neuf, avec rendement >50%.

Le système de récupération des calories des CTA aura obligatoirement un by-pass permettant du rafraîchissement par free-cooling en période estivale ou une commande d'arrêt de l'échangeur dans le cas d'échangeur rotatif.

Ces matériels de ventilations seront asservis à la coupure générale de ventilation et à la centrale incendie.

✓SALLE DE CLASSE 7 - SALLE A MANGER - SANITAIRE :

La salle de classe 7, la salle à manger et le sanitaire seront traités en Ventilation Mécanique Contrôlée Double Flux.

Une centrale de traitement d'air est prévue dans les combles pour traiter spécifiquement cette zone.

Elle sera équipée d'une batterie de chauffage pour l'appoint nécessaire au préchauffage de l'air neuf et d'un récupérateur à plaques.

Des bouches d'extraction autoréglables et des grilles de soufflage et reprise seront installées dans les différents locaux assurant le débit réglementaire.

Les débits d'air pris en compte seront conformes à la réglementation en vigueur à ce jour.

Des réseaux en conduit galvanisé spiralé seront mis en œuvre pour l'amenée d'air neuf sur CTA, le soufflage et extraction des locaux et le rejet d'air vicié, en passage en combles technique jusqu'en toiture, suivant plans.

Pour les réseaux de ventilation, le degré coupe-feu de chaque traversée de plancher et paroi sera conservé par l'installation de clapets CF non-asservis à la détection incendie.

✓CUISINE :

Une hotte de captage équipera la zone office de la cuisine.

Un insuffleur assurera la compensation d'air neuf de cet espace, avec batterie eau chaude nécessaire au préchauffage de l'air neuf, il sera implanté dans les combles du bâtiment.

Des réseaux de gaines en passage dans les combles assureront le soufflage de l'air neuf et l'extraction de l'air vicié.

✓CLASSE MATERNELLE 1 ET 2 – SANITAIRES - REPOS – CIRCULATION :

Les classes maternelles 1 et 2, les sanitaires, l'espaces repos et la circulation seront traités en Ventilation Mécanique Contrôlée Double Flux.

Une centrale de traitement d'air est prévue dans le faux-plafond pour traiter spécifiquement cette zone.

Elle sera équipée d'une batterie de chauffage pour l'appoint nécessaire au préchauffage de l'air neuf et d'un récupérateur à plaques.

Des bouches d'extraction autoréglables et des grilles de soufflage et reprise seront installées dans les différents locaux assurant le débit réglementaire.

Les débits d'air pris en compte seront conformes à la réglementation en vigueur à ce jour.

Des réseaux en conduit galvanisé spiralé seront mis en œuvre pour l'amenée d'air neuf sur CTA, le soufflage et extraction des locaux et le rejet d'air vicié, en passage en plenum technique jusqu'en toiture, suivant plans.

Pour les réseaux de ventilation, le degré coupe-feu de chaque traversée de plancher et paroi sera conservé par l'installation de clapets CF non-asservis à la détection incendie.

✓LOCAL ATSEM LOCAL MENAGE :

Le local ATSEM et le local ménage seront traités en Ventilation Mécanique Contrôlée Simple Flux.

Un extracteur est prévu sur le toit-terrasse pour traiter spécifiquement cette zone.

Des entrées d'air seront implantées dans les menuiseries.

Des bouches d'extraction autoréglables seront installées dans les différents locaux assurant le débit réglementaire.

Les débits d'air pris en compte seront conformes à la réglementation en vigueur à ce jour, les locaux sont considérés non-fumeur.

Des réseaux en conduit galvanisé spiralé seront mis en œuvre pour le rejet d'air vicié en toiture terrasse, suivant plans.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 7/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Pour les réseaux de ventilation, le degré coupe-feu de chaque traversée de plancher et paroi sera conservé par l'installation de clapets CF non-asservis à la détection incendie.

Des entrées d'air seront implantées dans les menuiseries.

Électricité :

Le présent lot aura à sa charge l'ensemble des raccordements électriques de l'appareil de ventilation depuis attente protégée amenée à proximité du matériel par l'Électricien, ainsi que des régulations et asservissements nécessaires au bon fonctionnement de ses installations.

Cette installation sera asservie à une horloge programmable permettant des arrêts en périodes d'inoccupation hivernales et des fonctionnements forcés en nocturne durant les périodes estivales (abaissement de température par change-over pendant les nuits avec by-pass des échangeurs).

1.4.CONDITIONS DE REMISE DE L'OFFRE :

1.4.1. CONNAISSANCE DU DOSSIER ET DES LIEUX :

Il est spécifié que les dispositions du présent C.C.T.P. n'ont pas de caractère limitatif.

L'Entrepreneur devra se rendre compte sur place de l'état des lieux, des possibilités d'accès, des avoisinants des conditions d'exécutions des travaux de sa compétence étant entendu que ceux-ci doivent comporter tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet y compris toutes les sujétions normalement prévisibles, et l'intégrera dans son offre de prix ainsi que l'ensemble des obligations, des risques, des méthodologies liés à son lot.

L'entrepreneur étant réputé et reconnu comme professionnel dans ce type d'ouvrage, il devra étudier et vérifier sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées au présent C.C.T.P. et aux plans, il aura le devoir de prendre en compte toutes omissions dans ce document et d'en faire part à la maîtrise d'œuvre.

Les travaux de sa compétence doivent comporter tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet y compris toutes les sujétions normalement prévisibles.

Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve. En conséquence il ne pourra en aucun cas arguer des imprévus ou interprétations des plans ou du C.C.T.P. pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comporteront ou pour justifier une demande de supplément de prix.

Il inclura dans sa prestation l'ensemble des travaux nécessaires au bon fonctionnement des installations.

En aucun cas, il ne pourra arguer de sa méconnaissance du site et prétendre à une plus-value, pour des travaux sous-estimés.

Il devra vérifier sous son entière responsabilité les documents, plans et renseignements divers qui lui seront communiqués.

Il devra consulter l'ensemble du dossier de tous les corps d'état et ne pourra pas invoquer l'ignorance de son contenu.

1.4.2. REMISE DES PROPOSITIONS :

Les soumissions et pièces annexes demandées seront remises suivant le CCAP de l'opération et comprendront :

- Devis descriptif et quantitatif des installations, avec précision de la marque, du type et de la qualité du matériel proposé.
- Le présent cahier des clauses techniques particulières.
- Un acte d'engagement suivant modèle joint.
- Une nomenclature du matériel avec précision des marques, modèles et type d'appareils proposés, accompagnée des documents du constructeur (fiches techniques).
- Documents, mémoires, explicatifs et éventuellement justificatifs des variantes proposées permettant l'examen et la comparaison.
- Les attestations d'assurance biennale et décennale.
- Ses qualifications et classifications.
- Une liste de références.

Il est rappelé que les quantités figurant sur le devis quantitatif - estimatif de consultation, établies par l'équipe d'ingénierie ou Maître d'Œuvre n'engagent pas sa responsabilité (circulaire du 9 mars 1982) vis-à-vis des entreprises (ou envers le Maître de l'Ouvrage) et ne sont données qu'à titre indicatif. Si l'entreprise considère ces quantités comme base de l'établissement de ses prix, elle engage sa responsabilité.

En conséquence, l'entrepreneur devra vérifier l'exactitude, avant l'établissement de sa proposition, réputée forfaitaire sur la base des plans et du descriptif de l'appel d'offre, sauf stipulation express contraire de certains articles du quantitatif.

En outre, il est rappelé que toutes les marques citées au présent descriptif, le sont à titre de référence. Il appartient à l'entreprise de soumettre à l'appui de sa proposition la liste des matériels et fournisseurs qu'elle entend mettre en œuvre dans le cadre de son marché.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 8/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

1.4.3. CONTENU DES PRIX :

Les prix forfaitaires soumissionnés sont réputés tenir compte de la totalité des sujétions d'exécution des travaux à savoir :

- Les études et les plans d'exécution,
- Les frais de stockage et gardiennage du matériel ainsi que ceux engendrés par l'aménagement du chantier,
- Le coût du transport et de la manutention des matériels à mettre en œuvre,
- La main d'œuvre en tenant compte des conditions d'exécution et des frais de déplacement du personnel,
- Les techniques à respecter pour le maintien des conditions d'hygiène et de sécurité,
- Les sujétions dues au travail simultané avec les autres corps d'état,
- La mise en route, les essais et le réglage des installations,
- La formation du personnel d'exploitation,
- Les frais d'assurances complémentaires éventuelles,
- Le compte prorata,
- Le bénéfice,
- Les taxes en vigueur.

Il est précisé que les travaux et fournitures définis dans le présent CCTP ont pour but l'équipement complet en parfait état de marche des installations à réaliser dans le(s) bâtiment(s) considéré(s), et comprendra l'intégralité des travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, les essais, la mise en route, et le réglage des installations, la réfection éventuelle des ouvrages défectueux constatés en cours d'exécution du chantier ou à la réception provisoire. Les travaux supplémentaires ne devront être exécutés que sur ordre de service et dans les mêmes principes généraux que le reste de l'ouvrage.

Ses installations seront livrées sans aucune restriction, et conformes aux règles de l'art et de la profession, ceci dans les délais prévus au CCAP et au planning du Maître d'œuvre.

En conséquence, il ne pourra sous aucun prétexte, arguer ultérieurement que des erreurs ou omissions au dossier d'appel d'offres, puissent le dispenser d'exécuter certaines parties des équipements de son lot, ou justifier une demande de suppléments de prix.

Le fait pour l'entrepreneur adjudicataire de respecter les clauses écrites et les tracés des plans et schémas établis par le bureau d'études techniques ne saurait le soustraire à sa pleine et entière responsabilité d'entrepreneur.

Les concurrents devront remettre un devis quantitatif-estimatif de l'installation, correspondant pour chaque poste au chapitre du présent document descriptif.

Les prix devront tenir compte des indications du CCAP, tous corps d'état, dressé par l'Architecte d'autre part.

1.4.4. PROJET TYPE ET VARIANTES :

L'entrepreneur devra remettre un devis quantitatif-estimatif de l'installation correspondant pour chaque poste au chapitre du présent document descriptif de base.

Les marques et types des produits mentionnés dans le présent document n'ont pas prétention d'exclusion d'équipements différents, mais ont uniquement pour objet de fixer les performances minimales à atteindre (explicitement et implicitement), exigées par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre en termes de qualité.

Il pourra, en outre présenter, en prix séparés, toutes variantes qui permettraient une réduction de prix importante sans altérer les principes adoptés dans la recherche des économies d'énergie, de confort et dans le respect des règlements d'hygiène et sécurité.

Il devra chiffrer ou signaler clairement l'incidence des variantes proposées sur le coût des ouvrages dépendants d'autres corps d'état.

Toute variante sera obligatoirement portée à visa du bureau d'études, de l'architecte et du maître d'ouvrage, par l'intermédiaire d'un dossier complet sur les produits proposés en lieu et place de ceux définis dans le présent document.

La ou les variantes proposées devront impérativement être accompagnées d'une documentation technique complète et ne pourront constituer qu'un complément au devis du Bureau d'Etudes.

1.5. COMPOSITION DU DOSSIER TECHNIQUE :

⇒ Ensemble des pièces écrites, comprenant :

- DCE-CGV-CCTP-A : Descriptif technique
- DCE-CGV-DPGF-A : Quantitatif
- DCE-FLU-AN01-A : Annexe 01 – Notice thermique RT.2012
- DCE-FLU-AN02-A : Annexe 02 – Notice thermique RT.existant
- DCE-FLU-AN03-A : Annexe 03 – Equipements de la cuisine

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 9/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

⇒ Ensemble de plans techniques, comprenant :

- DCE-CGV-TZ-PLAN-VS-A : Plan du niveau Vide Sanitaire – Chauffage / Gaz / Ventilation
- DCE-CGV-TZ-PLAN-N0-A : Plan du niveau Rez de Chaussée – Chauffage / Gaz / Ventilation
- DCE-FLU-TZ-PLAN-CO-A : Plan du niveau Combles – Fluides techniques
- DCE-FLU-TZ-PLAN-TO-A : Plan du niveau Toiture – Fluides techniques
- DCE-FLU-TZ-SC01-TN-A : Schéma de principe chaufferie – Fluides techniques

1.6. PLANS DE REFERENCES :

Les plans joints au présent dossier sont les plans techniques et schémas techniques, pour la bonne compréhension du dossier.
Avant de procéder à l'exécution de ses travaux, l'entrepreneur doit s'assurer que tous les plans en sa possession sont bien ceux de l'Architecte, mis à jour de toutes modifications.

Aucune cote ne doit être relevée à l'échelle métrique sur les plans remis par le B.E.T.

En cas d'erreur, d'insuffisance ou de manque de cote, l'entrepreneur devra en référer au Maître d'Œuvre qui fera lui-même les mises au point ou rectifications nécessaires.

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs et des modifications qu'entraîneraient, pour lui et pour les autres corps d'état, un oubli ou l'inobservation de cette clause.

1.7. QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE :

Les qualifications souhaitées QUALIBAT pour ce lot :

- 5313 Installations thermiques - Technicité supérieure
- 5322 Tuyauteries d'installations thermiques
- 5433 Ventilation mécanique Contrôlée - Technicité supérieure

Les qualifications et références souhaitées pour ce lot sont précisées dans le Règlement de Consultation.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 10/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

2. CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX :

2.1. REGLEMENTS :

Les travaux sont exécutés conformément à la Réglementation et aux règles de l'Art en vigueur à la date du dépôt du PC :

- Code de la construction et code de l'urbanisme ;
- Réglementation générale applicable aux travaux de bâtiment ;
- Réglementation relative à la sécurité incendie ;
- Réglementation relative à la protection des travailleurs ;
- Réglementation relative à la ventilation des locaux ;
- Règles techniques de construction des bâtiments ;
- Réglementation thermique applicable aux locaux ;
- Réglementation acoustique ;
- Réglementation d'accessibilité handicapés ;
- Appareillage conforme aux normes NF et estampillé du marquage CE ;
- Matériaux et appareillage avec marquage ACS (Attestation de Conformité Sanitaire) ;
- Normes françaises et européennes homologuées ;
- Avis techniques (ATec) Français ou Européens ;
- Agrément Technique d'Expérimentation (ATEX) ;
- Code de l'Urbanisme ;
- Documents Techniques Unifiés en vigueur ;
- Règles professionnelles ;
- Fascicules CCTG ;
- Les lois sur l'eau.

Cette liste est non exhaustive, l'ensemble de ces règlements étant réputé connus de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra se conformer sans réserve aux dispositions prévues dans les différents règlements administratifs, lois, décrets, arrêtés en vigueur à la date de la soumission.

Les titres législatifs, règlements, normes, etc... complétés ou modifiés qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent document auront pour conséquence :

- Textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission : les modifications des prestations seront à la charge de l'entrepreneur.
- Textes paraissant après la date d'établissement de la soumission : les conséquences financières des modifications des prestations seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

Néanmoins, il appartient à l'entrepreneur de proposer ces conséquences financières au Maître d'Ouvrage avant toute exécution.

Dans le cas de malfaçons ou de non-respect des règles de l'art, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire refaire par un tiers et aux frais de l'entreprise tous les travaux défectueux.

2.2. AVIS TECHNIQUES :

La mise en œuvre des techniques nouvelles non couvertes par un DTU doit se faire en suivant les prescriptions d'un avis techniques du CSTB ou d'un avis notifié par un bureau de contrôle agréé par la section " Construction " de l'assemblée générale des Compagnies d'Assurances.

2.3. NORMES :

Les normes françaises homologuées.

- Le respect des exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/SD5C/DHOS/E4 n° 2002/243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 11/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

2.4. PERMIS DE CONSTRUIRE :

Le présent lot devra prendre en compte toutes les prescriptions du permis de construire notamment acoustiques et environnementales.

2.5. CONDITIONS D'EXECUTION DES OUVRAGES :

2.5.1. CONDITIONS D'EXECUTION :

L'ensemble des conditions du CCTP de tous les corps d'état. Parmi ces conditions figurent celles qui rendent possible en garantie décennale des ouvrages par les assureurs.

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existant le premier jour du mois de la signature de l'acte d'engagement par l'entrepreneur et notamment :

- Le règlement sanitaire duquel relèvent les communes où sont implantées les opérations, objet du présent marché.
- Les fascicules techniques du cahier des clauses techniques générales (CCTG) approuvés par décret et applicables aux marchés de travaux du bâtiment.
- Les cahiers des clauses spéciales (CCS) rattachés aux DTU et les mémentos pour la conception, publiés par le CSTB.
- Les cahiers des charges pour l'exécution des ouvrages non traditionnels.

D'une façon générale, les règles et recommandations professionnelles relatives aux ouvrages ou parties d'ouvrage qui ne font pas l'objet de prescriptions au titre de l'ensemble des documents précédemment cités.

Tous les travaux devront être de technique courante, c'est à dire réalisés avec des matériaux et selon des procédés traditionnels ou conformes à un avis technique de la commission instituée par l'Arrêté du 2.12.1969, à condition que le dit avis ait été accepté par la " Commission technique " visée dans la police individuelle de base établie par l'ARCES (Association pour l'assurance des risques de la Construction des Entrepreneurs Syndiqués).

À défaut, l'entrepreneur s'engage :

- Soit à effectuer les démarches administratives pour satisfaire la double obligation qui vient d'être formulée et qu'elle devra justifier avant la réalisation des ouvrages concernés, sans pouvoir prétendre à une majoration de ses prix.
- Soit à présenter un rapport d'examen technique d'un bureau de contrôle agréé par le STAC favorable à la garantie des ouvrages au titre de la police individuelle de base, et toutes attestations subséquentes faisant état notamment des avenants éventuels d'extension de garantie décennale.

2.5.2. PROTECTION CONTRE LE BRUIT :

Les entreprises devront tenir compte de la nature du site (voisinage proche), et prendre toutes les précautions pour limiter le bruit et les vibrations ; les techniques de mise en œuvre devront être choisies pour leurs faibles niveaux de nuisances sonores, olfactives, vibratoires, etc.

Les travaux générant de fortes nuisances devront être réalisés dans des plages horaires précises soumises à l'accord du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

2.5.3. INSTALLATION DE CHANTIER :

Le titulaire du présent lot devra inclure dans les prix unitaires de son offre l'ensemble des dispositifs de sécurité individuelle et collective nécessaires à l'exécution de ses prestations.

L'entreprise aura en charge la réalisation de l'installation de chantier afférant à son corps d'état.

L'installation de chantier comprendra toutes les dispositions nécessaires pour le respect de la réglementation, ainsi que toutes les demandes formulées dans le PGC édité par le SPS du chantier.

2.5.4. EXECUTION DES TRAVAUX

Toutes les précautions devront être prises pour que les travaux n'engendrent aucun désordre sur les avoisinants et les existants.

2.5.5. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES :

L'Entrepreneur chargé du présent Corps d'État devra obligatoirement justifier de sa qualification auprès de l'Organisme Professionnel de Qualification et Classification du Bâtiment et des Activités Annexes pour les travaux de Chauffage, Ventilation, Rafraichissement et d'Electricité en produisant le certificat délivré par l'organisme et valable pour l'année en cours.

L'entreprise soumissionnaire devra :

- Posséder le potentiel requis lui permettant de disposer de moyens suffisamment importants d'études, d'exécution, de matériels, d'équipements, etc... pour mener à bien les installations demandées dans le cadre des travaux décrits et dans les délais impartis.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 12/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Être titulaire des qualifications nationales correspondant aux niveaux de technicité requis par les travaux à exécuter ou à défaut, sur références pour prestations équivalentes effectuées.

2.5.6. COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT :

Avant commencement des travaux ou commande de matériel spécial, l'Entrepreneur étudiera soigneusement les plans de chauffage-ventilation. Il aura avec les autres corps d'état, les entrevues nécessaires pour assurer une coordination rationnelle de ses travaux avec les leurs et éviter toute gêne mutuelle due au matériel.

Il sera responsable du respect de cette clause, et, en cas de non observation de celle-ci, il ne pourra prétendre à aucune indemnité supplémentaire.

L'Entrepreneur sera tenu de travailler en collaboration étroite avec les services publics et avec le Maître d'Ouvrage lorsqu'il sera nécessaire de raccorder l'installation à l'appareillage du Maître d'Ouvrage ou aux réseaux existants.

L'Entrepreneur aura la responsabilité du bon fonctionnement de l'ensemble de ses installations en accord avec les entreprises des autres lots.

Il lui appartiendra d'obtenir par l'intermédiaire du Maître d'Œuvre toutes indications, informations, confirmations qui lui paraîtront nécessaires pour remplir cette condition.

Une coordination précise sera prévue avec les entreprises des lots chauffage, courants forts et courants faibles de façon à gérer les dispositions des différents circuits, surtout aux cheminements en faux plafond.

2.5.7. NIVEAUX SONORES :

Le niveau sonore engendré par les équipements de Chauffage/Gaz/Ventilation doit être inférieur aux valeurs indiquées dans :

- L'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement ;
- La circulaire interministérielle DGS/SDEA2/DPPR/MB no 2008-02 du 3 janvier 2008 relative à la réhabilitation acoustique des établissements recevant de jeunes enfants ;
- Les recommandations du Conseil National du Bruit ;

Les trémies seront rebouchées à chaque niveau par un matériau de même performance acoustique que le plancher.

Les traversées de planchers, des murs intérieurs et des cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine minérale ou mousse phonique ép.>5mm) de plus, les fourreaux dépasseront largement > 100mm de part et d'autre de la paroi concernée.

Les canalisations seront fixées uniquement aux parois lourdes de masse $m_s \geq 200 \text{ kg/m}^2$ avec des colliers isophoniques (interposition d'un joint souple). Les conduits aérauliques seront suspendus avec complexe isophonique désolidarisant les gaines des complexes supports.

Le présent lot devra inclure dans son offre toutes les prescriptions applicables à ce type de bâtiment, et ne pourra arguer de quelconque plus-value en phase exécution pour atteindre les objectifs nécessaires.

Dès la phase préparatoire de chantier, l'entreprise devra transmettre toutes les informations et documentation techniques nécessaires au contrôleur technique et à l'éventuel BET Acoustique, pour visa d'exécution.

Des habitations étant relativement proches du projet de construction, l'acoustique des équipements techniques devra être traitée soigneusement par le présent lot.

2.6. RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS :

L'entrepreneur doit se mettre en rapport avec les services de distribution fluides, de l'assainissement pour se procurer auprès de ces services tous les renseignements utiles à l'exécution des travaux.

L'entrepreneur doit, au moment opportun et de son propre chef, effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services compétents afin d'obtenir, en temps voulu, la mise en service des installations.

Il doit, à cet effet, se procurer et remplir les formulaires nécessaires, les faire signer par le Maître d'Ouvrage et les remettre aux services intéressés.

Tous les réseaux, voisins d'autres réseaux, ainsi que toute installation située dans un local technique commun à plusieurs lots, doivent faire l'objet d'une mise au point commune et harmonieuse entre les différents corps d'état.

2.7. CONTROLES, ESSAIS ET MISE EN SERVICE :

2.7.1. GENERALITES :

En cours de travaux ou à leur achèvement, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'œuvre ou son représentant pourra procéder à des opérations de contrôle.

L'entrepreneur effectuera les opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties d'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 13/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Le contrôle des installations sera effectué par le Maître d'œuvre et le Bureau de Contrôle auxquels l'Entrepreneur sera tenu de prêter assistance pendant son intervention.

Des essais de fonctionnement seront réalisés par l'entreprise suivant document technique d'autocontrôle de l'entreprise anciennement COPREC n°1, les procès-verbaux suivant anciennement le COPREC n°2, et suivant demandes du Bureau d'Études Techniques compris tous tableaux de relevés.

Les résultats des essais et vérifications d'autocontrôle des installations devront faire l'objet de procès-verbaux établis par les entreprises selon les modèles figurant dans le document anciennement COPREC n°2 du cahier spécial du MONITEUR n° 4954 d'octobre 1998. Ces procès-verbaux devront nous être communiqués au moins 8 jours avant la réception

Toutes les mises en routes des matériels spécifiques (CTA, groupe froid, préparateur GAZ, etc...) devront se faire impérativement par les fabricants de ceux-ci, avec fourniture obligatoire d'un PV de mise en route.

Les vérifications comporteront notamment sur la conformité des installations :

- Aux normes et règlements en vigueur à la date de réception
- Aux prescriptions du présent document

2.7.2. ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS :

Les Entreprises devront effectuer à leur charge, préalablement à la réception, les essais et vérifications prévus pas les documents techniques COPREC CONSTRUCTION n°1 et 2 d'Octobre 1998 (publiés dans le Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics du 06/11/1998 n° 4954). Les procès-verbaux devront être rédigés et envoyés en 3 exemplaires au Maître d'œuvre.

Essais globaux :

Mise en eau de l'ensemble des réseaux, essais d'étanchéité, mise en pression seront effectués en même temps que les essais sur les colonnes montantes du lot en charge de la mise œuvre des gaines techniques.

Ces essais seront effectués en étroite collaboration entre le présent lot et les deux précédemment cités.

Un PV d'essais de l'ensemble des réseaux devra être signé par les trois lots.

Essais par lot :

La première mise en service est faite par l'entrepreneur responsable du présent lot.

Les instruments de mesure et de contrôle nécessaires, tout raccordement provisoire éventuel et le personnel qualifié sont dus par l'entrepreneur présent lot.

Les essais seront renouvelés jusqu'à ce que les résultats obtenus soient jugés satisfaisants.

Les puissances et objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints, tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés aux frais du titulaire du présent lot.

À la demande du Maître de l'Ouvrage ou en fonction des impératifs de planning, les essais de réception pourront être exécutés en plusieurs phases.

À la demande du Maître de l'Ouvrage ou des Concepteurs, l'Entrepreneur doit réaliser à ses frais tous essais complémentaires permettant de vérifier la conformité des installations.

En cas de non-respect des conditions imposées, l'Entrepreneur doit immédiatement étudier et réaliser à ses frais les dispositifs nécessaires pour que les essais soient satisfaisants.

Essais électriques :

Vérification conforme aux règles de l'U.T.E. des installations électriques et en particulier, des puissances absorbées et des isolements.

Essais aérauliques :

Les essais auront lieu dans les conditions de pression et de débits aux valeurs nominales de fonctionnement, minimales et maximales dans le cas de bouche à allure variable.

- Vérification des pressions et débits dans les différents circuits.
- Vérification des dépressions aux bouches.
- Vérification de l'étanchéité des réseaux.
- Vérifications des débits et des vitesses d'air au droit de chaque bouche de soufflage ou d'extraction.
- Vérifications des températures de soufflage et de reprise

L'Entrepreneur fournit les certificats d'épreuves des matériels mis en œuvre (tubes, vannes etc...).

Essais acoustiques :

L'ensemble de l'installation ne devra pas présenter de nuisance d'aucune sorte sur le plan des niveaux sonores, l'entrepreneur prendra à sa charge toutes les dispositions nécessaires, vis à vis des propagations de bruit.

L'installation ne devra pas engendrer dans les locaux des bruits supérieurs à ceux admis réglementairement.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 14/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Les niveaux sonores sont relevés conformément à la norme ISO.

Tout bruit discontinu de claquement, sifflement ou autre n'est pas admis.

Les installations devront respecter les prescriptions de l'Acousticien du projet, sans aucune restriction, et intégrera à son offre de base toutes les incidences matérielles et financières de ce rapport sur ses installations.

L'Entrepreneur devra prendre toutes précautions en vue d'éviter la production et la propagation des bruits provoqués par les divers appareils de son installation.

Il fera son affaire de tous supports, colliers isophoniques, revêtements, manchettes souples, antivibratiles qui seraient nécessaires, aux respects de la norme acoustique en vigueur (RNA).

Essais de Fonctionnement :

Vérification du bon fonctionnement des organes de commande, de contrôle, de sécurité, d'avertissement, d'alarmes et de régulation.

Les essais de fonctionnement de l'installation dans son ensemble ont objet de pouvoir comparer les résultats obtenus (au niveau de l'usager) avec les hypothèses de calcul. Ils comporteront deux séries de mesure relatives respectivement à l'alimentation en eau froide, d'une part, à la production et à l'alimentation en eau chaude, d'autre part.

NOTA : Avant tout démarrage des travaux, l'Entrepreneur devra avoir obtenu l'accord de l'organisme de contrôle sur ses plans d'exécution.

2.7.3. RAPPORT D'ESSAIS :

Tous les réseaux CVR devront être testés, réglés et repérés selon la procédure suivante, en complément un PV d'essais devra être réalisé.

Analyse des essais pour accord maîtrise d'ouvrage et d'œuvre :

- Définition des zones de tests et des réseaux testés.
- Définition de la date des essais.
- Listing des documents supports des tests (plans - folios - notes de calculs).

Après accord de la maîtrise d'ouvrage et d'œuvre :

✓ INFORMATIONS GENERALES SUR LES ESSAIS :

- Le(s) nom(s) de(s) la personne(s) qui a effectué les essais
- La date des essais
- Référence du rapport d'essais (date, numéro, indice du doc...)
- La zone et les réseaux testés
- La référence des plans de la zone considérée
- La référence des pages des notes de calculs pour chaque fluide

✓ INFORMATIONS TECHNIQUES SUR LES ESSAIS :

- Un tableau récapitulatif regroupera les informations suivantes :
- Les organes de réglages à disposition sur la zone et le repérage par rapport aux plans
- Les valeurs à obtenir
- Les valeurs obtenues sans réglage
- Les réglages effectués sur les organes repérés (exemple le nombre de tour pour une vanne de réglage...)
- Les valeurs obtenues après réglages

✓ PRE-ANALYSE DES ESSAIS :

- Une analyse permettra à la maîtrise d'ouvrage et d'œuvre d'identifier rapidement les réseaux à problème
- L'analyse devra communiquer les dispositions que l'entreprise compte prendre pour remédier aux dysfonctionnements sur certains appareils, dans le cas où les valeurs obtenues ne seraient pas conformes.
- De même ce rapport devra comporter les dates d'intervention et les délais des travaux pour livrer cette installation en conformité avec les exigences techniques de départ.

✓ ANALYSE FINALE DES ESSAIS :

- L'analyse finale regroupera toutes les informations demandées ci-dessus

2.7.4. VALIDATION DE L'ENSEMBLE DES ESSAIS :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 15/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

La validation des essais ne pourra être effective qu'après une période d'essais qui sera à définir avec le Maître d'ouvrage, mais qui n'excédera pas deux mois à la date de réception.

Cette période de validation permettra aux services techniques du site de vérifier le bon fonctionnement général de l'installation et le respect des données de base conformément à celles définies dans le présent CCTP (Température, Pression, Automatisation, etc...) et ce, dans les conditions d'utilisation normales des locaux par le personnel du site.

Durant cette période, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires et sans surcoût afin de pouvoir faire déplacer leur metteur au point (connaissant l'installation...) sous 24 heures, afin de modifier les paramètres de réglages suivant les informations et les demandes du responsable technique du site.

Cette validation n'annule pas, mais vient en complément de la garantie de parfait achèvement due par l'entreprise.

2.8. RECEPTION DES TRAVAUX ET GARANTIE :

2.8.1. RECEPTION GENERALE :

La réception des travaux sera prononcée après terminaison des travaux lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées d'une part, et auront été réceptionnées conformément aux spécifications des décrets 72.1120 du 14 12 1972 et de la circulaire 73.52 du 30 10 1973 du Ministère du Développement Industriel et Scientifique, d'autre part.

Les entreprises doivent les essais et vérifications de fonctionnement de leur spécialité tels que définis au document d'autocontrôle de l'entreprise ainsi que les procès-verbaux correspondants.

Les frais de ces contrôles sont à la charge des entreprises concernées.

L'entreprise devra fournir, avant réception, les différentes attestations de conformité, rapports de contrôle, fiches d'essais et de mise en service nécessaires, assurant l'obtention des résultats demandés.

2.8.2. RECEPTION DES SUPPORTS :

L'Entrepreneur devra réceptionner ses supports.

Dans le cas où un entrepreneur doit intervenir sur un ouvrage exécuté par un autre entrepreneur ou sur un ouvrage existant :

- Le fait de débiter son intervention vaut tacite acceptation de l'exécution de l'autre entrepreneur et des supports.
- Dans le cas où l'entrepreneur estimerait que le fondement sur lequel il doit travailler n'est pas conforme, il doit en avertir le Maître d'œuvre le plus tôt possible et au plus tard 8 jours avant le jour prévu pour son intervention. Ce dernier est seul juge du bien-fondé de la réclamation de l'Entrepreneur, et il pourra être amené à imposer à ce dernier d'exécuter son ouvrage, même s'il doit pour cela le compléter par un ouvrage ou une opération non explicitement définie dans son marché.

2.8.3. GARANTIE :

La durée de la période de garantie est de 1 an à compter de la date de réception (sauf spécifications contraires du présent dossier de consultation).

Pendant cette période de garantie, le soumissionnaire, indépendamment des obligations qui peuvent résulter pour lui des garanties dites biennales (remplacement, à ses frais, de toutes les pièces qui seraient détériorées par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure prématurée), est tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre la réception des travaux et la fin de la période de garantie,

Il devra également remédier à tous les désordres nouveaux, même dans les menus travaux, à l'exception de ceux découlant de l'entretien des installations et de faire en sorte que l'ouvrage demeure conforme en l'état où il était lors de la réception, ou après correction des imperfections constatées à la réception.

A dater de la notification des désordres, le soumissionnaire disposera d'un délai de 30 jours pour y remédier.

Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage pourra faire procéder aux travaux aux frais de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur assurera pendant l'année de garantie, la garantie totale de toutes ses installations, assurer la bonne tenue de tout le matériel fourni, à charge pour lui de le réparer ou de le remplacer à ses frais en cas de défectuosité.

A ce titre, il demeurera donc seul responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par suite de ces accidents. Il est également tenu responsable de tous les dégâts pouvant être occasionnés par la défaillance de son installation ou par le fait de son personnel ou intervenant pour son compte.

2.9. GESTION DES DECHETS :

La prestation de construction avec ou sans démolition ou de réhabilitation inclut le tri des déchets et leur élimination par les filières de valorisation et de recyclage conformes à la réglementation (notamment celles du plan départemental ou du schéma régional d'élimination et de valorisation des déchets du BTP qui sont suggérées par l'audit préalable).

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 16/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Les déchets devront être gérés selon la recommandation n°T2-2000. La gestion doit être conforme à la norme AFNOR NFP 03 001 de décembre 2000.

Les coûts pour l'évacuation des déchets devront être intégrés dans les prix unitaires des articles du présent dossier.

Aucun lot spécifique n'est créé.

Suite aux nouvelles règles pour la mise en décharge à compter du 1^{er} juillet 2002, il souhaitable qu'un tri sélectif des déchets soit effectué sur le chantier, et que la traçabilité de l'élimination des déchets soit déterminée. De ce fait, cette gestion nouvelle doit être encouragée.

Les entreprises devront donc s'organiser pour effectuer cette démarche. Cette gestion des déchets pourra faire l'objet d'une convention, en interne, entre les entreprises concernées. Les modalités seront à définir lors de la réunion de préparation du chantier.

Il n'y aura pas d'affectation de la gestion des déchets au compte prorata, car le mode de répartition, fonction du montant des marchés ne reflète pas la part de chaque entreprise dans la production des déchets.

Dans un premier temps, pour information, la proposition de l'entreprise devra obligatoirement faire apparaître de manière individualisée, le mode opératoire (en privilégiant les filières valorisation) et le coût correspondant.

Il est donc nécessaire de connaître pour ce lot :

- La nature et la quantité des déchets
- Le mode d'élimination
- Le coût correspondant.

Chaque entreprise devra donc joindre à son offre un dossier succinct, comportant les éléments ci-avant.

2.10.NETTOYAGE :

L'entrepreneur doit le nettoyage parfait des locaux dans lesquels il travaille ou des accès qu'il emprunte pour l'exécution de ses travaux.

Tous les gravois, emballages, chutes, déchets etc.... seront manutentionnés et mis en dépôt sur le chantier à un endroit défini par l'entrepreneur du lot gros œuvre et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra prendre les dispositions suivantes :

- Enlèvement quotidien des déchets et gravats de la zone de travail et stockage dans les bennes,
- Le nettoyage hebdomadaire du chantier la veille de la réunion de chantier,
- Après exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que l'enlèvement des projections de ceux-ci.

2.11.ÉCHANTILLONS :

Dès signature du marché, l'Entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre, un échantillon de chaque appareil proposé et (ou) documentation technique suivant demande du BET.

Tout retard dans la présentation d'un échantillonnage complet des équipements, suivant date définie 4 semaines avant présentation, sera sujet à pénalités.

Tout échantillon ne correspondant pas techniquement, qualitativement ou esthétiquement au matériel prévu, pourra être refusé.

2.12.CONDITIONS DE BASE :

2.12.1. RENOUVELLEMENT D'AIR IMPOSE :

✓ EN OCCUPATION :

Extraction et introduction d'air neuf traitées par centrale de traitement d'air double flux, avec débit de renouvellement d'air suivant fréquentation des locaux

✓ EN INOCCUPATION :

Débit nul dans les locaux en période nocturne, week-end et vacances quand inoccupation programmée, en période de chauffe.

En ce qui concerne le fonctionnement de ces installations de ventilation en période estivale, une programmation sera réalisée afin de mettre en route la CTA avant 5h du matin et ainsi bénéficier d'un effet free-cooling, pour rafraîchir les locaux avant l'arrivée des occupants.

Asservissements de fonctionnement de la CTA double flux à une horloge de programmation et à une commande manuelle de marche forcée.

2.12.2. DEBITS D'AIR :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 17/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Les débits d'air neuf devront respecter les textes réglementaires départementaux types.

Dans tous les cas le débit minimum retenu sera fonction du type de locaux desservis (à moduler selon l'occupation et le type de local).

Nota : Tous les locaux sauf précision spécifique sont de type « NON FUMEUR ».

2.12.3. ISOLATION THERMIQUE DES PAROIS OPAQUES :

L'ensemble des isolants devra faire l'objet d'un certificat de certification de qualification ACERMI.

Le présent lot devra se faire confirmer, par écrit, et par l'ensemble des entreprises concernées, les qualités et certifications de matériaux dès la phase préparatoire de chantier.

Le présent lot devra fournir, dans le cadre de son DOE, une attestation regroupant toutes celles des entreprises concernées, justifiant de la conformité des performances des isolants réellement mis en œuvre sur chantier et de la validité des calculs thermiques règlementaires de conception. Dans le cas d'une évolution des caractéristiques des matériels du présent lot ou des isolants, le présent lot devra reprendre à sa charge les calculs règlementaires et transmettre un dossier justifiant des résultats.

Pour les caractéristiques thermiques, se référer à l'annexe « *Calculs thermiques* », dans laquelle sont données toutes les valeurs préconisées et prises en compte dans les calculs de phase Conception.

En aucun cas les isolants retenus en phase de travaux, ne pourront avoir une résistance thermique inférieure à celle indiquée dans l'annexe.

2.12.4. CARACTERISTIQUES DES PAROIS VITREES ET OUVRANTS :

L'ensemble des châssis fixes et ouvrants (portes, fenêtres, ...) devra faire l'objet d'un certificat de qualification. Les doubles vitrages devront obligatoirement bénéficier d'un marquage CEKAL garantissant la qualité de leur fabrication.

Le présent lot devra se faire confirmer par écrit et par l'ensemble des entreprises des menuiseries extérieures, les qualités et certifications de matériaux dès la phase préparatoire de chantier.

Pour les caractéristiques, se référer à l'annexe « *Calculs thermiques* », dans laquelle sont données toutes les valeurs préconisées et prises en compte dans les calculs de phase Conception.

2.12.5. BASES DE CALCUL :

Températures intérieures :

Températures minimales pour périodes de chauffe et maximales pour celles estivales :

✓ T° HIVER :

- + 20°C dans les zones accessibles aux enfants
- + 17°C dans la cuisine
- Non contrôlé dans le rangement existant (ex préau fermé)

✓ T° ETE :

- Locaux non prévus traités

Hygrométrie :

Hygrométrie non contrôlée.

2.13. DOCUMENTS D'EXECUTION A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE :

L'Entrepreneur devra fournir en temps utile tous les documents nécessaires à une bonne réalisation et au suivi des travaux.

L'Entrepreneur devra vérifier par relevés (de débits, pression, température, etc..) de tous les fluides disponibles dont il aura besoin pour ses calculs (EF, ECS, etc..).

Il devra notifier par un PV, ces relevés, ainsi que tous les besoins du client à la date du début des travaux.

Aucune plus-value ne sera acceptée pour modifications dues aux énergies disponibles.

Il devra impérativement remettre :

2.13.1. DOCUMENTS D'EXECUTION A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE AVANT TOUS TRAVAUX :

- Les temps de tâches et d'intervention pour l'établissement du planning de chantier ;
- Les documentations techniques et nomenclature du matériel prévu installé, pour validation par le BET avant commande et pose ; tout matériel n'étant pas présenté avant sa pose au BET pour validation pourra être refusé et déposé aux frais de l'entreprise ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 18/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Tous les plans et croquis nécessaires à la réservation des trous dans les murs, planchers, toiture et bardage ;
- Les notes de calculs d'exécution et calculs d'exécution d'atelier de l'entreprise ;
- Les surcharges des matériels ;
- Les plans d'exécution des travaux ;
- Tous plans et coupes, ainsi que toutes indications pour l'exécution des ouvrages décrits dans le présent chapitre ;
- Les plans en cours d'exécution dus aux modifications apportées au projet de base ;
- Les notes de calculs de déperditions et d'apport phase exécution, adaptées de tous les éventuels changements de matériels et matériaux ;
- La vérification des accès pour la mise en place des matériels et pour le remplacement éventuel en cours d'exploitation ;
- Une étude complète des supportages de tout le matériel
- Les schémas de principe en local technique et les consignes d'entretien et d'incendie ;
- La fourniture à l'entreprise du lot Gros-œuvre d'un plan de réseau sous dallage avec dimensionnement et niveaux de fil d'eau, en support du plan architecte ;
- Les schémas de principe en local technique et gaines techniques, et les consignes d'entretien et d'incendie ;
- Les plans et schémas de montage électrique ;
- Les schémas et plans des armoires ;
- Les P.V. et homologations des matériels et appareils employés ;
- Les certificats de conformité des matériaux et matériels mis en œuvre ;
- Les dispositions particulières prises par l'entreprise pour ne pas gêner la vie des élèves (poussière, bruits etc...).

Ces documents seront impérativement remis au Maître d'Œuvre d'exécution, au BET, ainsi qu'au bureau de contrôle, lors de la période de préparation des travaux.

Les travaux ne seront entrepris par l'Entrepreneur qu'après approbation de ces documents et de tous les plans d'exécution des ouvrages par les personnes concernées.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra soumettre au Maître d'Œuvre d'exécution, pour approbation, les plans et projets d'installation en trois exemplaires papiers et en version informatique.

L'implantation des matériels mentionnés sur les plans sera respectée et adaptée aux impératifs du chantier après approbation de l'équipe de Maîtrise d'Œuvre.

2.13.2. DOCUMENTS DE RECOLEMENT A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE - DOE :

L'Entrepreneur devra fournir des dossiers des ouvrages exécutés (DOE) et DIUO conformément à l'article 40 du CCAG et complétés chacun des éléments listés ci-dessous :

- Un exemplaire de toutes les notes de calculs ;
- Un exemplaire sur support informatique (CD), format PC « .dwg » et « pdf » des plans et schémas correspondants aux travaux exécutés ;
- Un exemplaire des plans et schémas correspondants aux travaux exécutés : Ces plans de récolement des installations réalisées par le présent lot, devront être réalisés sur fond de plan de récolement de l'Architecte, et schémas et plans de détails, sur support papier ;
- Les plans et schémas de montage électrique ;
- Les schémas et plans des armoires ;
- Les notices de montage, notices techniques et nomenclature du matériel installé ;
- Les notices d'exploitation, les indications de marche et d'entretien des installations, compris notice succincte de fonctionnement ;
- Les certificats de garantie du matériel ;
- Les documents d'essais, fiches d'autocontrôle, de type COPREC ;
- L'ensemble des PV de mise en route et homologations des matériels installés et de leurs réglages, avec entre autres :
 - * PV d'essais et réglage des débits de ventilation (insufflation et extraction) ;
 - * PV de mise en route et réglage des CTA ;
 - * PV de mise en route et réglages hydrauliques des installations de chauffage ;
 - * PV de mise en route et réglage des groupes froids et groupes réversibles ;
- Les résultats des mesures et équilibrages effectués ;
- Les certificats d'autocontrôle des installations réalisées par le présent lot ;
- Le certificat de rebouchage avec conformité de reconstitution du degré CF des parois traversées ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 19/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Les certificats de contrôle à faire établir par un Organisme agréé pour la conformité de l'installation sanitaire ;
- Un tableau récapitulatif des matériels installés, en précisant le modèle et la marque du matériel et son implantation ;
- Un tableau récapitulatif des besoins de contrôle et de maintenance des différents équipements mis en œuvre par le présent lot ;
- D'une manière générale, les certificats de conformité des matériaux et matériels mis en œuvre ;

Ce dossier présenté avec un sommaire et onglets de classement, sera à remettre en 1 exemplaire papier au BET pour visa, puis :

- 2 exemplaires (dont 1 au BET Fluides) sur support informatique (CD ou DVD), format PC « dwg » et « pdf » des plans et schémas correspondants aux travaux exécutés et ensemble des documents ci-avant scannés ;
- 3 exemplaires papiers du dossier complet (dont 1 au BET Fluides).

NOTA 1 : Tout dossier DOE, provisoire ou définitif, devra obligatoirement être présenté dans un support rigide type classeur avec onglets de classement type intercalaires et sommaire détaillé sous peine d'être refusé par le BET.

NOTA 2 : Seuls les plans "Architecte" sont contractuels.

2.14. DELIMITATIONS DES PRESTATIONS :

2.14.1. GENERALITES :

L'entrepreneur du présent lot, devra, indépendamment du présent CCTP, prendre connaissance des descriptifs des autres corps d'états, pour lesquels une intervention du présent lot en fourniture, main d'œuvre, raccordement, etc. serait nécessaire.

Le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot sont réputés inclus dans l'offre de l'entreprise.

Les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot étant à la charge de l'entreprise, celle-ci reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite. Pour éviter tout problème, tous les carottages que l'entreprise titulaire du présent lot prévoira de réaliser devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

Les plans de réservations seront à donner pendant la période de préparation de chantier.

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- L'ensemble des prestations prévues au présent descriptif.
- Les études d'exécution, calculs et études de Chantier d'Entreprise.
- Les notes de calcul de dimensionnement des installations de Chauffage/Ventilation/Rafrachissement seront fournies par l'entreprise en phase préparatoire à l'exécution des travaux au BET et Bureau de contrôle ;
- Les plans de réservations et d'exécution s'y rapportant.
- La fourniture avant démarrage des travaux, aux BET des plans de réservations sous format informatique (logiciel Autocad) et papier pour validation ;
- La fourniture avant démarrage des travaux, au BET et Bureau de Contrôle des plans d'exécution sous format informatique (logiciel Autocad) et papier pour validation ;
- Essais, tableaux des essais relevés, équilibrage de l'installation ;
- Rebouchage des trémies, percement divers et des réservations ;
- Mise en chantier, essais et réglages ;
- Plaques signalétiques ;
- Fourreaux de traversées des murs, dalles, cloisons ;
- Supportage des appareils.
- Reprise d'étanchéité après percements ;
- Saignées et garnissages nécessaires ;
- Protection des tuyauteries encastrées ;
- Travaux éventuels au titre du prorata ;
- Rebouchage de toutes les réservations demandées par le présent lot et percements réalisés par ses soins ou son compte, avec reconstitution du degré CF des parois traversées :
 - * Le rebouchage devra être soigné (ciment prompt interdit), toutes les trémies devront être rebouchées pour reformer le coupe-feu de la paroi traversée.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 20/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- * De même toutes les traversées de cloison et en particulier celles des locaux à risques dans le sens de la réglementation incendie devront être rebouchées pour respecter le coupe-feu, avec en complément minimiser les problèmes phoniques.
 - * Tous les rebouchages autour des réseaux installés par le présent lot dans les trémies demandés ou réalisés par ses soins sont dus par le présent lot dans tous les types de cloisons (béton, plâtre etc....), que le lot cloison soit passé avant ou non la prestation du présent lot.
 - * Une synthèse sera à faire entre les différents lots pour optimiser les réservations et ainsi limiter les rebouchages.
 - * La nature du matériau utilisé pour le rebouchage devra impérativement être en adéquation avec la nature du matériau de la paroi traversée.
- La vérification auprès de l'ensemble des entreprises concernées, des isolations thermiques des qualités et certifications des matériaux mis en œuvre dès la phase préparatoire de chantier, ainsi que des matériels techniques et de leurs performances entrant dans le calcul RT. Un dossier devra être obligatoirement être constitué par le présent lot, récapitulant tous les isolants mis en œuvre avec leur localisation et leurs caractéristiques ;
 - Les frais de reprise des calculs RT2012 avec prise en compte des modifications d'isolation, de matériaux, de matériels et d'exécution, et fourniture d'une fiche XML de fin de chantier.

2.14.2. TRAVAUX DE V.R.D. / AMENAGEMENTS EXTERIEURS / ESPACES VERTS :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- La dépose de la canalisation gaz en passage extérieur en aérien sous le préau 2 prévu démolie dans le cadre des travaux ;
- La modification du cheminement de la tuyauterie gaz d'alimentation de la chaufferie salle d'évolution en passage extérieur en aérien sous le préau 2 prévu démolie dans le cadre des travaux ;
- La fourniture et la pose d'une nouvelle tuyauterie gaz d'alimentation de la chaufferie salle d'évolution en passage enterré dans la cour de récréation avec grillage avertisseur depuis le sous-sol du bâtiment cuisine jusqu'au raccordement sur tuyauterie existante sous préau 1 ;
- La neutralisation de la canalisation gaz existante entre la cuve enterrée actuelle déposée et la chaufferie ;
- La fourniture et pose des tubes caloporteurs en polybutène PB pré-isolés de raccordement de chauffage depuis le vide sanitaire bâtiment sud existant jusqu'à l'intérieur du vide technique sous nouveau bâtiment extension, en passage enterré en tranchée ouverte, suivant plan de vide-sanitaire ;
- La fourniture et pose des tubes caloporteurs en polybutène PB pré-isolés de raccordement de chauffage depuis le vide technique sous nouveau bâtiment extension jusqu'à chaque radiateur à alimenter dans la zone sur talus, en passage enterré en tranchée ouverte, suivant plan de vide-sanitaire ;
- Les réservations et fourreaux nécessaires à la pénétration des tuyauteries de chauffage à l'intérieur des bâtiments ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot V.R.D. :

- La tranchée extérieure avec lit de sable, remblaiement et reprise d'enrobé ou d'engazonnement, dans la cour de récréation pour passage de la canalisation gaz d'alimentation de la chaufferie salle d'évolution ;
- La tranchée de liaison pour passage enterré de la tuyauterie polybutène PB pré-isolés de raccordement de chauffage depuis le vide sanitaire bâtiment sud existant jusqu'à l'intérieur du vide technique sous nouveau bâtiment extension, en passage enterré en tranchée ouverte, suivant plan de vide-sanitaire ;
- La tranchée de liaison pour passage enterré de la tuyauterie polybutène PB pré-isolés de raccordement de chauffage depuis le vide technique sous nouveau bâtiment extension jusqu'à chaque radiateur à alimenter dans la zone sur talus, en passage enterré en tranchée ouverte, suivant plan de vide-sanitaire ;

2.14.3. TRAVAUX DE GROS-ŒUVRE :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- L'ensemble des percements, carottages et sciages nécessaires aux passages de tuyauteries de gaz, chauffage et des gaines de ventilation installées par le présent lot dans le bâtiment existant, compris rebouchages soignées étanches à l'air et respectant le degré CF des parois traversées ;
- Tous les travaux de dépose des installations de chauffage existantes non réutilisées dans les zones restructurées ;
- Tous les travaux de dépose des installations de Ventilation existantes non réutilisées dans les zones restructurées ;
- Les plans détaillés de réservations nécessaires aux passages des tuyauteries chauffage et à tous les passages de gaines de ventilation dans les zones de bâtiment neuves (Extension) ;
- Tous les percements et carottages nécessaires aux passages et cheminements des installations de chauffage et de ventilation dans le bâtiment existant, compris rebouchages soigneux en respectant le degré CF de la paroi traversée.
- Les plans de réservations nécessaires à tous les passages de gaines, tuyauteries, bouches de soufflage et reprise et grilles ;
- La fourniture au lot GO des contre-cadres des grilles de VB et de VH du local chaufferie à incorporer dans les murs extérieurs ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 21/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- La fourniture au lot GO des contre-cadres des grilles de prise d'air neuf CTA bâtiment existant et insufflateur cuisine à incorporer dans les murs extérieurs ;
- La fourniture et pose des tous les supports compris complexe de répartition de charges et complexes antivibratiles des matériels de chauffage, ventilation et traitement d'air installés par le présent lot ;
- Le rebouchage des réservations et percements demandés ou (et) réalisés par le présent lot, quel que soit le diamètre, de même degré coupe-feu que les parois traversées ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Gros-Œuvre :

- La prise en compte des réservations du présent lot ;
- La fourniture et la pose de toutes sorties en maçonnerie, nécessaires aux extractions et entrées d'air neuf de ventilation, compris grilles pare-pluie périphériques avec grillage anti-rongeurs et anti-volatiles pour éviter toute pénétration d'eau à l'intérieur des gaines (grillage à mailles de 10 millimètres au plus ou par tout dispositif analogue destiné à s'opposer à l'introduction de corps étrangers) ;
- La pose et scellement des contre-cadres des grilles de VB et VH de la chaufferie à incorporer dans les murs extérieurs ;
- La pose et scellement des contre-cadres des grilles de prise d'air neuf CTA bâtiment existant et insufflateur cuisine à incorporer dans les murs extérieurs, y compris agrandissement de l'ouverture existante en pignon du bâtiment ;
- Tous les socles maçonnés nécessaires en local technique, suivant indications du présent lot ;
- Tous les plots maçonnés avec plinthe périphérique pour les sorties de sol de la zone cuisine, compris glacis en partie supérieure ;
- Le rebouchage de toutes les réservations et de tous les trous existants dans le bâtiment ou apparus lors de la dépose des installations de chauffage / ventilation ;
- La reprise éventuelle des lanterneaux de ventilation naturelle du VS au droit de l'Extension neuve ;
- Les travaux de percement de murs extérieurs et dallages pour sortie des réseaux EU et EV depuis l'intérieur du bâtiment jusqu'aux regards extérieurs supposés implantés à 1 mètre des façades du lot VRD ;
- Les travaux de percement de murs extérieurs et dallages pour sortie du réseau gaz depuis l'intérieur du bâtiment cuisine jusqu'au raccordement sous préau 1 ;
- La création d'une courette anglaise extérieure avec grille extérieure, puits perdus en fond de courette, tapis drainant efficace ou raccordement sur réseaux EP à proximité, pour l'amenée d'air neuf de la ventilation basse chaufferie bâtiment sud suivant plan ;
- La tranchée, remblaiement, fourniture et pose d'un conduit PVC pour l'amenée d'air neuf de la ventilation basse chaufferie bâtiment sud suivant plan ;
- La modification de la chaufferie pour agrandissement du local pour les besoins du présent lot ;

2.14.4. TRAVAUX DE MENUISERIES INTERIEURES :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- La fourniture de plans détaillés d'implantation de trappes nécessaires aux accès de tous les différents organes d'isolement et de réglage de l'installation.
- La transmission au lot Menuiseries Intérieures de toutes les informations en terme dimensionnelles et d'implantation des trappes de visites nécessaires au présent lot Chauffage/Ventilation ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Menuiseries Intérieures :

- La trappe et éventuel escalier escamotable ou autre système d'accès aux combles techniques du bâtiment Sud ;
- La fourniture et pose des trappes sur charnières facilement ouvrables (vis cuvette proscrites), d'accès aux différentes nourrices, vannes d'isolement, de collecteurs de chauffage, et autres organes d'isolement et de réglage des installations ;
- La trappe d'accès à la toiture terrasse (les dimensions des passages d'accès devront être suffisantes pour permettre les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance dans de bonnes conditions de sécurité), compris escaliers escamotables ou échelle ;

2.14.5. TRAVAUX DE MENUISERIES EXTERIEURES/SERRURERIE :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- La fourniture et la pose des grilles d'entrée d'air et de rejet de la CTA et Extracteurs de ventilation décrites dans le présent CCTP ;
- La fourniture de la grille d'entrée d'air naturelle autoréglable du local ATSEM ;
- Tous les supports nécessaires à la mise en œuvre des matériels de ventilation et chauffage, compris fixations et visserie inox.

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Menuiseries Extérieures/Serrurerie :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 22/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Les percements des châssis menuisés existants (salle de motricité) et coffres de volets roulants et portes extérieures pour entrées d'air, suivant plans, et suivant gabarits fabricant d'entrée d'air retenu par l'entreprise du lot CVR ;
- La pose des entrées d'air dans les coffres de volets roulants et châssis menuisés existants, fournies par le présent lot Chauffage/Ventilation (en respect des prescriptions imposées par le bureau de contrôle) ;
- Les portes des locaux techniques ;
- Le remplacement éventuel de la porte d'entrée chaufferie située en sous-sol ;
- La fourniture et la pose d'un grillage réglementaire autour de la zone cuve gaz enterrée (voir les spécifications demander par le concessionnaire), avec portillon serrure pompier ;
- La fourniture et pose d'une grille verticale avec grillage anti-rongeurs et anti-insectes (grillage à mailles de 10 millimètres au plus ou par tout dispositif analogue destiné à s'opposer à l'introduction de corps étrangers), au droit de la liaison de trainasse d'entrées d'air de ventilation basse chaufferie bâtiment sud avec courette anglaise ;
- La fourniture et pose d'une grille de sol, pour courette anglaise d'entrée d'air de ventilation basse chaufferie bâtiment sud ;

2.14.6. TRAVAUX DE PEINTURE :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- La peinture en 2 couches antirouille de toutes les tuyauteries acier, tous les supports et accessoires non protégés ;
- ⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Peinture :
- Les enduits et peinture de finition après regarnissage aux passages des installations du présent lot ;
- Les enduits et peinture de finition des tuyauteries et conduits prévus au présent lot selon nuancier Architecte ;

2.14.7. TRAVAUX DE PLÂTRERIE / FAUX-PLAFONDS :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- Les saignées éventuelles pour encastrement des tuyauteries d'alimentation des appareils et le regarnissage avec toilage anti-fissure ;
- Les découpes et reprises nécessaires pour la pose des bouches et grilles d'extraction et de soufflage (ventilation/traitement d'air), et les renforts de fixation nécessaires ;
- La fourniture et pose des bouches d'extraction, de reprise et de soufflage et les renforts de fixation nécessaires ;
- Les indications dimensionnelles et géographiques des trappes d'accès éventuelles nécessaires en faux-plafond et plénums, dès la phase préparatoire de chantier ;
- Le jointement étanche à l'air de toutes les traversées de cloison, doublage, mur et dalle avant passage du lot plâtrerie / faux-plafonds ;
- Toutes les installations de supportages et fixation des installations de chauffage (tuyauteries, panneaux rayonnants plafonniers) et de ventilation (CTA, conduits de ventilation, hotte de Cuisine), compris éventuelle ossature primaire si nécessaire ;
- La fourniture d'un tapis phonique sous les CTA ;
- Les rebouchages des réservations demandées, en respectant le degré CF des parois traversées et une parfaite étanchéité à l'air ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Plâtrerie / Faux-plafonds :

- Les caissons d'habillage des tuyauteries et gaines des installations de chauffage et de V.M.C. en passage en plafonds ou en vertical ;
- Les chevêtres nécessaires à la mise en œuvre de trappes d'accès aux clapets implantés en faux-plafonds ;
- L'habillage ou flocage coupe-feu des gaines de prise d'air neuf et de rejet d'air de la CTA en passage dans les combles ;
- La fourniture et pose de dalles de faux-plafond de type métallique au droit des vannes d'isolement et de réglage chauffage des panneaux rayonnants eau chaude en plafond, en remplacement des dalles 600x600 traditionnelles, pour les opérations de maintenance ultérieures.
- L'habillage des canalisations de chauffage en remontée verticale depuis la zone Chaufferie-VS, jusqu'en plénum de distribution en faux-plafond du niveau 0 ;
- Le rebouchage de tous les trous existants dans le bâtiment ou apparus lors de la dépose des installations de chauffage / ventilation ;

2.14.8. TRAVAUX DE REVETEMENT DE SOL / CARRELAGE / FAÏENCES :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- Le jointement étanche à l'air de toutes les traversées de cloison, doublage, mur et dalle avant passage du lot revêtement de sol / carrelage / faïences ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 23/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Revêtement de sol / Carrelage / Faïences :

- Tous les plots maçonnés avec plinthe périphérique et glacis lisse supérieur, pour les sorties de sol des réseaux de chauffage dans la cuisine ;

2.14.9. TRAVAUX CHARPENTE / COUVERTURE / ETANCHEITE / ZINGUERIE / SERRURERIE :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- Les plans de réservations nécessaires pour les sorties toiture des extractions et entrées d'air à fournir au lot Charpente/Couverture pour toutes les sorties toiture hors celles repérées sur plans architecte ;
- La fourniture, pose et raccordement des sorties toiture ;
- La fourniture de toutes les crosses de sorties toitures nécessaires aux raccordements électriques et d'asservissement des matériels installés en toiture ;
- Tous les supports et complexes de répartition nécessaires à la mise en œuvre des matériels de ventilation et chauffage, compris fixations et visserie inox ;
- Les éléments techniques (poids, encombrement, implantation précise) pour le supportage des CTA à fournir au lot Charpente/Couverture pour bon dimensionnement de charpente neuve Extension, et éventuel renforcement de charpente existante en combles Sud ;
- Ensemble grutage de ces équipements jusqu'aux combles techniques et toiture terrasse compris livraison en pièce « détachée » et montage sur site si besoin, ainsi que l'ensemble des supportages, pieds antivibratiles etc....
- La mise en œuvre des clapets coupe-feu dans les chevêtres avec paillasse béton coupe-feu ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Charpente / Couverture / Étanchéité / Zinguerie / Serrurerie :

- Les passages de sorties toiture, nécessaires au présent lot avec relevés d'étanchéité ;
- Les chevêtres nécessaires pour la pose des sorties toiture ci-avant dans Extensions et en toiture bâtiment existant ;
- La fourniture et la pose de toutes les sorties toitures nécessaires aux extractions et entrées d'air neuf de ventilation, compris grilles pare-pluie périphériques avec grillage anti-rongeurs et anti-volatiles pour éviter toute pénétration d'eau à l'intérieur des gaines (grillage à mailles de 10 millimètres au plus ou par tout dispositif analogue destiné à s'opposer à l'introduction de corps étrangers) ;
- Les adaptations de charpente nécessaires pour tous les passages en traversée des réseaux de ventilation et de ventilations primaires en combles ;
- Le renfort éventuel de la charpente existante nécessaire au supportage de la CTA SAM/Classe 7, et des matériels de ventilation de Cuisine (voir Cuisiniste), suivant les éléments techniques communiqués par l'entreprise ;
- La mise en œuvre des crosses de sorties toitures fournies par le présent lot, nécessaires aux raccordements électriques et d'asservissement des matériels installés en toiture.
- Les platelages et cheminements techniques en combles du bâtiment existant, compris aménagements de sécurité (garde-corps) ;
- Les chevêtres avec paillasse béton coupe-feu en traversé de plancher entre les combles et la zone cuisine ;

2.14.10. TRAVAUX DE PLOMBERIE-SANITAIRE :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- Le raccordement de remplissage en EF des installations de chauffage, compris disconnecteur et ensemble d'organes d'isolement ;
- Tous les réseaux d'évacuation des condensats des installations de ventilation en PVC DN 32 sur réseaux en passage à proximité ;
- Les raccordements des vidanges des matériels et accessoires en local technique et en chaufferie, à réaliser en tube cuivre ou inox ;
- L'intégration à la GTC du projet de tous les points de régulation nécessaires à la remontée d'informations, de contrôle et d'alarme des installations sanitaires, sur l'armoire de régulation du lot Chauffage ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Plomberie-Sanitaire :

- La fourniture, pose et raccordement des productions ECS électriques localisées ;
- Le raccordement et la distribution eau chaude sanitaire depuis les productions ECS jusqu'aux points de puisage.
- Le raccordement d'eau potable sur réseau existant, compris détendeur, filtre et organe de purge et d'isolement ;
- Une attente vannée d'alimentation eau froide en chaufferie, pour remplissage de l'installation chauffage ;
- L'ensemble de traitement d'eau suivant les besoins définis d'après l'analyse d'eau du concessionnaire ;
- Une attente d'évacuation en local technique et en chaufferie en PVC DN 100 ;
- La fourniture au lot Chauffage des protections électriques nécessaires aux installations de plomberie-sanitaire en local technique, pour intégration dans armoire générale local technique ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 24/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- La fourniture, pose et raccordement de toutes les sondes de température et organes de régulation nécessaires à la remontée d'informations, de contrôle et d'alarme des installations sanitaires sur l'armoire de régulation du lot Chauffage ;

2.14.11. TRAVAUX D'ELECTRICITE :

↳ Chauffage :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- L'armoire électrique du local technique sur attente due par le lot Électricité ;
- Les raccordements électriques des appareillages et régulations du présent lot et de leurs accessoires ;
- L'ensemble régulation et liaisons électriques nécessaires au bon fonctionnement de l'installation ;
- L'ensemble régulation et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations de chauffage, compris liaisons électriques et d'asservissement nécessaires, et fourreau de liaison entre panneau et thermostat de commande individuelle ;
- La mise à la terre de toute l'installation ;
- Les différents arrêts d'urgence ;
- Les raccordements électriques des caissons, ventilateurs, commandes de vitesses et MA, depuis attentes électriques au droit de la CTA et des groupes de Ventilation ;
- La mise à la terre des bouches et grilles d'extraction et de soufflage, si celles-ci sont métalliques, et des appareils de ventilation ;
- Essais - tableaux des essais relevés - équilibrage – COPREC ;
- L'ensemble régulation et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations ;
- Les reports d'alarme depuis les centrales de traitement d'air et du ventilateur d'extraction sur le tableau électrique jusqu'à l'armoire générale d'alarmes et sur l'armoire de GTC ;
- Alarmes avec contrôleurs de débit, y compris tout raccordement électrique, voyants etc...

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Électricité :

- Les amenées de courant au droit des ventilateurs d'extraction et des CTA ;
- Les amenées de courant au droit des bouches d'extraction ;
- Liaisons de report d'état de l'ensemble de tous les clapets CF asservis et non asservis au SSI, sur un tableau d'alarme général ;
- La fourniture et pose d'une centrale d'alarme des communs ;
- Liaisons de report d'état de l'ensemble de tous les clapets CF non asservis au SSI, sur un tableau d'alarme général ;

2.14.12. TRAVAUX D'EQUIPEMENTS DE LA CUISINE :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- La mise en œuvre d'une attente gaz suivant plan cuisiniste ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot Équipements de Cuisine :

- La mise en œuvre d'une hotte d'extraction au-dessus de la zone cuisson et son asservissement au caisson de compensation, compris complexes de supportage et toutes installations induites ;
- La mise en œuvre d'un caisson de compensation et son asservissement à la hotte de captage, compris complexes de supportage et toutes installations induites ;
- L'ensemble des équipements de la cuisine autres que ceux décrits dans le présent descriptif ;
- La fourniture d'un plan d'implantation côté des équipements cuisine pour mise en œuvre des attentes et des équipements ;
- La fourniture des éléments techniques de prescription au lot chauffage/Gaz/Ventilation ;
- La fourniture, la pose et le raccordement des équipements de la cuisine suivant prescriptions du Cuisiniste ;

2.14.13. TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- Le raccordement gaz sur attente mise à disposition par propanier au droit de la cuve propane à son nouvel emplacement ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du Maître d'Ouvrage :

- La dépose de l'ancienne citerne gaz et tous travaux associés, remblaiement, reprise d'enrobé ou d'engazonnement ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 25/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- La pose de nouvelle citerne gaz enterrée au nord de la parcelle, y compris travaux de terrassement, lit de sable, remblaiement, moyens de manutention, ouvrage de génie civil associé, grillage de protection et toute sujétions de mise en œuvre ;
- Le remplacement des organes de sécurité gaz (filtre, détente et vanne d'isolement générale) au niveau de la cuve de stockage propane ;
- La fourniture et pose du mobilier et équipements autres que ceux décrits dans le présent CCTP dans les différents locaux ;
- La fourniture, pose et raccordement de tous équipements électroménagers ;
- Les incidences éventuelles dues à la présence d'amiantes dans le sol, pour percements et carottages dans les zones restructurées ;
- Les frais des tests d'étanchéité à l'air réglementaires, pour vérification et attestation de conformité à la RT2012 ;
- La mise à disposition d'un accès internet en chaufferie pour gestion et programmation de la supervision à distance, avec adresse IP dédiée.

2.14.14. TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ARCHITECTE OU DU CONTROLEUR TECHNIQUE :

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge de l'Architecte ou du contrôleur technique :

- Attestation de conformité RT2012 de fin de travaux.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 26/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

3. DEFINITION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE :

3.1.GENERALITES :

Le présent lot aura à sa charge dans le cadre de son offre de base :

- La préparation de chantier nécessaire à la réalisation de ses travaux ;
- L'ensemble des prestations du présent lot, prévues au § « Délimitation des prestations ».
- L'ensemble des essais, contrôles et mises en service des installations avec la fourniture des PV d'essais de l'ensemble des réseaux, la fourniture des PV de mise en route, la fourniture des COPREC conformément au § « Contrôles, essais et mises en service ».
- L'ensemble des documents nécessaires à une bonne réalisation et au suivi des travaux prévus au § « Documents d'exécution à fournir par l'entreprise ».
- La gestion des contacts et interventions avec concessionnaires en relation avec son lot, compris dossier technique à leur fournir.
- La reprise des calculs thermiques réglementaires et transmission d'un dossier justifiant des résultats, dans le cas d'une évolution des caractéristiques des matériels du présent lot ou des isolants.
- L'ensemble des appareils mis en œuvre devront bénéficier d'un marquage CE en cours de validité.
- Les coûts pour l'évacuation et traitement des déchets.

Le présent lot devra présenter en annexe de son chiffrage, un contrat détaillé pour la maintenance des équipements installés. Cette proposition devra être dissociée du chiffrage et de l'offre de base.

3.2.TRAVAUX PREPARATOIRES, MODIFICATION, DEPOSE ET EVACUATIONS :

3.2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES :

Ces travaux préparatoires seront impérativement respectés afin de ne pas perturber le fonctionnement des zones occupées en parallèle de celles en travaux, et feront partie intégrante des prix remis par l'entreprise.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge tous les travaux préparatoires nécessaires avant démarrage des travaux de dépose.

En préalable à tout travail de dépose, l'entreprise devra procéder à un état des lieux avec repérage de toutes les tuyauteries de chauffage et organes d'isolement existants.

Toutes les dispositions devront être prises, pour les gels de canalisations nécessaires, les vidanges et remises en eau partielles d'installation.

Le présent lot aura à sa charge, toutes les prestations utiles, les dévoiements et les adaptations nécessaires pour que les zones du bâtiment autres que celles en travaux puissent rester en fonctionnement normal.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra le repérage des tuyauteries de chauffage en passage dans les différentes zones restructurées, et la mise en place de vannes d'isolement ¼ t à purge nécessaires manquantes et nécessaires, ou le remplacement de celles existantes défectueuses, en début de travaux.

Toutes les interventions devront impérativement être programmées en coordination avec le Responsable des services techniques du site, le coordinateur OPC et le Maître d'œuvre.

3.2.2. TRAVAUX PREPARATOIRES ET DEPOSE INSTALLATIONS GAZ :

Le présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour les purges d'installation gaz avant travaux, afin d'éviter tout risque d'explosion ou de brûlure.

L'entreprise devra en préalable à tout travail de dépose, procéder à un état des lieux avec repérage de toutes les tuyauteries et organes d'isolement existants extérieurs et intérieurs.

Avant mise en œuvre d'un nouveau réseau Gaz, le présent lot doit

- Le dégazage, l'isolement, la déconnexion et la dépose de la canalisation gaz existante entre la chaufferie bâtiment Sud, la chaufferie bâtiment évolution et la citerne existante ;
- La dépose et évacuation du coffret coupure gaz existant en façade extérieure de la chaufferie bâtiment Sud ;
- La dépose et enlèvement de la liaison intérieure de la Cuisine et le robinet gaz dans la cuisine actuelle, y compris les réseaux apparents et les équipements associés.

3.2.3. DEPOSE ET EVACUATIONS :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 27/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

✓ DEPOSE ET EVACUATION :

La déconnexion, dépose et évacuation des appareils de chauffage existants est à la charge du présent lot :

- La dépose des radiateurs existants et réseaux de distribution associés en place, non réutilisés dans le cadre du nouvel aménagement de chaufferie Ouest, et évacuation après accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre ;
- La dépose dans la chaufferie, des équipements de production de chauffage et d'ECS, tuyauteries, accessoires et fixations associées à l'actuelle production de chaleur, compris modifications nécessaires du réseau de chauffage du bâtiment existant conservé en l'état ;
- La dépose de la canalisation gaz existante entre le sous-sol du bâtiment cuisine et la pénétration sous le préau 1, en passage extérieur en aérien sous le préau 2 prévu démolé dans le cadre des travaux, avec mise en attente du réseau existant dans le sous-sol du bâtiment cuisine et celui existant sous le préau 1 ;

Pour l'ensemble des locaux restructurés, le présent lot aura à sa charge les déposes nécessaires d'appareils et réseaux existants dans les bâtiments existants en préparation des travaux et ce après accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Cette prestation inclue, les ensembles de vidange nécessaires, remise en eau, purge, essais.

Attention l'ensemble des équipements déposé pour réaliser ces propres travaux ou permettre aux autres corps d'état de réaliser les leurs devra être stocké.

Chaque équipement conservé sera repéré et déposé soigneusement, le présent lot devra prévoir leur stockage dans un endroit prévu à cet effet et déterminé par l'OPC. Tout le matériel stocké devra être protégé mécaniquement et bâché pour éviter toutes dégradations.

L'entreprise restera responsable du matériel déposé et stocké jusqu'à la réception.

✓ VERIFICATION DE L'EXISTANT :

Le présent lot devra dans sa prestation la vérification de l'ensemble des équipements existants conservés en chaufferie, compris réglage et réparation légère (fuite, nettoyage etc...) en cas de besoin selon leur analyse pour permettre leur continuité de fonctionnement.

En cas de problème plus graves sur l'équipement existant, l'entreprise communiquera au maître d'ouvrage et d'œuvre un rapport indiquant les travaux à entreprendre pour analyse et validation éventuelle.

✓ PERCEMENTS :

L'ensemble des percements nécessaires pour le passage des réseaux de chauffage sont à la charge du présent lot. Tout percement, carottage et sciages dans l'existant devra être soumis à l'approbation du BET Structure par le biais de demande avec plans de détail coté.

Le présent lot devra également la réalisation de l'ensemble des sciages et rainurage nécessaires pour le passage en encastré des réseaux du présent lot hormis ceux spécifiés sur les plans techniques.

✓ REBOUCHAGES :

Tous les rebouchages autour des réseaux installés par le présent lot dans les trémies demandés ou réalisés par ses soins sont dus par le présent lot dans tous les types de parois (béton, plâtre etc....), en respectant le degré CF de la paroi traversée, et compris l'éventuelle reprise d'étanchéité à l'eau et à l'air nécessaire.

3.3. RESEAU GAZ :

3.3.1. GENERALITES :

Nature du Gaz distribué :

Le gaz distribué est, et restera du GAZ PROPANE.

Origine des réseaux :

Les réseaux Gaz du projet, auront pour origine la nouvelle cuve gaz enterrée mise en œuvre au nord de la parcelle (à la charge du lot VRD ou concessionnaire).

Limites de prestations :

⇒ Sont dus par le présent lot Chauffage/Gaz/Ventilation :

- La neutralisation de la canalisation gaz existante entre la cuve enterrée actuelle déposée et la chaufferie ;
- La dépose de la canalisation gaz en passage extérieur en aérien ;
- La modification du cheminement de la tuyauterie gaz d'alimentation de la chaufferie salle d'évolution en passage extérieur en aérien sous le préau 2 prévu démolé dans le cadre des travaux ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 28/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- La fourniture et la pose d'une nouvelle tuyauterie gaz d'alimentation de la chaufferie salle d'évolution et de la chaufferie bâtiment sud, en passage enterré avec grillage avertisseur et en aérien depuis la nouvelle cuve gaz enterrée jusqu'au raccordement de chaque chaufferie ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot V.R.D. ou concessionnaire GAZ :

- La pose de nouvelle citerne gaz enterrée au nord de la parcelle, y compris ouvrage de génie civil associé ;
- La dépose de l'ancienne citerne gaz et tous travaux associés, remblaiement, reprise d'enrobé ou d'engazonnement ;

⇒ Sont exclus du présent lot et à la charge du lot V.R.D. :

- La tranchée extérieure avec lit de sable, remblaiement et reprise d'enrobé ou d'engazonnement, dans les différents espaces de récréation pour passage de la canalisation gaz ;

3.3.2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES :

- Pression sortie de cuve : 1,5 bars ;
- Pression de distribution : 37mbars en chaufferie ;

Nature :

⇒ PeHD :

Tuyauterie PeHD NF gaz pour canalisations enterrées extérieures sans raccords et avec protections des remontées apparentes ;

⇒ Acier :

Tuyauterie tube acier qualité gaz, noir, tarif 3, sans soudure, raccords s'y rapportant et protections mécaniques des remontées apparentes ;

⇒ Cuivre :

Tuyauterie en tube cuivre pour canalisations en passage intérieur, avec raccords s'y rapportant et protections mécaniques des remontées apparentes.

Traversées de mur ou de cloisons réalisées sous fourreau non fendu.

Colliers supports munis de bagues isolantes.

Toutes les soudures (acier et cuivre) seront réalisées par un personnel agréé gaz de France avec qualification à jours et carte délivrée par GDF sur lui.

Peinture :

Les tuyauteries seront peintes en 3 couches de teintes différentes, suivant spécifications distributeur.

Le repérage des tuyauteries gaz sera réalisé suivant prescriptions du concessionnaire avec la mise en œuvre privilégiée d'étiquetage autocollant réglementaire.

Essais et contrôles de l'installation :

Tous les essais et dossier techniques sont à la charge du présent lot, ainsi que la délivrance des certificats de conformité gaz QUALIGAZ nécessaires.

L'entreprise devra réaliser et fournir un PV d'autocontrôle de l'étanchéité de ses réseaux gaz.

Protections :

Toutes les tuyauteries acier apparentes à l'extérieur du bâtiment recevront une protection anticorrosion étanche avec agrément pour tuyauterie extérieure aérienne, et protection mécanique spécifique si nécessaire.

Marque DENSO avec type bandes bitumineuses, agréé GDF type VG B 72 T, revêtement extérieur des tubes et joints gaz, primaire VGB d'accroche agréé, protection mécanique complémentaire VEGECOAT agréée GDF.

Application suivant indications du constructeur :

- Nettoyage du métal nu pour supprimer rouille, graisse, boue, poussière,
- Application d'un primaire d'accrochage sur toute la surface à protéger,
- Application de la bande anticorrosive en hélice avec un recouvrement de 50% env.,
- La protection sera soumise à l'accord du distributeur avant application.

Il sera interposé une bague anticorrosion sur chacune des fixations. Les cheminements seront établis en étroite collaboration avec les aménagements extérieurs afin de préserver les tuyauteries des chocs éventuels.

Les tuyauteries à moins de 2,00 m du sol recevront une protection mécanique complémentaire, type fer Oméga inox, fournies et posées par le présent lot.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 29/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Toutes les tuyauteries apparentes à l'intérieur réalisées en tube cuivre seront protégées par un dispositif de protection mécanique spécifique.

Pour la pénétration dans le bâtiment à travers un mur enterré, l'espace entre le mur et la conduite devra être rendu étanche par un matériau inerte.

3.3.3. PRESTATIONS :



Raccordement général :

Le présent lot devra le raccordement en gaz du projet depuis la nouvelle cuve de stockage mise en œuvre en enterrée au nord de la parcelle, l'appareillage, les tuyauteries s'y rapportant et toutes sujétions, soit :

- 1 joint isolant entre le raccordement du limiteur de pression de la cuve et le tube cuivre ;
- 1 tuyau départ gaz en cuivre servant de lyre de dilatation ;
- 1 raccord spécial Huot PeHD/cuivre ;
- 1 liaison extérieure enterrée en PeHD Ø26x32 – 1,5bars, avec grillage avertisseur entre la nouvelle citerne et l'angle Nord-Ouest du bâtiment Salle d'évolution pour alimentation chaufferie salle d'évolution + chaufferie bâtiment Sud ;
- 1 raccord spécial Huot PeHD/Acier ;
- 1 liaison extérieure en acier Ø26x34 – 1,5bars, en façade puis en aérien avec passage sur la toiture du bâtiment Salle d'évolution jusqu'au préau 1 ;
- 1 raccordement en acier Ø15x21 – 1,5bars avec détendeur 1,5bars/37mbars sur coffret extérieur vanne de coupure gaz chaufferie salle d'évolution existant conservé ;
- 1 liaison extérieure en acier Ø26x34 – 1,5bars en passage en aérien sous la poutre du préau 1 ;
- 1 descente en acier le long du mur du préau 1 pour passage en enterré dans la traversée de la cour pour alimentation chaufferie bâtiment Sud ;
- 1 raccord spécial Huot PeHD/Acier ;
- 1 liaison extérieure enterrée en PeHD Ø26x32 – 1,5bars dans la cour de récréation avec grillage avertisseur, entre le préau 1 et la nouvelle pénétration dans le sous-sol de la cuisine du bâtiment existant Sud pour raccordement de la chaufferie bâtiment Sud ;
- 1 raccord spécial Huot PeHD/Acier ;
- 1 liaison extérieure en acier Ø26x34 – 1,5bars, remontée à 1 m en façade à côté de l'escalier nord d'accès à la cuisine ;
- 1 ensemble détendeur 1,5bars/37mbars + vanne de coupure d'urgence extérieur sous coffret pompier de protection ;
- 1 liaison extérieure en acier Ø26x34 – 37mbars, pour pénétration dans le sous-sol de la chaufferie ;
- 1 réservation nécessaire du mur (nord-ouest) existant du bâtiment sud pour pénétration du réseau gaz, à côté de l'escalier nord d'accès à la cuisine, pour pénétration de l'alimentation gaz dans le sous-sol, compris rebouchage soigné après passage de tuyauterie ;
- 1 liaison en acier Ø26x34 – 37mbars en aérien dans le sous-sol du bâtiment Sud ;
- 1 raccordement en cuivre Ø20x22 – 37mbars pour réseau cuisine en plafond du sous-sol ;
- 1 raccordement en acier Ø26x34 – 37mbars sur réseau chaufferie bâtiment Sud ;
- 1 vanne de coupure d'urgence extérieur sous coffret pompier de protection à l'entrée de la chaufferie ;
- 1 mise à la terre tuyauteries ;
- 1 ensemble protection mécanique sur toutes les remontées de façade extérieure, type fer Oméga inox ou tube inox avec fixations robustes ;
- 1 ensemble grillage avertisseur spécial gaz sur toutes les canalisations enterrées ;
- 1 ensemble de raccords, supports, fixations et accessoires ;
- 1 ensemble d'étiquetage réglementaire ;
- 1 ensemble joints isolants / Manchettes : joint isolant type CLESSE NF Gaz en bout des canalisations,
- 1 ensemble essais, contrôles et certificat de conformité de l'installation gaz à charge du présent lot.

La tranchée est à la charge du lot VRD.



Raccordement cuisine :

Le présent lot devra le raccordement intérieur en cuivre DN20 de la nouvelle alimentation gaz cuisine, depuis la tuyauterie en passage en vide-sanitaire, jusqu'à chacun des points de puisage du lot Equipement de cuisine, soit :

- 1 ensemble de tuyauterie en tube acier DN 20 pour raccordement sur tuyauterie en vide sanitaire, compris percement, raccords et accessoires, avec :
 - * 1 liaison en passage intérieur apparent en plafond du vide sanitaire jusqu'à la zone Cuisson au RDC

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 30/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- * 1 liaison en passage intérieur apparent du local cuisine DN20 jusqu'à une vanne intérieure de coupure « Chef » générale Cuisine, (implantation à confirmer par le maître d'ouvrage en phase exécution) ;
- 1 ensemble de tuyauterie en tube acier DN20 et DN15 pour raccordement en apparent et depuis la vanne de coupure générale intérieure, chacun des points de puisage Equipement de cuisine suivant tableau de besoins du BET Cuisine, soit :
 - * 1 alimentation avec vanne d'arrêt, pour sauteuse Cu Ø15/21 ;
 - * 1 alimentation avec vanne d'arrêt pour gazinière Cu Ø15/21 ;
- 1 ensemble d'attente vannée pour chacun des points de livraison ci-dessus, suivant BET Cuisine ;
- 1 ensemble de raccords agréés gaz, supports, fixations et accessoires ;
- 1 mise à la terre tuyauteries ;
- Joints isolants / Manchettes : joint isolant type CLESSE NF Gaz en bout des canalisations ;
- Etiquetage réglementaire ;
- Essais, contrôles et certificat de conformité de l'installation gaz à charge du présent lot ;
- Mise en service de l'ensemble des installations dans leur configuration définitive.

Raccordement chaufferie :

Le présent lot devra le raccordement gaz de la chaufferie et l'appareillage et tuyauteries s'y rapportant et toutes sujétions nécessaires, soit :

- 1 liaison en cuivre Ø20x22 – 37mbars ;
- 1 liaison en cuivre Ø20x22 – 37mbars jusqu'à l'appareil fonctionnant au gaz ;
- ⇒ Raccordement chaudière existante chauffage + ECS :
- 1 raccordement en cuivre Ø20x22 sur vanne gaz existante sous la chaudière ;
- 1 mise à la terre des tuyauteries ;
- 1 ensemble de raccords, joints, supports, fixations et accessoires ;
- ⇒ Raccordement chaudière neuve CTA :
- 1 raccordement en cuivre Ø20x22 ;
- 1 vanne gaz de coupure intérieure type ¼ de tour sur alimentation chaudière neuve ;
- 1 filtre gaz DN20 sur alimentation chaudière neuve ;
- 1 flexible de raccordement inox sur brûleur chaudière neuve ;
- 1 vanne d'isolement gaz pour la chaudière neuve ;
- 1 mise à la terre des tuyauteries ;
- 1 ensemble de raccords, joints, supports, fixations et accessoires ;

Joints isolants / Manchettes :

- 1 à la sortie du coffret en façade du bâtiment ;
- 1 joint isolant type CLESSE NF Gaz en bout de canalisation.

Points spécifiques :

Essais, contrôles et certificat de conformité de l'installation à charge du présent lot.

3.4.PRODUCTION DE CHALEUR :

3.4.1. GENERALITES :

La chaufferie existante au sous-sol du bâtiment sud sera adaptée pour assurer l'ensemble des besoins chauffage du projet (chauffage bâtiment sud existant restructuré + bâtiment extension).

La puissance totale correspondra à la totalité des besoins chauffage, y compris les pertes en lignes.

Il y aura un réseau spécifique réseau à température régulée radiateurs et panneaux rayonnants et un réseau spécifique à température constante CTA / Insufflateur :

- La chaudière existante sera conservée pour assurer les besoins de chauffage du bâtiment sud restructuré et du bâtiment extension, à savoir 34,3kW et pour assurer la production ECS de la zone cuisine.
- Une nouvelle chaudière sera installée pour assurer les besoins de chaleur du réseau CTA (CTA bâtiment existant + CTA bâtiment extension + insufflateur cuisine), à savoir 51,4kW

3.4.2. CHAUDIERE EXISTANTE :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 31/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

La chaudière existante en chaufferie, modèle THRI 10-35 SEP de marque GEMINOX, qui assure actuellement le chauffage du bâtiment sud et la production ECS nécessaire en cuisine sera conservée et adaptée pour les besoins du projet :

- La production ECS servira à la demande ECS des différents points de la zone cuisine
- La production de chaleur sera dédiée au réseau à température régulée radiateurs et panneaux rayonnants de chauffage du bâtiment sud restructuré et du bâtiment extension,

La prestation du présent lot comprendra :

Equipements de la chaudière :

- 1 ensemble de vannes d'isolement ¼ t 16 b DN 40 avec raccords, réductions et équipements, sur départ et retour de la chaudière gaz ;
- 1 vanne de réglage DN 40 avec raccords, réductions et équipements, sur retour de la chaudière gaz ;
- 1 clapet de non-retour Socla ou équivalent DN40 sur aller primaire de la chaudière gaz, avec équipements ;
- 1 pressostat manque d'eau, avec asservissement et raccordement sur avertisseur lumineux type gyrophare installé en façade extérieure de chaufferie et report avec voyant lumineux sur façade du TGBT ;
- 1 pressostat gaz ;
- 1 aquastat de réglage ;
- 1 aquastat de sécurité (les 2 aquastats seront à lignes séparées) ;
- 2 soupapes de sécurité, de type FLEXCON S à grand débit ou équivalent, Ø 26x34 tarées d'usine avec entonnoir, compris évacuations canalisées vers les évacuations EU en chaufferie ;
- 1 vanne de vidange gros débit avec entonnoir, compris évacuations canalisées en tube cuivre vers les évacuations EU en chaufferie ;
- 1 thermomètre sur départ + 1 thermomètre sur retour ;
- 1 ensemble de doigts de gants pour mise en œuvre des sondes de température à plongeur, contrôleur de débit et pressostats ;
- 1 sonde extérieure filaire en façade de la chaufferie ;
- 1 kit chaudière pour circuit à température régulée ;

✓ RESEAUX DE CHALEUR R1 : A TEMPERATURE REGULEE RADIATEURS ET PANNEAUX RAYONNANTS :

Modification du réseau de chauffage en sortie de chaudière avec la mise en œuvre des équipements de contrôle et de régulation :

- 1 ensemble départs réseau R1 à température régulée radiateurs et panneaux rayonnants, en DN40 ;
- 1 thermomètre à dilatation de liquide sur départ + 1 thermomètre à dilatation de liquide sur retour ;
- 1 ensemble de vannes d'isolement ¼ t suivant schéma de principe, compris raccords et accessoires ;
- 1 clapet anti-retour sur départ, compris raccords et accessoires ;
- 1 vanne de réglage sur chaque retour, compris raccords et accessoires ;
- 1 vanne 3 voies motorisée sur circuit régulé, compris raccords et accessoires ;
- 1 vanne de réglage sur retour de vanne 3 voies, compris raccords et accessoires ;
- 1 soupape différentielle sur chaque circuit régulé ;
- 1 ensemble de doigts de gants pour mise en œuvre des sondes de température à plongeur, contrôleur de débit et pressostats ;
- 1 compteur d'énergie ;
- 1 ensemble de raccords et accessoires ;

✓ REGIME DE FONCTIONNEMENT MAXI :

- Température départ : 65°C
- Température retour : 55°C

Mise en place d'une protection des réseaux chauffage :

Le présent lot devra un débouage complet de l'ensemble des réseaux de chauffage existants conservés.

Les objectifs de ces opérations sont :

- Détruire les micro-organismes en présence dans les installations de chauffage ;
- Stopper les phénomènes de corrosion sur les installations métalliques ;
- Augmenter la rentabilité des équipements thermiques, en améliorant les échanges thermiques ;
- Diminuer les risques de rupture des conduites ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 32/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Supprimer les produits chimiques ;
- Limiter les interventions en maintenance.

✓ **PROTECTION DESEMBOUAGE :**

Le présent lot devra la fourniture et pose d'un ensemble désemboueur BWV type B40 d'EDYA.

Cet ensemble purifieur/désemboueur BWV d'EDYA, à traitement statique fonctionnera sur le principe physique du vortex associé à un champ électrique et magnétique, à effet rémanent. Le désemboueur assurera une fonction préventive et une fonction curative. L'appareil adapté pour traiter environ 25% du flux total. Cet appareil est à monter soit en débit total sur le retour d'un circuit correspondant environ à ce débit soit en by-pass sur le retour général. Les interventions de l'exploitant se limiteront à une à deux visites par an avec analyse du fluide caloporteur.

✓ **LESSIVAGE/PASSIVATION DES RESEAUX DE CHAUFFAGE AVANT MISE EN SERVICE**

Avant la mise en fonctionnement du circuit de chauffage, un lessivage du réseau sera effectué avec un produit adapté afin d'éliminer toutes traces de dépôts et de résidus d'installation.

Le produit utilisé, de sera de type SoluTECH Lessivage/Désembouage, se devra être compatible tous métaux, inhibiteur d'aluminium actif sans hausse de pH, dispersant des boues y compris organiques.

Le produit sera dosé à 5 l/m3 pour un lessivage durant 48 heures ou plus, avant vidange à l'égout et rinçage.

✓ **CONDITIONNEMENT ET RAPPORT DE RESULTATS :**

Après analyse de confirmation de la bonne qualité de l'eau de remplissage, le réseau sera conditionné avec un produit multi-actions adapté aux métaux présents : le produit qui sera mise en œuvre par le présent lot, sera de type SoluTECH Protection Intégrale. Il sera injecté à hauteur de 5 l/m3. Il devra assurer une action anticorrosion multi-métaux, antitartre, dispersant, stabilisant du pH, et contiendra un inhibiteur spécifique d'aluminium.

A la suite de l'injection du produit, une analyse sera effectuée par le présent lot (après quelques jours de mise en circulation du réseau), afin de s'assurer du dosage conforme et protecteur du traitement : pH, conductivité, phosphates, molybdates.

À l'issue de l'ensemble des opérations et de la fin de travaux, toutes tranches de travaux confondues, le présent lot devra remettre un rapport récapitulant l'ensemble des opérations réalisées décrites ci-avant avec analyses d'eau à l'appui.

↳ **Circulateurs chauffage :**

Les circulateurs mis en œuvre par le présent lot en chaufferie seront de marque GRUNDFOS type électronique **ALPHA 2** ou au moins équivalent.

✓ **CARACTERISTIQUES GENERALES DES CIRCULATEURS ELECTRONIQUES :**

- Température d'utilisation : de +2°C à + 110°C,
- Pression maxi de service : 10 bars,
- Classe énergétique : A,
- Classe d'isolation : F,
- Indice de protection : IP 42,
- Type électronique régulant automatiquement la pression différentielle fonction des besoins de l'installation,
- Rotor et chemise de rotor en acier inoxydable ferritique
- Protection moteur par mono-contact,
- Sélecteur de marche,
- Arbre et paliers radiaux en céramique,
- Siège de palier en acier inoxydable,
- Corps du circulateur en fonte,
- Connecteur électrique embrochable,
- Module d'affichage,
- Fonction AUTOADAPT et fonction réduction nuit.

Le présent lot devra la mise en œuvre par ensemble de :

- 1 vanne d'isolement amont + 1 vanne d'isolement aval,
- 2 manchettes de raccordement antivibratiles (type Dilatoflex),
- 1 clapet de non-retour,
- 1 manomètre avec mise à l'air libre et robinets d'isolement,
- 1 filtre à tamis,
- Raccordement convergent à l'amont et divergent à l'aval, suivant les règles de l'art.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 33/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

✓ CIRCUITS PANNEAUX (SUIVANT SCHEMA DE PRINCIPE CHAUFFAGE) :

- 1 circulateur double C1 réseau régulé R1, alimentant le réseau radiateurs et panneaux rayonnants :
 - * ⇒ 34 300 W de chauffage correspondant à un débit $Q \approx 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Les pressions et débits seront obligatoirement à calculer en phase Exécution par l'entreprise titulaire du présent lot, et à ajuster fonction du réseau et matériels réellement mis en œuvre. Cette note de calcul devra être transmise par l'entreprise au Bureau de contrôle et au BET pour validation avant toute commande et mise en œuvre.



Remplissage de l'installation :

Depuis l'arrivée d'eau froide amenée en attente en chaufferie par le lot Plomberie, et après filtre, appareillage de remplissage, disconnecteur, compteur volumétrique, il sera prévu un remplissage de l'installation de chauffage avec :

- 1 vanne ¼ t DN20 ;
- 1 sous-compteur eau froide ;
- 1 filtre à tamis DN20 ;
- 1 détendeur de pression DN20 ;
- 1 manomètre ;
- 1 clapet anti-retour de type EA DN20 ;
- 1 robinet de puisage raccord au nez DN 20.

Il est également prévu l'installation d'un sas d'introduction de liquide de traitement, comprenant :

- 3 vannes ¼ t d'isolement DN20 ;
- 1 by-pass DN20 avec sa vanne ¼ t d'isolement ;
- 1 vanne ¼ t de purge ;
- 1 entonnoir.
- 1 ensemble de traitement Antitartre de marque EDYA, DN20, procédé par buse conique divergente en laiton ;
 - * Montage en aval du circulateur de bouclage pour assurer le post-traitement, à au moins 50 cm de ce dernier ;
 - * Respecter une longueur droite après l'appareil, au moins égale à ce dernier (15 cm minimum) ;
 - * Montage possible sur tous types de matériaux : plastique, cuivre, acier, etc... ;
 - * Éloigner les appareils d'au moins un mètre des champs électromagnétiques (moteurs, câbles et tableaux électriques, etc...) ;
- 1 groupe de sécurité avec entonnoir siphonné à raccorder au réseau d'évacuation à proximité ;
- 1 jeu de vannes d'isolement type ¼ t ;
- 1 clapet de non-retour taraudé ;
- 1 vase à membrane, de marque FLEXCON ou équivalent en conformité au DTU 65.11, comprenant :
 - * 1 raccord démontable.
 - * 1 vanne d'isolement à capuchon de sécurité ne pouvant être actionné qu'à l'aide d'un outil.
 - * 1 robinet de vidange.
 - * 1 manomètre 0 / 8 bars.



Évacuation des gaz brûlés :

La sortie en façade du conduit ventouse existant pour l'évacuation des gaz brûlés et l'amenée d'air neuf nécessaires à la combustion est à remplacer :

- A la charge du présent lot :
 - * Terminal vertical + rosaces (couleur au choix de l'architecte) ;
 - * Grille de protection ;
 - * Fixations ;



Raccordement ECS :

Le réseau de distribution ECS en sortie de chaudière sera conservé, le présent lot devra le raccordement du réseau existant sur le nouveau réseau de distribution dans le sous-sol suivant plan.



Vidanges :

Toutes les sorties des purgeurs, des purges, des soupapes, groupe de sécurité, des vidanges etc. ...seront collectées en tube cuivre, sur une évacuation mise en attente par le lot Gros-Œuvre en dalle de chaufferie.

3.4.3. CHAUDIERE NEUVE :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 34/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

La production de chaleur spécifique au réseau à température constante CTA / Insufflateur sera assuré par une chaudière neuve mise en œuvre dans la chaufferie existante agrandie dans le cadre du projet :

Une nouvelle chaudière sera installée pour assurer les besoins de chaleur du réseau CTA (CTA bâtiment existant + CTA bâtiment extension + insufflateur cuisine), à savoir 51,4kW.

La production de chaleur sera réalisée par une chaudière à condensation à très haut rendement, type **PRESTIGE SOLO 75** de marque **ACV** ou techniquement équivalent, situé dans la nouvelle chaufferie.

Données techniques chaudière :

- Modèle : PRESTIGE SOLO 75GN
- Combustible : Gaz naturel
- Capacité totale : 17L
- Débit primaire : 3300 L/h
- Température maximale de fonctionnement : 87 °C
- Pression max de service (primaire) : 4 bar
- Poids à vide : 59 kg
- Débit calorifique max (entrée) – PCI : 69,9 kW
- Débit calorifique max (entrée) – PCS : 77,59 kW
- Puissance utile au régime max (80/60°C) : 67,8 kW
- Puissance utile au régime min (80/60°C) : 9,9 kW
- Rendement à 30% de charge : 108,4 %
- Raccordement primaire : Ø 5/4" M
- Raccordement gaz : Ø 3/4" M
- Perte de charge hydraulique chaudière à $\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$: 74 mbar
- Débit de gaz (puissance max) : 7,3 m³/h
- Débit de gaz G25 (puissance max) : 8,5 m³/h
- Raccordement à la cheminée : Ø 100/150 mm
- Tension : 230 V
- Protection IP : X4D
- Puissance électrique consommée : 126 W
- Emissions de NOx à puissance max : 53 mg/kWh
- Dim. - Profondeur (hors conn.) : 440 mm
- Dim. - Hauteur (hors conn.) : 1014 mm
- Dim. - Largeur ou diamètre (hors conn.) : 502 mm

La garantie « constructeur » de l'ensemble production de chaleur aura une **durée de 10 ans.**

✓ PREVENTION DE LA CORROSION :

Le présent lot devra obligatoirement vérifier que les valeurs limites des caractéristiques de l'eau de remplissage sont respectées pour garantir le bon fonctionnement et pérennité du matériel :

- Dureté de l'eau : < 20° fH (11,2° dH).
- Acidité : 6,6 < pH < 8,5
- Conductivité : < 400 µS/cm (à 25°C)
- Chlorures : < 125 mg/l
- Fer : < 0,5 mg/l
- Cuivre : < 0,1 mg/l.

À l'installation et avant la mise en route le présent lot devra :

- Vérifier la bonne mise en œuvre d'un dégazeur (sur le départ chaudière) et d'un désemboueur (en amont de la chaudière), montés sur l'installation selon les spécifications fabricants ;
- Rincer et nettoyer l'installation avant de la remplir, conformément à la norme EN14336 ;
- L'ajout d'un additif au remplissage de l'installation, qui maintient l'oxygène en solution dans l'eau, tels que Fernox (www.fernox.com) et Sentinel (www.sentinel-solutions.net).

Équipements et accessoires :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 35/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Toutes les tuyauteries de raccordement seront réalisées en acier, avec protection antirouille par deux couches de peinture à haute teneur en zinc.

✓ÉQUIPEMENT DE LA CHAUDIERE :

- 1 filtre gaz ;
- 1 flexible tresse inox garantie à vie pour raccordement gaz ;
- 1 vanne d'isolement gaz ;
- 1 ensemble de vannes d'isolement ¼ t 16 b DN50 avec raccords, réductions et équipements, sur départ et retour de la chaudière gaz ;
- 1 vanne de réglage DN32 avec raccords, réductions et équipements, sur retour de la chaudière gaz ;
- 1 clapet de non-retour Socla ou équivalent DN32 sur aller primaire de la chaudière gaz, avec équipements ;
- 1 pressostat manque d'eau, avec asservissement et raccordement sur avertisseur lumineux type gyrophare installé en façade extérieure de chaufferie et report avec voyant lumineux sur façade du TGBT ;
- 1 pressostat gaz ;
- 1 ensemble support mural et fixations inox ;
- 1 kit de neutralisation des condensats gaz ;
- 1 tableau de commande pré-câblé avec interrupteur général, thermostat de sécurité, disjoncteur thermique de protection chaudière, fusibles de protection régulation, et système de sécurité ;
- 1 interface de communication Bus, pour raccordement sur GTC ;
- 1 aquastat de réglage ;
- 1 aquastat de sécurité (les 2 aquastats seront à lignes séparées) ;
- 2 soupapes de sécurité, de type FLEXCON S à grand débit ou équivalent, Ø 26x34 tarées d'usine avec entonnoir, compris évacuations canalisées vers les évacuations EU en chaufferie ;
- 1 vanne de vidange gros débit avec entonnoir, compris évacuations canalisées en tube cuivre vers les évacuations EU en chaufferie ;
- 1 thermomètre sur départ + 1 thermomètre sur retour ;
- Ensemble de doigts de gants pour mise en œuvre des sondes de température à plongeur, contrôleur de débit et pressostats ;
- 1 sonde extérieure filaire en façade de la chaufferie ;
- 1 mise en service fabricant, avec PV de mise en route et réglage ;

✓RESEAUX DE CHALEUR R2 : A TEMPERATURE CONSTANTE CTA / INSUFFLATEUR :

Le présent lot devra la mise en œuvre des départs suivants :

- 1 ensemble départs réseau R2 à température constante CTA / Insufflateur, en DN32 ;
- 1 thermomètre à dilatation de liquide sur départ ;
- 1 thermomètre à dilatation de liquide sur retour ;
- 1 ensemble de vannes d'isolement ¼ t suivant schéma de principe, compris raccords et accessoires ;
- 1 clapet anti-retour sur chaque départ ;
- 1 ensemble doigts de gant pour sondes de régulation ;
- 1 vanne de réglage sur chaque retour, compris raccords et accessoires ;
- 1 compteur d'énergie ;
- 1 ensemble de doigts de gants pour mise en œuvre des sondes de température à plongeur, contrôleur de débit et pressostats ;
- 1 ensemble de raccords et accessoires ;

✓REGIME DE FONCTIONNEMENT MAXI :

- Température départ : 80°C
- Température retour : 60°C

➡ **Mise en place d'une protection des réseaux chauffage :**

Le présent lot devra un désembouage complet de l'ensemble des réseaux de chauffage existants conservés.

Les objectifs de ces opérations sont :

- Détruire les micro-organismes en présence dans les installations de chauffage ;
- Stopper les phénomènes de corrosion sur les installations métalliques ;
- Augmenter la rentabilité des équipements thermiques, en améliorant les échanges thermiques ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 36/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Diminuer les risques de rupture des conduites ;
- Supprimer les produits chimiques ;
- Limiter les interventions en maintenance.

✓ PROTECTION DESEMBOUAGE :

Le présent lot devra la fourniture et pose d'un ensemble désemboueur BWV type B40 d'EDYA.

Cet ensemble purifieur/désemboueur BWV d'EDYA, à traitement statique fonctionnera sur le principe physique du vortex associé à un champ électrique et magnétique, à effet rémanent. Le désemboueur assurera une fonction préventive et une fonction curative. L'appareil adapté pour traiter environ 25% du flux total. Cet appareil est à monter soit en débit total sur le retour d'un circuit correspondant environ à ce débit soit en by-pass sur le retour général. Les interventions de l'exploitant se limiteront à une à deux visites par an avec analyse du fluide caloporteur.

✓ LESSIVAGE/PASSIVATION DES RESEAUX DE CHAUFFAGE AVANT MISE EN SERVICE :

Avant toute mise en fonctionnement du circuit de chauffage, un lessivage du réseau sera effectué avec un produit adapté afin d'éliminer toutes traces de dépôts et de résidus d'installation.

Le produit utilisé, de sera de type SoluTECH Lessivage/Désembouage, se devra être compatible tous métaux, inhibiteur d'aluminium actif sans hausse de pH, dispersant des boues y compris organiques.

Le produit sera dosé à 5 l/m3 pour un lessivage durant 48 heures ou plus, avant vidange à l'égout et rinçage.

✓ CONDITIONNEMENT ET RAPPORT DE RESULTATS :

Après analyse de confirmation de la bonne qualité de l'eau de remplissage, le réseau sera conditionné avec un produit multi-actions adapté aux métaux présents : le produit qui sera mise en œuvre par le présent lot, sera de type SoluTECH Protection Intégrale. Il sera injecté à hauteur de 5 l/m3. Il devra assurer une action anticorrosion multi-métaux, antitartre, dispersant, stabilisant du pH, et contiendra un inhibiteur spécifique d'aluminium.

Suite à l'injection du produit, une analyse sera effectuée par le présent lot (après quelques jours de mise en circulation du réseau), afin de s'assurer du dosage conforme et protecteur du traitement : pH, conductivité, phosphates, molybdates.

À l'issue de l'ensemble des opérations et de la fin de travaux, toutes tranches de travaux confondues, le présent lot devra remettre un rapport récapitulatif l'ensemble des opérations réalisées décrites ci-avant avec analyses d'eau à l'appui.

Circulateurs chauffage :

Les circulateurs mis en œuvre par le présent lot en chaufferie seront de marque GRUNDFOS type électronique **ALPHA 2** ou au moins équivalent.

✓ CARACTERISTIQUES GENERALES DES CIRCULATEURS ELECTRONIQUES :

- Température d'utilisation : de +2°C à + 110°C,
- Pression maxi de service : 10 bars,
- Classe énergétique : A,
- Classe d'isolation : F,
- Indice de protection : IP 42,
- Type électronique régulant automatiquement la pression différentielle fonction des besoins de l'installation,
- Rotor et chemise de rotor en acier inoxydable ferritique
- Protection moteur par mono-contact,
- Sélecteur de marche,
- Arbre et paliers radiaux en céramique,
- Siège de palier en acier inoxydable,
- Corps du circulateur en fonte,
- Connecteur électrique embrochable,
- Module d'affichage,
- Fonction AUTOADAPT et fonction réduction nuit.

Le présent lot devra la mise en œuvre par ensemble de :

- 1 vanne d'isolement amont + 1 vanne d'isolement aval,
- 2 manchettes de raccordement antivibratiles (type Dilatoflex),
- 1 clapet de non-retour,
- 1 manomètre avec mise à l'air libre et robinets d'isolement,
- 1 filtre à tamis,

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 37/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Raccordement convergent à l'amont et divergent à l'aval, suivant les règles de l'art.

✓ CIRCUITS CTA (SUIVANT SCHEMA DE PRINCIPE CHAUFFAGE) :

- 1 circulateur double C2 réseau à température constante R2, alimentant le réseau haute température CTA
 - * ⇒ 51 400 W de chauffage correspondant à un débit $Q \approx 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Les pressions et débits seront obligatoirement à calculer en phase Exécution par l'entreprise titulaire du présent lot, et à ajuster fonction du réseau et matériels réellement mis en œuvre. Cette note de calcul devra être transmise par l'entreprise au Bureau de contrôle et au BET pour validation avant toute commande et mise en œuvre.

Remplissage de l'installation :

Depuis l'arrivée d'eau froide amenée en attente en chaufferie par le lot Plomberie, et après filtre, appareillage de remplissage, disconnecteur, compteur volumétrique, il sera prévu un remplissage de l'installation de chauffage avec :

- 1 vanne ¼ t DN20 ;
- 1 sous-compteur eau froide ;
- 1 filtre à tamis DN20 ;
- 1 détendeur de pression DN20 ;
- 1 manomètre ;
- 1 clapet anti-retour de type EA DN20 ;
- 1 robinet de puisage raccord au nez DN 20.

Il est également prévu l'installation d'un sas d'introduction de liquide de traitement, comprenant :

- 3 vannes ¼ t d'isolement DN20 ;
- 1 by-pass DN20 avec sa vanne ¼ t d'isolement ;
- 1 vanne ¼ t de purge ;
- 1 entonnoir.
- 1 ensemble de traitement Antitartre de marque EDYA, DN20, procédé par buse conique divergente en laiton ;
 - * Montage en aval du circulateur de bouclage pour assurer le post-traitement, à au moins 50 cm de ce dernier ;
 - * Respecter une longueur droite après l'appareil, au moins égale à ce dernier (15 cm minimum) ;
 - * Montage possible sur tous types de matériaux : plastique, cuivre, acier, etc... ;
 - * Éloigner les appareils d'au moins un mètre des champs électromagnétiques (moteurs, câbles et tableaux électriques, etc...) ;
- 1 groupe de sécurité avec entonnoir siphonné à raccorder au réseau d'évacuation à proximité ;
- 1 jeu de vannes d'isolement type ¼ t ;
- 1 clapet de non-retour taraudé ;
- 1 vase à membrane, de marque FLEXCON ou équivalent en conformité au DTU 65.11, comprenant :
 - * 1 raccord démontable.
 - * 1 vanne d'isolement à capuchon de sécurité ne pouvant être actionné qu'à l'aide d'un outil.
 - * 1 robinet de vidange.
 - * 1 manomètre 0 / 8 bars.

Expansion Primaire Chauffage :

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement d'un ensemble d'expansion de type vase fermé à membrane sous pression d'azote, comprenant :

- 1 vase à membrane, de marque FLEXCON ou équivalent en conformité au DTU 65.11.

Le raccordement du vase d'expansion sera réalisé sur le retour chauffage et il comprendra :

- 1 raccord démontable.
- 1 vanne d'isolement à capuchon de sécurité ne pouvant être actionné qu'à l'aide d'un outil.
- 1 robinet de vidange.
- 1 manomètre 0 / 8 bars.

La vidange sera ramenée vers l'attente EU en local technique, en tube cuivre.

La capacité de cette expansion devra être recalculée par l'entreprise en phase Exécution en cas de modification des réseaux projetés.

Évacuations des gaz brûlés :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 38/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement de ventouses pour l'évacuation des fumées de la chaudière murale gaz en chaufferie, la prestation comprendra :

- 1 terminal horizontal avec plaque murale pour le raccordement de la ventouse de la chaudière murale gaz de marque ACV à mettre en œuvre en façade Sud, suivant plans ;
- 1 conduit concentrique depuis sortie ventouse chaudière murale gaz vers terminal ventouse en façade de marque ACV ;
- Ensemble de support, accessoires de pose et fixations ;
- Toutes sujétions de raccordement et mise en œuvre liées à cette prestation.

Vidanges :

Toutes les sorties des purgeurs, des purges, des soupapes, groupe de sécurité, des vidanges etc. ...seront collectées en tube cuivre, sur une évacuation mise en attente par le lot Gros-Œuvre en dalle de chaufferie.

3.4.4. VENTILATIONS HAUTE ET BASSE DE LA CHAUFFERIE :

Ventilation Haute :

⇒ Section libre $\geq 2,5 \text{ dm}^2$.

Le présent lot devra la mise en œuvre suivant plan, d'une grille extérieure pare-pluie marque HALTON de type GPA teinte RAL au choix de l'architecte, avec grille intérieure anti-volatiles et anti-rongeur, et compris contre-cadre à fournir au lot Gros-Œuvre, pour assurer la ventilation haute du local technique.

Cet ensemble sera installé en maçonnerie et comprendra les caractéristiques suivantes :

- 1 Grille GPA de dimensions 400x400, compris contre-cadre à fournir au lot GO pour scellement, manchette de traversée de mur, et grillage anti-insecte ;
- 1 Contre cadre à sceller à fournir au lot GO pour scellement ;
- 1 Manchette de traversée de mur ;
- 1 Grille intérieure anti-volatiles et anti-rongeur avec cadre en métal déployé à façon, 400x400 ;
- 1 Ensemble visserie inox ;

Ventilation Basse :

⇒ Section libre $\geq 5 \text{ dm}^2$.

Le présent lot devra la mise en œuvre suivant plan, d'une amenée d'air pour assurer la ventilation basse du local chaufferie.

Cet ensemble comprendra :

- 1 Ensemble de conduit PVC assainissement DN315, depuis courette anglaise mise en œuvre par le lot Gros-Œuvre, jusqu'à l'intérieur de la chaufferie à 250 mm du sol, compris coudes, tés de purge et de puits perdu sur extérieur, raccords et tous accessoires ;
- 1 Ensemble fourniture et pose en vertical de grillage anti-rongeurs à l'intérieur de la courette anglaise d'amenée d'air neuf, au départ du conduit de ventilation ;
- 1 Grille intérieure DN 315 en inox ;
- 1 Ensemble visserie inox ;

3.4.5. ACCESSOIRES DIVERS :

Avant la réception des travaux, le présent lot devra obligatoirement les prestations suivantes :

- Étiquetage, repérage des circulateurs, tuyauteries et accessoires, sens de circulation des fluides..., avec plaques inaltérables,
- Plan et schéma de principe format A1 ou A0, sur panneau sous verre (ou plastifié sur panneau rigide) en local technique.
- Carnet d'intervention avec repérage correspondant à l'étiquetage des matériels et au schéma de principe général, notice de maintenance et entretien, notice d'intervention d'urgence,
- Fourniture et pose en chaufferie d'un extincteur à poudre polyvalent de classe 5A-34B de 6kg, compris affichage « Ne pas utiliser sur flamme gaz ».
- Fourniture et pose en chaufferie d'un extincteur au dioxyde de carbone (CO2) d'une capacité de 5 kg, au droit de l'armoire électrique de chaufferie.

Le présent lot devra également comprendre dans son offre les prestations suivantes :

- La collecte de récupération des condensats depuis le té de purge jusqu'au droit de l'attente d'évacuation en local chaufferie en conduit inox soudé, compris tous accessoires, raccords et fixations.
- Les supports, éléments d'ancrage divers (bras tuteurs, haubanage,).
- Toutes les prestations liées à la livraison, aux aménagements de livraison, au déchargement et levage.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 39/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

3.5. TUYAUTERIES DE CHAUFFAGE :

3.5.1. DISTRIBUTIONS ET COLLECTEURS AERIENS EN ACIER :

En chaufferie, locaux techniques, en vide sanitaire, gaines techniques, ... les tuyauteries seront réalisées en tube acier noir qualité chauffage tarif 1 et 10.

Il sera installé au départ de chacun des collecteurs un dégazeur avec :

- 1 purgeur d'air auto + manuel ;
- 1 robinet de vidange

Les circuits de distribution de chauffage seront exécutés en tube acier noir :

- Tarif 1 jusqu'au Ø 50 x 60.
- Tarif 10 au-delà.

Qualité :

Les tuyauteries réalisées en tube d'acier seront prises dans les qualités suivantes :

✓TARIF 1

Suivant normes NFA 49.140 et NFA 49.145, pour les diamètres extérieurs, inférieurs ou égaux à 50 x 60 mm, et pour les conditions de services suivantes : Température comprise entre - 10°C et 110°C, Pression d'épreuve 50 bars.

✓TARIF 10

Suivant la norme NFA 49.111, pour les diamètres extérieurs supérieurs ou égaux à 90 mm et inférieurs ou égaux à 419 mm : Température comprise entre - 10°C et 200°C - Pression d'épreuve : 60 bars.

Assemblages par brides :

Pour les diamètres supérieurs à 60 mm, l'assemblage se fera au moyen de brides à collerette à souder en bout.

Ces brides seront sélectionnées en fonction de la pression d'épreuve, et seront conformes aux normes.

Étanchéité des assemblages :

✓POUR LES ASSEMBLAGES FILETES :

Au moyen de pâte d'étanchéité qualité chauffage.

✓POUR LES ASSEMBLAGES PAR BRIDES :

Au moyen de joints de nature compatible avec la nature du fluide transporté, ainsi qu'à la température et la pression d'épreuve.

Dilatation des tuyauteries :

Deux systèmes de dilatation des tuyauteries pourront être utilisés.

✓LYRE DE DILATATION :

Afin de permettre la libre dilatation des tuyauteries, il sera fait usage de lyre de dilatation lorsque la place disponible sera suffisante.

Elles seront exécutées en tube d'acier étiré sans soudure.

Les changements de direction seront réalisés au moyen de coudes en acier sans soudure, quel que soit le diamètre.

L'Entrepreneur est tenu de fournir les fiches de calcul (efforts sur les points fixes, valeur et sens des déplacements, contraintes dans les coudes, etc....) pour chaque lyre.

✓COMPENSATEURS DE DILATATION :

Ils seront en principe de type articulé à double charnière en acier inoxydable.

Le montage se fera conformément aux instructions du Constructeur, en particulier en ce qui concerne la prétention à froid.

L'emploi des compensateurs de type axial est subordonné à l'accord du Maître d'œuvre.

Conditions de fixations :

Toutes les canalisations seront fixées, selon le cas, à l'aide de colliers et accessoires de fixation.

L'espacement de ces supports sera le suivant :

- 1.50 m au plus pour les diamètres jusqu'à Ø 20 mm.
- 2.00 m au plus pour les diamètres jusqu'à Ø 40 mm.
- 3.00 m au plus pour les diamètres supérieurs.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 40/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Les colliers de fixation seront toujours très solidement fixés aux parois ou sur leur support, le serrage du tube dans le collier devra être suffisant pour éviter les vibrations éventuelles, en étant toutefois suffisamment souple de manière à ne pas brider la libre dilatation des tuyauteries.

Tous dispositifs (points fixes, compensateurs axiaux ou lyres de dilatation, etc....) devront être mis en place pour permettre cette libre dilatation.

Pentes à donner aux canalisations, et purges :

Toutes les canalisations seront posées avec une pente uniforme et continue de 0,02 m par mètre.

En extrémité de pente, dépourvue d'issue normale à tous points bas, en cas de contre-pente ou de courbe de changement de plan formant siphon, sera établie obligatoirement une dérivation de purge aboutissant à un robinet purgeur. Cette dérivation sera exécutée à l'aide d'un raccord en té, formant un piquage inférieur sur lequel sera monté le robinet purgeur.

Les tracés, parcours et dispositions des canalisations devront être étudiés de manière à conserver la pente minimale, même à chaud.

En montée ou en descente, toutes les canalisations seront posées parfaitement verticales.

Les purgeurs d'air automatiques utilisés pour des pressions inférieures à 10 bars seront du type à flotteur de marque FLEXCON grand débit ou similaire.

Assemblage des diverses canalisations :

Les assemblages seront réalisés par soudure oxyacétylénique. Les coudes seront en acier forgé du commerce et du type 5 D. Afin de permettre la libre dilatation des tuyauteries, il sera installé des lyres de dilatation. En cas d'impossibilité il sera fait usage de compensateurs. Ils seront du type axial à compensation externe. Ils seront installés avec points fixes, coulisseaux et toutes sujétions.

Les tuyauteries seront revêtues de 2 couches de peinture antirouille de couleur différente. La peinture sera remise en état après chaque détérioration due à la soudure ou autre.

⇒ Branchements :

Tous les branchements seront effectués à la partie supérieure des conduits ou sur le côté.

⇒ Pentes :

Toutes les canalisations horizontales auront une pente de 0.2 %.

⇒ Bride :

Pour fixer les vannes et les accessoires sur les tubes, on utilisera des brides PN 16 en acier forgé conformes à la norme NF 29284 et NF 29201.

⇒ Suspensions :

Toutes les tuyauteries seront supportées par des colliers du type étrier ISOPHONIQUE de marque ERICO ou équivalent.

Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage et prêtes pour le réglage en hauteur.

Tout le matériel nécessaire à la confection de supports sera à la charge de l'entrepreneur. Les points d'ancrage seront soit scellés, soit constitués de chevilles expansives en fonte de marque RAWL ou équivalent.

Tous les supports élastiques seront soumis à l'approbation du B.E.T. Acoustique afin d'éviter toute transmission de bruit.

⇒ Accessoires :

Les branchements seront effectués soigneusement de manière à assurer une circulation parfaite en éliminant les poches d'air et permettant la purge complète des réseaux.

Les changements de section des conduites principales d'aller et de retour seront effectués à l'aide de réductions excentrées.

Tous les départs et retours seront munis de thermomètre à alcool type industrie.

Chaque point haut sera muni d'un purgeur d'air et de son robinet d'isolement.

Chaque point bas sera pourvu d'un robinet de vidange avec bouchon.

Les pieds de colonnes ou les antennes desservant des groupes de locaux seront munis de vannes d'isolement et de réglage.

Les vannes de réglage seront du type TA HYDRONICS ou équivalent .1/4 t à boisseau sphérique 16 bars.

NOTA : Tous les points hauts seront purgés impérativement : purgeur avec robinet d'isolement.

Étiquetage :

Il sera prévu au présent lot l'étiquetage et l'identification des réseaux et circuits

Les étiquettes seront gravées, fixées sur des supports métalliques pointés sur les tuyauteries sans interruption d'isolant.

Les étiquettes de couleur des différents fluides seront aux normes.

Bouteille de purges, vidanges :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 41/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Au point bas de tous les collecteurs et colonnes seront installés des vannes d'isolement avec purges DN 15. La tuyauterie de vidange sera conduite jusqu'aux tuyauteries récupérant l'ensemble des eaux de vidange.

Toutes les tuyauteries seront munies de bouteilles de purge des points hauts. Les bouteilles de purge seront conduites jusqu'à l'écoulement le plus proche par l'intermédiaire d'une tuyauterie munie d'un robinet de fermeture DN 15 à boisseau.

Fourreaux et protection de traversées :

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide de diamètre approprié.

Dans les traversées verticales les fourreaux dépasseront de 5 cm du plafond et de 3 cm du plancher environ.

À travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne doivent ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Les fourreaux doivent permettre la libre dilatation de celles-ci soit parallèlement, soit perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux entre locaux devront être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son (feutre ou matériau équivalent avec blocage nécessaire).

Dans les traversées horizontales, ils sont arasés aux nus des parois.

Dans les traversées verticales, ils dépassent du plancher fini de 5 cm et du plafond de 5 mm.

Pour les traversées de parois coupe-feu, toutes les dispositions seront prises pour que le degré coupe-feu de la paroi soit conservé. Les dispositions envisagées seront soumises pour accord au bureau de contrôle avant réalisation.

L'entreprise prendra en compte dans son chiffrage de base, la mise en œuvre d'isolant phonique des canalisations de chauffage aux passages de tous les planchers et parois béton.

3.5.2. DISTRIBUTIONS ET COLLECTEURS EN CUIVRE :

Nature des canalisations :

Les circuits de distribution de chauffage seront exécutés en tube cuivre écroui pour les passages et les collecteurs principaux en vertical, en plinthe et plafond pour alimentation en apparent des radiateurs et des panneaux rayonnants.

Les tubes utilisés normalement seront en cuivre écroui, assemblés par raccords du commerce, brasés, par capillarité.

Les raccords doivent être conformes à la norme NF E 29.591.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers métalliques démontables traités anticorrosion, avec rosace d'écartement et bague isophonique.

Les canalisations encastrées hormis celles réalisées en Per sous fourreau, seront réalisées en tube en cuivre recuit en couronne, sous fourreaux type CINTROPLAST. Celles-ci seront de longueurs droites, sans raccord ni piquage, encastrées, les fourreaux de protection sont continus et non refendus.

L'assemblage direct par brasage de tubes cuivre avec des tubes en acier noir ou galvanisé est interdit, il sera réalisé de la façon suivante :

- Assemblage vissé et avec écrou tournant ;
- Assemblage avec boîte à souder ;
- Assemblage par bride pour gros diamètres ;
- Assemblage par raccord mécanique mixte.

Conditions de fixations :

Toutes les canalisations seront fixées, selon le cas, à l'aide de colliers et accessoires de fixation.

L'espacement de ces supports sera le suivant :

- 1,50 m au plus pour les diamètres jusqu'à Ø 20 mm ;
- 2,00 m au plus pour les diamètres jusqu'à Ø 40 mm ;
- 3,00 m au plus pour les diamètres supérieurs.

Les colliers de fixation seront toujours très solidement fixés aux parois ou sur leur support, le serrage du tube dans le collier devra être suffisant pour éviter les vibrations éventuelles, en étant toutefois suffisamment souple de manière à ne pas brider la libre dilatation des tuyauteries.

Tous dispositifs (points fixes, compensateurs axiaux ou lyres de dilatation, etc....) devront être mis en place pour permettre cette libre dilatation.

Toutes les tuyauteries seront supportées par des colliers du type étrier ISOPHONIQUE de marque ERICO ou équivalent.

Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage et prêtes pour le réglage en hauteur.

Tout le matériel nécessaire à la confection de supports sera à la charge de l'entrepreneur. Les points d'ancrage seront soit scellés, soit constitués de chevilles expansives en fonte de marque RAWL ou équivalent.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 42/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Tous les supports élastiques seront soumis à l'approbation du B.E.T. afin d'éviter toute transmission de bruit.

Les branchements seront effectués soigneusement de manière à assurer une circulation parfaite en éliminant les poches d'air et permettant la purge complète des réseaux.

Les changements de section des conduites principales d'aller et de retour seront effectués à l'aide de réductions excentrées.

Tous les départs et retours seront munis de thermomètre à alcool type industrie.

Chaque point haut sera muni d'un purgeur d'air et de son robinet d'isolement.

Chaque point bas sera pourvu d'un robinet de vidange avec bouchon.

Les pieds de colonnes ou les antennes desservant des groupes de locaux seront munis de vannes d'isolement et de réglage.

Les vannes de réglage seront du type TA HYDRONICS ou équivalent .1/4 t à boisseau sphérique 16 bars.

NOTA : Tous les points hauts seront purgés impérativement avec des purgeurs avec robinet d'isolement.

Pentes à donner aux canalisations et purges :

Toutes les canalisations seront posées avec une pente uniforme et continue de 0,02 m par mètre.

En extrémité de pente, dépourvue d'issue normale à tous points bas, en cas de contre-pente ou de courbe de changement de plan formant siphon, sera établie obligatoirement d'une dérivation de purge aboutissant à un robinet purgeur. Cette dérivation sera exécutée à l'aide d'un raccord en té, formant piquage inférieur sur lequel sera monté le robinet purgeur.

Les tracés, parcours et dispositions des canalisations devront être étudiés de manière à conserver la pente minimale, même à chaud.

En montée ou en descente, toutes les canalisations seront posées parfaitement verticales.

Les purgeurs d'air automatiques utilisés pour des pressions inférieures à 10 bars seront du type à flotteur de marque FLEXCON grand débit ou similaire.

Étiquetage :

Il sera prévu au présent lot l'étiquetage et l'identification des réseaux et circuits

Les étiquettes seront gravées, fixées sur des supports métalliques pointés sur les tuyauteries sans interruption d'isolant.

Les étiquettes de couleur des différents fluides seront conformes aux normes.

Bouteille de purges, vidanges :

Au point bas de tous les collecteurs et colonnes seront installés des vannes d'isolement avec purges DN 15. La tuyauterie de vidange sera conduite jusqu'aux tuyauteries récupérant l'ensemble des eaux de vidange.

Toutes les tuyauteries seront munies de bouteilles de purge des points hauts. Les bouteilles de purge seront conduites jusqu'à l'écoulement le plus proche par l'intermédiaire d'une tuyauterie munie d'un robinet de fermeture DN 15 à boisseau.

Fourreaux :

Toutes les canalisations qui traversent des murs, des cloisons, des planchers ou une ouverture destinée à être rebouchés doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide ou d'un fourreau métallique rigide de diamètre approprié et dépassant d'au moins 30mm la paroi traversée de chaque côté.

Le jeu sera de 3 mm entre le calorifuge et le fourreau.

À travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne doivent ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations.

Les fourreaux doivent permettre la libre dilatation de celles-ci soit parallèlement, soit perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux entre locaux devront être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son (feutre ou matériau équivalent avec blocage nécessaire).

Dans les traversées horizontales, ils sont arasés aux nus des parois.

Dans les traversées verticales, les fourreaux dépasseront de 5 cm du plafond et de 3 cm du plancher environ.

Pour les traversées de parois coupe-feu, toutes les dispositions seront prises pour que le degré coupe-feu de la paroi soit conservé. Les dispositions envisagées seront soumises pour accord au bureau de contrôle avant réalisation.

Il n'y aura jamais de joints dans les traversées. Ils seront coupés juste à dimensions pour les passages horizontaux.

Les fourreaux devront être nettoyés de toute bavure à leurs extrémités.

L'entreprise prendra en compte dans son chiffrage de base, la mise en œuvre d'isolant phonique des canalisations de chauffage/rafraîchissement aux passages de tous les planchers et parois béton.

3.5.3. DISTRIBUTIONS ET COLLECTEURS ENTERRES :

Les liaisons chauffage en passage enterré seront réalisées par le présent lot en tubes caloporteurs en polybutène PB-1 pré-isolés avec barrière anti-oxygène 100% LIGNE DOUBLE, type FLEXALEN 600 avec BAO 100% ou similaire, en une seule longueur.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 43/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Les tranchées extérieures au bâtiment avec lit de sable et remblaiement sont à la charge du lot VRD.

Les réseaux réalisés avec ce type de produit sont les suivants :

✓ RESEAUX DE CHALEUR R1 : A TEMPERATURE REGULEE RADIATEURS ET PANNEAUX RAYONNANTS :

- Une liaison en tube polybutène PB avec BOA 100% pré-isolés Ø32,6x40 en ligne DOUBLE depuis chaufferie vers nouveau bâtiment, en passage en enterré sous la rampe d'accès ;
- Une liaison en tube polybutène PB avec BOA 100% pré-isolés Ø14,4x20 en ligne DOUBLE dans le talus depuis le vide technique du nouveau bâtiment, en passage en enterré dans le talus ;

✓ RESEAUX DE CHALEUR R2 : A TEMPERATURE CONSTANTE CTA / INSUFFLATEUR :

- Une liaison en tube polybutène PB avec BOA 100% pré-isolés Ø14,4x20 en ligne DOUBLE depuis chaufferie vers nouveau bâtiment, en passage en enterré sous la rampe d'accès ;

Caractéristiques techniques :

Le réseau sera de marque THERMAFLEX, gamme FLEXALEN ou thermiquement et techniquement équivalent.

Le système sera composé de 3 éléments assemblés entre eux, soit :

- Tubes caloporteurs en polybutène PB-1 - ligne DOUBLE Aller + Retour ;
- Système d'isolation par segment étanches en polypropylène PP, emboîtés les uns dans les autres, injectés de mousse polyuréthane rigide PUR, combinés aux matelas d'air stagnant dans le fourreau étanche ;
- Protection mécanique extérieure par gaine annelée antichoc en PEHD, stabilisée aux UV.

Les constituants des canalisations devront être entièrement recyclables et ne pas contenir de solvants toxiques tel que le pentane ou autres.

Les réseaux chauffage, eau glacée et eau chaude sanitaire seront réalisés en tube polybutène pré-isolé avec une protection mécanique PEHD traitée anti UV.

Les connexions enterrées seront réalisées par soudure avec reprise d'isolation, l'ensemble ne nécessitant pas de regard.

Le tube caloporteur devra résister à un régime température/pression :

- 95°C/8 bar pour le chauffage
- -15°C/16 bar pour l'eau glacée
- 70°C/10 bar pour l'eau chaude sanitaire.

Les pertes de chaleur statiques devront être mesurées, calculées et vérifiées selon la norme EN-NF 15632, en vigueur depuis Mars 2010 : la référence européenne relative aux systèmes de tuyaux flexibles préisolés.

Ces valeurs seront mises à disposition par le fabricant.

La mousse isolante devra être constituée de cellules fermées hydrophobes.

La remise d'une déclaration de garantie décennale du fabricant sera exigée, l'absence de ce document entraînera le rejet de toute proposition.

Dans le cas de distribution d'eau chaude/froide sanitaire, l'attestation de conformité sanitaire établie par un laboratoire agréé en France devra être présentée.

Mise en œuvre :

La pose sera réalisée en tranchée ouverte sur lit de sable selon cahier des prescriptions techniques du CSTB.

Les tubes pré-isolés seront enterrés et enrobés d'un lit de sable de 10 cm présentant une granulométrie n'excédant pas 3 mm.

La profondeur d'enfouissement devra permettre un recouvrement minimum de 0,8 m au-dessus de la génératrice supérieure si le réseau est situé sous une zone à circulation routière et de 0,5 m si aucune circulation n'a lieu en surface.

La tranchée devra rester sèche pendant les travaux.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble de la tuyauterie pré-isolée nécessaire à la réalisation des réseaux, compris éléments linéaires, coudes pré-isolés, compensateur de dilatation, traversée de mur, coiffe d'extrémité, point fixe, embout et accessoires.

Il est à noter que, quel que soit la longueur linéaire du réseau, le traitement de la dilatation se limitera à la mise en place de points fixes à chaque extrémité de ligne, à la charge du présent lot.

De même, chaque extrémité portera une manchette d'étanchéité.

Il sera utilisé les coudes de remontée pré-isolés équipés des accessoires de finition préconisés par le fabricant pour les sorties en chaufferie avec raccordement sur tuyauteries acier et pour les remontées dans le bureau 04 avec raccordement sur tuyauteries cuivre.

Les raccords sur les canalisations acier provenant de l'intérieur du vide sanitaire, se feront soit par raccords compression mâle, soit par raccords union à souder dits « hollandais », soit par brides à souder. Dans tous les cas, ces raccords mécaniques seront visitables, et ne pourront donc faire l'objet d'une liaison PB/PB enterrée.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 44/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Les reprises d'isolation des parties soudées sur chantier se feront par l'utilisation de demi-coquilles de mousse polyuréthane, revêtues d'une manchette PeHD, et étanchées par 2 manchettes thermo-rétractables.

L'entreprise adjudicataire du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires pour une mise en œuvre respectant scrupuleusement les prescriptions de pose du constructeur, et assistera le lot Gros-Œuvre lors du remblayage.

Elle devra prévoir à sa prestation, une assistance technique du fabricant qui devra réaliser les épreuves hydrauliques, la vérification de l'ensemble de l'installation et fournir un PV de réception.

L'ensemble des produits devra disposer d'un avis technique.

Cette opération ainsi que le matériel feront l'objet d'une garantie décennale.

Epreuve de pression :

L'essai de pression est effectué après la fin de tous les travaux de soudure et avant la fermeture des reprises d'isolation.

La pression d'essai nécessaire est 1,5 fois supérieure à la pression de service.

Les appareils de mesure doivent être placés sur le point le plus bas du réseau.

Les essais se font en eau froide.

La pression d'essai ne doit pas avoir chuté de plus de 0,6 bar après 30 minutes de test.

Puis à l'issue d'une durée de deux heures de test, la pression ne doit pas avoir chuté de plus de 0,2 bar.

3.5.4. CALORIFUGE TUYAUTERIES DE CHAUFFAGE :

Le présent lot devra le calorifuge de l'ensemble des tuyauteries de chauffage qu'il mettra en œuvre dans le cadre de ses travaux.

L'isolant sera réalisé conformément au cahier des charges spécifique des DTU 65-20 : Isolation des circuits apparents et accessoires, températures de service supérieures et inférieures à la température ambiante.

Nota : L'ensemble du calorifuge ne pourra être exécuté que par une entreprise titulaire du certificat de qualification professionnelle.

Généralités :

L'épaisseur d'isolant à mettre en œuvre devra permettre d'éviter la formation d'eau de condensation.

Les matériaux devront bénéficier d'un classement M1 et ne doivent pas se sublimer ni dégager de gaz denses.

Chaque tuyauterie est calorifugée individuellement sauf impossibilité de tracé.

Le calorifuge de la tuyauterie sera arrêté au droit de chaque bride à une distance permettant le démontage de celle-ci sans intervention sur le calorifuge.

À chaque extrémité, il sera prévu une plaque d'arrêt protectrice du matériau isolant.

L'ensemble des tuyauteries de chauffage, collecteurs et tuyauteries, sera calorifugé :

- En chaufferie, locaux techniques ;
- En vide-sanitaire, vide technique ;
- En combles ;
- En placards et gaines techniques ;
- En faux-plafonds,

Réseaux en chaufferie, locaux techniques, vide-sanitaire, vide technique, combles, placards et gaines techniques :

L'ensemble des réseaux de distributions cheminant en chaufferie, en combles et en gaine technique (colonne montante) sera calorifugé par isolant en LdR.

Un grand soin sera apporté au calorifugeage des raccords, vannes etc... afin de limiter les condensations.

Avant calorifuge, toutes les tuyauteries seront nettoyées à la brosse métallique, revêtues de deux couches de peinture anti-rouille, résistant à la chaleur.

✓ÉPAISSEUR DU CALORIFUGE :

- Pour Ø < 50 mm ép. Calorifuge ép. 30 mm
- Pour Ø > 50 mm ép. Calorifuge ép. 40 mm

✓MATERIAU :

Coquille de laine de verre à fibres concentriques, classement MO.

✓FINITION :

Revêtement tôle isoxale pour tuyauterie calorifugées en chaufferie.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 45/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Revêtement coquille PVC pour tuyauterie calorifugées en placards techniques et en combles.

Par bandes bitumineuse DENSO + protection tôle isoxale pour tuyauterie calorifugées en passage extérieur.

✓ ACCESSOIRES :

Coudes préformés, languettes, rivets, manchettes d'arrêt en métal laqué gris clair.

Tous les joints seront étanchés.

Les raccords longilignes seront placés du côté opposé à la vision de préférences (esthétique).

Les arrêts seront exécutés avec des manchettes d'aluminium solidement fixées. Chaque tuyauterie sera calorifugée unitairement.

✓ SUPPORT D'ISOLANT :

Tous les supports d'isolant seront désolidarisés de leur support ;

L'ensemble du support est composé de 2 x 1/2 coquilles et d'une barrière pare vapeur ;

2 coquilles en feuilles d'aluminium viennent recouvrir l'ensemble ;

Nota : La finition du calorifuge sera fonction du type de réseau et de son implantation.

↳ **Réseaux en faux-plafonds :**

L'ensemble des réseaux de distributions de chauffage cheminant en faux plafond dans les niveaux seront calorifugés par de l'isolant en élastomère à structure fermée de type Armaflex ou similaire.

Un grand soin sera apporté au calorifugeage des raccords, vannes etc... afin de limiter les condensations.

Avant calorifuge, toutes les tuyauteries seront nettoyées à la brosse métallique, revêtues de deux couches de peinture antirouille, résistant à la chaleur.

✓ MATERIAU :

Elles seront calorifugées par isolant en mousse de type Élastomère expansé classé M1.

Marque : ARMAFLEX ou équivalent,

Conductibilité thermique à 0°C = 0.038 W/m.k,

L'isolant sera classé au feu M1,

✓ ÉPAISSEUR DU CALORIFUGE

Épaisseur minimale du calorifuge pour tous les diamètres ép. = 19 mm,

✓ FINITION :

Revêtement coquille PVC pour tuyauteries calorifugées à l'intérieur des faux-plafonds,

Finition par pare vapeur de perméance à la vapeur d'eau inférieure à 0.001 g/M2 h.mm hg, type coquille de PVC pour obtention de résultat à l'intérieur des caissons et faux-plafonds,

✓ SUPPORT D'ISOLANT :

Tous les supports d'isolant seront désolidarisés de leur support.

Ils seront de marque ARMAFLEX ou équivalent et constitués d'une partie centrale en PUR résistant à la corrosion et de 2 couronnes Armaflex collées de part et d'autre. L'ensemble du support est composé de 2 x 1/2 coquilles et d'une barrière pare vapeur.

2 coquilles en feuilles PVC viennent recouvrir l'ensemble.

Nota : le calorifuge ne pourra être exécuté que par une entreprise titulaire du certificat de qualification professionnelle.

3.6.ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES :

La robinetterie utilisée sera du type PN 16. Chaque vanne sera munie d'une étiquette de repérage en matière inaltérable gravée.

Le diamètre nominal de la robinetterie doit être égal au diamètre du tube ou d'orifice de l'appareil à isoler.

Il sera obligatoirement fait usage pour les vannes ou robinets d'isolement :

- De vanne ¼ t à boisseau sphérique inox jusqu'au Ø 50 mm, marque TA HYDRONICS ou équivalent ;
- De vanne ¼ t à papillon à partir du Ø 50 mm, marque TA HYDRONICS ou équivalent.

Chaque réseau sera équipé en point bas d'un dispositif permettant de le vidanger tout en laissant le reste de l'installation en fonctionnement. Chaque vidange sera raccordée à l'égout (notamment dans la chaufferie) sauf impossibilité particulière.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 46/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Chaque remplissage de réseau sera équipé au minimum des éléments suivants :

- 1 disconnecteur hydraulique sur le remplissage ;
- 1 jeu de vannes d'arrêt ;
- Des dispositifs de purge doivent être placés notamment :
 - * Aux points hauts de l'installation
 - * Aux points où la pression de l'eau subit une diminution brusque.

Autant que possible, les piquages et prises d'eau seront judicieusement disposés afin de réaliser un dégazage suffisant et d'éviter l'installation d'appareils spéciaux.

Toutes les dispositions seront prises pour que les vidanges et les purges de réseau soient ramenées à hauteur de manœuvre.

Robinets de réglage :

Le réglage du débit dans un réseau sera assuré par un robinet à soupape avec prise de pression amont et aval :

- Corps en bronze
- Fermeture par soupape
- Disque interchangeable en Téflon
- Fabrication TA HYDRONICS ou équivalent.

Robinets de vidange :

Ils seront en cupro-alliage du type 1/4 t à boisseau sphérique.

Ils pourront être exceptionnellement remplacés par des robinets de vidange incorporés aux vannes d'isolement, après accord du BET.

Manomètres :

Les manomètres seront à boîtier métallique, Ø 65 mm, graduation adaptée à la pression du réseau. Ils seront montés avec robinet de contrôle afin de laisser la capsule manométrique détendue en dehors des périodes de mesure.

Sur les pompes, les manomètres seront raccordés par l'intermédiaire de vannes sur les orifices d'aspiration et de refoulement de manière à obtenir le point de fonctionnement par différence de mesures effectuées par le même équipement.

Fabrication : CTC ou équivalent.

Ils seront montés aux points mentionnés sur les schémas joints au présent dossier et notamment :

- Aspiration de chaque pompe ;
- Refoulement de chaque pompe ;

Ils seront montés de manière à mesurer :

- Soit la pression d'entrée (ou à l'aspiration) des éléments.
- Soit la pression de sortie (ou au refoulement) de ces mêmes éléments.

Tous jeux de robinets d'isolement seront donc à prévoir.

Filtre :

En amont du disconnecteur de remplissage de l'installation, il sera installé 1 filtre fine maille :

- Filtre à tamis inox perforation 0.5 mm de Dn 25 à Dn 65 et 1.2 mm de DN 80 à DN 200
- Corps en fonte avec bouchon à purge ou vanne
- Montage : Vanne d'isolement, vanne de by-pass
- À partir du DN 65 manomètre différentiel équipé pression amont aval
- Axe de tamis et axe de circulation sur un plan horizontale

Thermomètres :

Les thermomètres seront du type à alcool type industrie.

- Réseaux chauffage : 0-110° C

Des thermomètres seront installés en particulier :

- Sur le collecteur d'aspiration des pompes.
- Sur les collerettes de départ et de retour des différents circuits.
- A tous les points où un contrôle permanent de température sera nécessaire.

Clapets de non-retour :

Ils seront du type à boule, pouvant fonctionner soit en montage horizontal, soit en montage vertical.

Composition :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 47/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Corps en fonte.
- Boule résine ou fonte caoutchoutée suivant diamètre.
- Joint caoutchouc.
- Fabrication : SOCLA type b 50 ou b 408 ou équivalent.

Séparateur d'air :

Il sera du type en ligne, conçu en acier noir.

La partie supérieure sera équipée d'un purgeur d'air automatique à flotteur Flexvent super 1/2 " tout laiton que le présent lot canaliserà jusqu'au puisard avec robinet à boisseau situé à hauteur d'homme.

Fabrication : FLEXCON / FLEXAIR ou équivalent.

Prise de pression :

Elles seront composées d'un manchon fileté soudé sur la conduite, surmonté d'un robinet F/F à boisseau sphérique DN 15.

Vannes motorisées mélangeuses :

Les vannes motorisées à 3 voies, utilisées pour régler les températures de l'eau des différents circuits en fonction de la température extérieure devront :

- Etre du type thermique,
- Etre d'un type permettant de supporter la différence de pression maximale qui puisse se présenter entre l'amont et l'aval d'une des voies fermées,
- Présenter une perte de charge appropriée pour un bon fonctionnement au d débit d'eau considéré,
- Etre de marque siemens ou SCHNEIDER vanne à siège ou équivalent,
- Etre à commande thermique 220 v,
- Etre à corps de vanne PN 16 (mélange) avec organe de commande manuelle,
- Etre à pression de fonctionnement : 10 bars,
- Etre à température de fonctionnement de 2 à 120° C,
- Etre à raccords à brides ou filetés.

Raccords isolants diélectriques :

Le cuivre présent dans les installations de chauffage est un métal qui se dissout facilement. Des particules de cuivre véhiculées par l'eau circulent donc dans les réseaux de chauffage et entrent en contact avec les autres matériaux. Le cuivre et ses alliages étant cathodiques, associés à d'autres métaux, ils favorisent les phénomènes de pile, et donc l'accélération de la corrosion et la circulation de « courants vagabonds ». Plus la différence entre les 2 matériaux est grande plus les risques de corrosion sont importants, et d'autant plus en circuit fermé.

Le raccordement des canalisations acier à celle en cuivre et aux appareils de l'installation de chauffage contenant ou étant fabriqués avec d'autres matériaux devront donc obligatoirement être réalisés par l'intermédiaire d'un raccord diélectrique.

Ces accessoires permettront de se prémunir des problèmes de galvanisation, des phénomènes de pile et protégeront les appareils électriques et électroniques.

Dans le cas d'utilisation de raccords diélectriques en polyamide, la fillasse tenant relativement mal, le téflon ou une colle spéciale devra être mis en œuvre.

Régulation :

Voir § correspondant.

Accessoires :

Les vannes seront fournies avec :

- Secteur gradué et repère de la position des vannes ;
- 3 thermomètres (1 sur chaque orifice).

3.7.DIFFUSION DE LA CHALEUR :

3.7.1. RADIATEURS :

Le chauffage de l'office de réchauffage, du réfectoire, de l'ensemble des sanitaires est assuré par des radiateurs équipés de robinets à tête thermostatique de type panneaux acier avec ailettes de marque **FINIMETAL** ou techniquement équivalent ; couleur aux choix de l'architecte.

Les déperditions seront majorées de 20 % pour tenir compte de la relance.

L'émission des corps de chauffe sera conforme à la norme en vigueur.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 48/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Leur puissance sera sélectionnée sur la base d'une température d'entrée de 80°C et une température de sortie de 60°C.

La pression d'épreuve sera de 1,5 fois la pression de service avec un minimum de 6 bars.

Les radiateurs seront posés sur consoles ou sur pieds, en aucun cas les tuyauteries ne serviront de supports pour les radiateurs.

Ils seront équipés de robinets thermostatiques, d'équerres de montage et d'organes de réglage de type double réglage, et alimentés par le sol sous fourreau, en hydro câblé.

Un soin particulier sera apporté pour la réalisation des sorties de tube des alimentations par les cloisons et les doublages. La sortie se fera en mur, par le doublage ou cloison, derrière le radiateur dans tous les locaux, et jamais en sortie de sol direct, avec rosaces d'habillage de type **ACOME**.

Pour partie, les radiateurs seront équipés d'une robinetterie intégrée alimentée par une sortie murale encastrée derrière chaque radiateur.

Les sorties de dalles seront acceptées uniquement en cas d'impossibilité de sortie de cloison, elles se feront alors sous goulotte (teinte au choix de l'architecte suivant teinte plinthe) jusqu'à hauteur du raccordement du radiateur.

Les radiateurs seront en acier et seront obligatoirement estampillés avec la marque NF.

Les corps de chauffe seront de type panneaux en acier.

Radiateur paroi froide :

Le chauffage dans les zones accessibles aux enfants, sera assuré par des radiateurs de type panneaux acier avec ailettes avec paroi froide suivant plan, de marque **FINIMETAL** type **Reggane 3000 Maternelle** :

- Livrés en peinture définitive teinte standard blanc.
- Caractéristiques et implantation suivant plans ;
- Habillage : démontable constitué de 2 joues latérales et d'une grille supérieure ;
- Fixations : tiges filetées prenant assise dans les murs B.A. suivant configuration, consoles de fixations ;
- Purgeurs d'air : Conformes aux normes NFE 31211, 31212 / NFP 52.011X10910 ;
- Pression maxi de service : 6 bars
- Chute de $T^\circ \Delta = 20^\circ \text{C}$ calculés avec Températures entrée 80° C et sortie 60° C

⇒ Y compris par radiateur :

- 1 insert thermostatique OVENTROP,
- 1 robinet de réglage OVENTROP auto-équilibrant série QV équipé d'une tête thermostatique série UNI-LH avec VT=0,21K,
- 1 bague antivol,
- 1 té ou coude de réglage,
- 1 robinet de vidange,
- 1 bouchon plein,
- 1 purgeur d'air à volant,
- Sortie de cloison avec rosace,
- Ensemble raccords et accessoires

✓ SITUATION :

- Circulation classes maternelle 1 et 2 du bâtiment extension :
 - * 1 radiateur : 32C - 750ht - 700lg - 14elts - 1093 W
 - * 1 radiateur : 32C - 750ht - 1200lg - 24elts - 1874 W

Radiateur « hygiénique » sans ailette :

Le chauffage sera assuré par des radiateurs de type panneaux acier sans ailettes suivant plan de marque **FINIMETAL** type **Reggane 3000 Tertiaire** à raccordement central :

- Livrés en peinture définitive teinte standard blanc.
- Caractéristiques et implantation suivant plans ;
- Habillage : dépourvu d'ailette et d'habillage pour plus d'hygiène ;
- Fixations : tiges filetées prenant assise dans les murs B.A. suivant configuration, consoles de fixations ;
- Purgeurs d'air : Conformes aux normes NFE 31211, 31212 / NFP 52.011X10910 ;
- Pression maxi de service : 6 bars
- Chute de $T^\circ \Delta = 20^\circ \text{C}$ calculés avec Températures entrée 80° C et sortie 60° C

⇒ Y compris par radiateur :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 49/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 insert thermostatique OVENTROP,
- 1 robinet de réglage OVENTROP auto-équilibrant série QV équipé d'une tête thermostatique série UNI-LH avec VT=0,21K
- 1 bague antivol,
- 1 té ou coude de réglage,
- 1 robinet de vidange,
- 1 bouchon plein,
- 1 purgeur d'air à volant,
- Sortie de cloison avec rosace,
- Ensemble raccords et accessoires

✓ SITUATION :

- Local ménage bâtiment extension :
 - * 1 radiateur : 20S - 750ht - 450lg - 9elts - 394 W

 **Radiateur Vertical :**

Le chauffage sera assuré par des radiateurs de type panneaux acier avec ailettes ou sans ailettes suivant plan, de marque **FINIMETAL** type **Reggane 3000 Vertical**, à raccordement central :

- Livrés en peinture définitive teinte standard blanc.
- Caractéristiques et implantation suivant plans ;
- Habillage : démontable constitué de 2 joues latérales et d'une grille supérieure ;
- Fixations : tiges filetées prenant assise dans les murs B.A. suivant configuration, consoles de fixations
- Purgeurs d'air : Conformés aux normes NFE 31211, 31212 / NFP 52.011X10910 ;
- Pression maxi de service : 6 bars
- Chute de T° $\Delta = 20^\circ \text{C}$ calculés avec Températures entrée 80°C et sortie 60°C

⇒ Y compris par radiateur :

- 1 insert thermostatique OVENTROP,
- 1 tête thermostatique OVENTROP série UNI-XH avec $\Delta VT=0,20K$,
- 1 bague antivol,
- 1 té ou coude de réglage,
- 1 robinet de vidange,
- 1 bouchon plein,
- 1 purgeur d'air à volant,
- Sortie de cloison avec rosace,
- Ensemble raccords et accessoires

✓ SITUATION :

- Local ATSEM bâtiment extension :
 - * 1 radiateur : 20V - 1950ht - 600lg - 12elts - 1512 W
- Cuisine bâtiment existant, retour sale :
 - * 1 radiateur : 20V - 2100ht - 750lg - 15elts - 1921 W
- Cuisine bâtiment existant, légumerie :
 - * 1 radiateur : 20V - 2100ht - 750lg - 15elts - 1921 W
- Cuisine bâtiment existant, cuisson :
 - * 1 radiateur : 20V - 2100ht - 600lg - 12elts - 1537 W

3.7.2. PANNEAUX RAYONNANTS PLAFONNIERS BASSE TEMPERATURE :

Le chauffage des locaux sera assuré par des panneaux rayonnants à eau chaude.

Le présent lot doit la fourniture, pose et raccordement de panneaux rayonnants de marque **SABIANA**, ou strictement équivalent, de type **PULSAR** version tôle perforée avec isolation thermo-acoustique, parfaitement intégrables dans les faux plafonds modulaires.

Ils seront présentés en leur longueur standard, pour permettre une intégration parfaite dans les plafonds à structure en trames de 600 mm.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 50/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Description	Longueur (en mm)	Poids (en kg)	Contenance en eau (en l)
Pulsar P1	1195	13,8	1,3
Pulsar P2	1795	20,7	2,0
Pulsar P3	2395	27,6	2,8
Pulsar P4	2995	34,5	3,5

Leur face visible est totalement plane, ce qui permet aux panneaux rayonnants de s'intégrer avec tous les types de dalles de faux plafonds qui pourront être présentés en phase exécution.

Ils seront livrés en couleur standard en RAL 9010 avec un aspect satiné réalisé par peinture époxy polyester séchée au four à 180°C. Également disponibles dans plusieurs autres coloris du type RAL, le présent lot devra se faire confirmer la teinte définitive selon implantation et choix de l'architecte.

Les panneaux se composent d'une tôle d'acier perforé associé à une isolation thermo-acoustique de 0,1 mm d'épaisseur, sur laquelle sont plaqués et solidarités des tubes cuivre de diamètre 10 mm, espacés de 100 mm moulés dans un panneau en graphite pour améliorer la conductivité de l'ensemble. À chaque extrémité du tube, des embouts filetés mâles permettent le raccordement hydraulique au réseau général.

L'entreprise assurera le raccordement de l'ensemble des panneaux avec des flexibles à raccords rapides type «push fitting ».

Afin d'assurer un régime turbulent dans le tube cuivre et donc un bon échange du fluide caloporteur, le débit à maintenir est de l'ordre de 50 l/h. L'entreprise assurera le réglage nécessaire pour respecter cette contrainte.

Contrainte de T°S / hauteur, pour mémoire :

Température moyenne eau (en °C)	Hauteur d'implantation (en m)
50	2,5
60	2,7
70	2,9
80	3,1
90	3,3

Les bases de puissance de chauffage prises en compte pour la sélection des matériels suivant hauteur d'implantation sont :

- 231 W/ml
- Régime d'eau de 65/55°C
- Température intérieure de +20°C

Les panneaux sont livrés avec un matelas de laine de verre de 30 mm d'épaisseur minimum, et les accessoires de maintien, adaptés aux dimensions du panneau.

Les locaux seront équipés de panneaux de différents modèles, adaptés aux besoins et aux surfaces disponibles de plafond :

Chaque panneau comprendra les équipements suivants :

- 1 ensemble de ridoir + mousqueton ;
- 1 vanne d'arrêt (aller) ;
- 1 vanne d'arrêt et de réglage (Retour) ;
- 1 robinet de vidange ;
- 1 bouchon plein ;
- 1 purgeur d'air automatique.

Chaque ensemble de panneaux sera alimenté avec une vanne motorisée à débit variable, pilotée par une sonde d'ambiance par local, également à la charge du présent lot, compris toutes sujétions de raccordement.

Les modules de panneaux rayonnants préconisés suivant plans sera adapté fonction des évolutions architecturales éventuelles des faux-plafonds, mais il restera toujours des trames de 600 de largeur, et le linéaire global ne pourra être inférieur à celui prévu au présent dossier.

L'entreprise adaptera éventuellement cette préconisation suivant les impératifs du chantier et après accord du BET et de l'Architecte.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 51/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

✓ SITUATION :

- Salle de classe 7 bâtiment existant :
 - * 2 panneaux P3 de 2m395
 - * 4 panneaux P4 de 2m995
- Salle à manger bâtiment existant :
 - * 2 panneaux P3 de 2m395
 - * 4 panneaux P4 de 2m995
- Circulation salle à manger bâtiment existant :
 - * 1 panneau P1 de 1m195
 - * 3 panneaux P4 de 2m995
- Classe maternelle 1 bâtiment extension :
 - * 2 panneaux P3 de 2m395
 - * 3 panneaux P4 de 2m995
- Sanitaires classe maternelle 1 bâtiment extension :
 - * 1 panneau P1 de 1m195
- Classe maternelle 2 bâtiment extension :
 - * 4 panneaux P1 de 1m195
 - * 4 panneaux P3 de 2m395
- Sanitaires classe maternelle 2 bâtiment extension :
 - * 1 panneau P1 de 1m195
- Salle de repos bâtiment extension :
 - * 3 panneaux P3 de 2m395
- Sanitaire PMR bâtiment extension :
 - * 1 panneau P1 de 1m195
- Hall entrée classe maternelle 1 bâtiment extension :
 - * 1 panneau P2 de 1m795

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 52/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

4. DEFINITION DES OUVRAGES DE VENTILATION :

4.1.GENERALITES :

4.1.1. GENERALITES

Le présent lot aura à sa charge :

- La préparation de chantier nécessaire à la réalisation de ses travaux ;
- L'ensemble des prestations du présent lot, prévues au § « Délimitation des prestations ».
- L'ensemble des essais, contrôles et mises en service des installations avec la fourniture des PV d'essais de l'ensemble des réseaux, la fourniture des PV de mise en route, la fourniture des COPREC conformément au § « Contrôles, essais et mises en service ».
- L'ensemble des appareils mis en œuvre devront bénéficier d'un marquage CE en cours de validité.

4.1.2. SYSTEMES DE VENTILATION :



Installation de ventilation simple-flux autoréglable :

Certains locaux seront équipés de ventilation simple-flux individuelle, de par leur implantation par rapport aux zones traitées en double flux.

Ces locaux sont les suivants :

- Local ménage et sanitaires du bâtiment existant ;
- Local ménage et local ATSEM du bâtiment extension ;

Ces locaux seront équipés d'extracteurs autonomes et d'entrées d'air neuf spécifiques non traitées et comprendront :

- Caisson d'extraction de type simple-flux ;
- Réseaux de gaine par zone type en acier galvanisé spiralé ;
- Bouches et grilles d'extraction avec module de régulation ou registre de réglage ;
- Manchettes souples aux aspirations et au refoulement ;
- Conduit de refoulement en toiture et rejet à + de 8.00 ml de toute prise d'air neuf ;
- Clapets CF à tous les passages nécessitant le maintien du degré coupe-feu des parois traversées.



Installation de ventilation mécanique double-flux pour la cuisine :

La ventilation de la cuisine sera de type double flux.

Ce système de ventilation comprendra, suivant plan :

- Une hotte d'aspiration au-dessus de la zone cuisson (fourniture et pose en option du présent lot, en base à la charge du lot cuisiniste) ;
- Un conduit de refoulement avec rejet en toiture ;
- Un insufflateur en caisson dans les combles de la cuisine (fourniture et pose en option du présent lot, en base à la charge du lot cuisiniste) ;
- Une grille de soufflage, compris organes de réglage ;
- Un conduit d'amenée d'air neuf, avec grille d'air neuf en toiture ;



Installation de ventilation mécanique double-flux pour les locaux du bâtiment existant :

Les locaux créés dans le bâtiment existant seront traités en ventilation double flux et seront équipés de :

- Centrale de Traitement d'Air de type double-flux équipée d'un échangeur haut rendement à contre-courant, implantée dans les combles du bâtiment ;
- Réseaux de gaines de soufflage et de reprise isolées, par zone à traiter de type en acier galvanisé spiralé ;
- Grilles d'extraction et de soufflage, compris organes de réglage ;
- Manchettes souples aux aspirations et au refoulement ;
- Conduit de refoulement avec rejet en toiture à + de 8.00 ml de toute prise d'air neuf et un conduit d'amenée d'air neuf avec prise d'air en toiture ;
- Clapets motorisés pour traitement soit de la salle à manger, soit de la salle de classe 7 ;
- Clapets CF à tous les passages nécessitant le maintien du degré coupe-feu des parois traversées.



Installation de ventilation mécanique double-flux pour les locaux du bâtiment extension :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 53/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Les locaux créés dans le bâtiment extension seront traités en ventilation double flux et seront équipés de :

- Centrale de Traitement d'Air de type double-flux équipée d'un échangeur haut rendement à contre-courant, implantée dans le local technique au sous-sol du bâtiment ;
- Réseaux de gaines de soufflage et de reprise isolées, par zone à traiter de type en acier galvanisé spiralé ;
- Grilles d'extraction et de soufflage, compris organes de réglage ;
- Manchettes souples aux aspirations et au refoulement ;
- Conduit de refoulement avec rejet en toiture à + de 8.00 ml de toute prise d'air neuf et un conduit d'amenée d'air neuf avec prise d'air en façade du local ;
- Clapets CF à tous les passages nécessitant le maintien du degré coupe-feu des parois traversées.

Installation de ventilation naturelle Salle de motricité :

Le présent lot devra mettre en œuvre des grilles d'entrées d'air autoréglables dans les menuiseries de la salle de motricité.

Acoustique :

Le présent lot devra mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les prescriptions d'isolement et d'atténuation acoustiques générales.

Le niveau de pression acoustique normalisé LnAT, du bruit engendré dans un local par les équipements hydrauliques, aérauliques et sanitaires des locaux voisins ne dépassera pas les niveaux définis par type de local.

Le niveau sonore engendré par les équipements de Chauffage/Gaz/Ventilation doit être inférieur aux valeurs indiquées dans :

- L'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement ;
- La circulaire interministérielle DGS/SDEA2/DPPR/MB no 2008-02 du 3 janvier 2008 relative à la réhabilitation acoustique des établissements recevant de jeunes enfants ;
- Les recommandations du Conseil National du Bruit ;

En plus de la mise en œuvre des pièges à son sur la CTA, le présent devra monter les équipements prévus implantés en pléniums sur tiges filetées avec interposition d'un résilient caoutchouc permettant de limiter les transmissions de vibrations à la structure.

Protections thermiques :

Le présent lot devra la mise en œuvre d'une protection ipso-thermique sur les moteurs de tous les ventilateurs, et en particulier pour tous ceux de ventilation de confort en conformité de l'Article CH32§3 préconisant l'installation d'un dispositif thermique de coupure automatique de l'alimentation électrique en cas d'échauffement des moteurs, supérieur à celui autorisé par leur classe de température.

4.2. TRAVAUX PREPARATOIRES, MODIFICATION, DEPOSE ET EVACUATIONS :

4.2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES :

Ces travaux préparatoires seront impérativement respectés afin de ne pas perturber le fonctionnement des zones occupées en parallèle de celles en travaux, et feront partie intégrante des prix remis par l'entreprise.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge tous les travaux préparatoires nécessaires avant démarrage des travaux de dépose.

Le présent lot aura à sa charge, toutes les prestations utiles, les dévoiements et les adaptations nécessaires pour que les zones du bâtiment autres que celles en travaux puissent rester en fonctionnement normal.

Toutes les interventions devront impérativement être programmées en coordination avec le Responsable des services techniques du site, le coordinateur OPC et le Maître d'œuvre.

4.2.2. DEPOSE ET EVACUATIONS :

✓ DEPOSE ET EVACUATION :

La déconnexion, dépose et évacuation des appareils de ventilation existants est à la charge du présent lot :

- La dépose des entrées d'air neuf dans les zones qui seront traitées en double flux dans le cadre du projet ;
- La dépose des équipements de ventilation existant en cuisine ;
- L'adaptation de la VB et de VH chaufferie en fonction de la nouvelle puissance installée dans le cadre du projet ;

Pour l'ensemble des locaux restructurés, le présent lot aura à sa charge les déposes nécessaires d'appareils et réseaux existants dans les bâtiments existants en préparation des travaux et ce après accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Attention l'ensemble des équipements déposé pour réaliser ces propres travaux ou permettre aux autres corps d'état de réaliser les leurs devra être stocké.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 54/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Chaque équipement conservé sera repéré et déposé soigneusement, le présent lot devra prévoir leur stockage dans un endroit prévu à cet effet et déterminé par l'OPC. Tout le matériel stocké devra être protégé mécaniquement et bâché pour éviter toutes dégradations.

L'entreprise restera responsable du matériel déposé et stocké jusqu'à la réception.

✓PERCEMENTS :

L'ensemble des percements nécessaires pour le passage des réseaux de ventilation sont à la charge du présent lot. Tout percement, carottage et sciages dans l'existant devra être soumis à l'approbation du BET Structure par le biais de demande avec plans de détail coté.

✓REBOUCHAGES :

Tous les rebouchages autour des réseaux installés par le présent lot dans les trémies demandés ou réalisés par ses soins sont dus par le présent lot dans tous les types de parois (béton, plâtre etc....), en respectant le degré CF de la paroi traversée, et compris l'éventuelle reprise d'étanchéité à l'eau et à l'air nécessaire.

4.3.VENTILATION SIMPLE-FLUX AUTOREGLABLE :

4.3.1. EXT-S1 : EXTRACTEUR SIMPLE FLUX BATIMENT EXISTANT :

Afin d'assurer la ventilation du sanitaire/vestiaire cuisine, du sanitaire hall entrée salle à manger et du local ménage du bâtiment existant, le présent lot devra l'installation d'un extracteur individuel permanent, modèle **MINIBLUE** de marque **CALADAI**, comprenant :

✓DESCRIPTION :

⇒Constitution

- Caisson en tôle d'acier galvanisé, épaisseur 10/10e.
- Isolation phonique en laine de roche, très haute densité (120 kg/m3).
- Couvercle amovible fixé par quatre vis.
- Piquages circulaires en ligne à double joints.
- Interrupteur proximité cadenassable monté.
- Passe fil pour câble d'alimentation.
- Caisson équipé de pieds avec empreinte pour fixation

⇒Motoventilateur :

- Moteur à entraînement direct à courant continu avec commutation électrique (EC) à haut rendement (conforme ErP 2009/125/EC, 2e phase 2015).
- Modèle MINIBLUE® 125 à 160 : turbine à réaction simple ouïe.
- Autres modèles : turbine à action double ouïe.

⇒Installation :

- Equipé d'un couvercle pare-pluie, il peut être installé en extérieur.
- Possibilité d'utiliser le caisson en plafond ou contre un mur dans toutes les positions.

✓RESUME DES CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :

- Marque : **CALADAI**, ATLANTIC, CIAT, ou équivalent
- Type : MINIBLUE 125
- Débit : 135 m3/h
- Raccordements en mm : Ø125
- Tension d'alimentation élec : Mono 230V / 1 Ph / 50 Hz
- Puissance nominale : 57 W
- Intensité de protection : 0,43 A
- Dimensions (LongxlargxProf) en mm : 390 x 200 x 350
- Poids : 11 kg
- Implantation : dans les combles du bâtiment, suivant plan

Y compris :

- 1 ensemble accessoire de fixation ;
- 1 ensemble montage câblage coffret ;
- 1 piège à son sur chaque réseau d'extraction ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 55/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 ensemble de clapets coupe-feu dans la traversée du plancher des combles ;
- 1 sortie toiture type esthétique marque ALDES type STE 125-160 DN125 avec bavette d'étanchéité et grilles pare-pluie périphériques, pour rejet d'air vicié en toiture de la teinte et finition au choix de l'architecte ;
- 2 ensembles manchette souple de raccordement Ø125 ;
- 1 ensemble raccordement électrique sur attente Électricien, compris asservissement à une horloge de programmation et à un thermostat d'ambiance, et accessoires ;
- 1 horloge de programmation hebdomadaire à intégrer dans armoire Électricien ;
- 1 ensemble mise en service et réglages, compris PV.

4.3.2. EXT-S2 : EXTRACTEUR SIMPLE FLUX BATIMENT EXTENSION :

Afin d'assurer la ventilation du local ATSEM et du local ménage du bâtiment extension, le présent lot devra l'installation d'un extracteur individuel permanent, modèle **MINIBLUE** de marque **CALADAIR**, comprenant :

✓ DESCRIPTION :

⇒ Constitution

- Caisson en tôle d'acier galvanisé, épaisseur 10/10e.
- Isolation phonique en laine de roche, très haute densité (120 kg/m3).
- Couvercle amovible fixé par quatre vis.
- Piquages circulaires en ligne à double joints.
- Interrupteur proximité cadenassable monté.
- Passe fil pour câble d'alimentation.
- Caisson équipé de pieds avec empreinte pour fixation

⇒ Motoventilateur :

- Moteur à entraînement direct à courant continu avec commutation électrique (EC) à haut rendement (conforme ErP 2009/125/EC, 2e phase 2015).
- Modèle MINIBLUE® 125 à 160 : turbine à réaction simple ouïe.
- Autres modèles : turbine à action double ouïe.

⇒ Installation :

- Equipé d'un couvercle pare-pluie, il peut être installé en extérieur.
- Possibilité d'utiliser le caisson en plafond ou contre un mur dans toutes les positions.

✓ RESUME DES CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :

- Marque : **CALADAIR**, ATLANTIC, CIAT, ou équivalent
- Type : MINIBLUE 125
- Débit : 90 m3/h
- Raccordements en mm : Ø125
- Tension d'alimentation élec : Mono 230V / 1 Ph / 50 Hz
- Puissance nominale : 57 W
- Intensité de protection : 0,43 A
- Dimensions (LongxlargxProf) en mm : 390 x 200 x 350
- Poids : 11 kg
- Implantation : sur la toiture terrasse du bâtiment, suivant plan

Y compris :

- 1 ensemble accessoire de fixation ;
- 1 ensemble montage câblage coffret ;
- 1 piège à son sur chaque réseau d'extraction ;
- 1 ensemble fixation, support et complexe de répartition de charge pour implantation des réseaux et matériels de ventilation dans les combles des sanitaires existants ;
- 1 sortie toiture type esthétique marque ALDES type STE 125-160 DN125 avec bavette d'étanchéité et grilles pare-pluie périphériques, pour rejet d'air vicié en toiture de la teinte et finition au choix de l'architecte ;
- 2 ensembles manchette souple de raccordement Ø125 ;
- 1 ensemble raccordement électrique sur attente Électricien, compris asservissement à une horloge de programmation et à un thermostat d'ambiance, et accessoires ;
- 1 horloge de programmation hebdomadaire à intégrer dans armoire Électricien ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 56/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 ensemble mise en service et réglages, compris PV.

4.4. VENTILATION MECANIQUE DE LA CUISINE :

La ventilation de la cuisine sera de type double flux.

Ce système de ventilation comprendra, suivant plan :

- Une hotte d'aspiration au-dessus du plan de travail
- Un conduit de refoulement avec rejet en toiture ;
- Un insufflateur en caisson en combles du bâtiment ;
- Une grille de soufflage, compris organes de réglage ;
- Un conduit d'amenée d'air neuf, avec grille d'air neuf en toiture ;

L'ensemble complet de ventilation de la cuisine est à la charge du lot cuisiniste.

Le présent lot devra la mise en attente de réseaux vannés pour le raccordement de la batterie eau chaude de l'insufflateur, suivant la puissance indiquée par le cuisiniste ; le kit électrovanne ensemble vanne 3 voies est à la charge du lot cuisiniste avec la fourniture, la pose et le raccordement du caisson d'insufflation.

4.5. VENTILATION MECANIQUE DOUBLE-FLUX :

Spécificités des centrales double flux :

✓ CLASSIFICATION :

⇒ CTA intérieure :

Leur construction sera de type, autoportante, sans ossature, permettant de limiter au maximum les ponts thermiques et phoniques, tout en garantissant une excellente étanchéité à l'air.

Elles devront correspondre aux nouvelles normes européennes NF EN 1886, EN 13053, EN 13779 s'appliquant aux centrales de traitement d'air.

De plus elles devront respecter la nouvelle norme européenne dite « ERP 2016 » ou Règlement (UE) n°1253/2014 du 07/07/14 portant mise en œuvre de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception pour les unités de ventilation.

⇒ CTA extérieure :

En complément des demandes ci-dessus, les CTA extérieures seront équipés d'équipements permettant la pérennité dans le temps à savoir au minimum :

- Toiture sur la CTA
- Classe d'étanchéité à l'air et à l'eau renforcée
- Isolation des parois minimum 50 mm
- Application d'une peinture spécifique sur les parois extérieures pour résister aux intempéries (froid, UV etc...)

⇒ Les classes à obtenir seront les suivantes :

- Résistance de l'enveloppe : Classe D2
- Fuite d'air de l'enveloppe : Classe L2
 - * (Débit de fuite : 0.44 l/s.m² sous une pression négative de 400 Pa)
 - * (Débit de fuite : 0.63 l/s.m² Sous une pression positive de 700 Pa)
- Fuite de dérivation du filtre : Classe F 9
- Conductivité thermique : Classe T3
- Ponts thermiques : Classe TB3
- Classe de corrosivité (classe environnementale) : C3
- Conforme aux normes « EcoDesign » 2018

Un procès-verbal d'un organisme de contrôle européen justifiant des classes, ainsi qu'un certificat de conformité aux normes européennes seront exigés auprès du constructeur.

Leur fabrication sera assurée sous assurance qualité ISO 9001 et garantie 2 ANS, y compris pour le matériel tournant.

Les panneaux seront de type double peau, épaisseur minimum 50 mm de laine de roche M0 et une densité minimale de 35Kg/m3. Les tôles auront une épaisseur minimum de 1mm à l'intérieure et 1mm à l'extérieure. L'assemblage sera en feuillures, et fermeture sur les 6 faces pour éviter toute condensation intérieure et garantir une excellente étanchéité.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 57/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz – Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Les panneaux intérieurs seront en alu-zinc. Les panneaux extérieurs en alu zinc seront entièrement recyclables.

Un châssis support périphérique galvanisé sera admis pour sa rigidité.

Les pieds supports seront interdits.

Les portes seront montées sur charnières réglables, avec joints insérés sur la périphérie.

Les joints seront montés sur l'ouvrant et ne seront pas tolérés sur le dormant.

La fermeture des portes se fera par verrous à serrage progressif. Toutes les portes permettant l'accès aux sections ventilateur, batteries électriques ou batterie vapeur ne pourront être ouvertes qu'à l'aide d'une poignée équipée d'une clé spéciale fournie par le constructeur de la CTA. Tout autre système sera interdit.

L'ouverture des portes se fera obligatoirement vers l'extérieur. Pour garantir une étanchéité optimale au niveau des portes, les systèmes de portes coulissantes ne seront pas tolérés.

✓ RACCORDEMENT :

La centrale sera équipée de raccords rapides pour l'équipement périphérique situé à proximité : Actionneurs de registre, capteur, actionneurs de vannes et interface utilisateur du régulateur.

Elle sera livrée impérativement pré-câblée. L'installation électrique et le fonctionnement du système de commande dans chaque centrale de traitement d'air seront testés d'usine avant la livraison.

✓ LA REGULATION INTEGREE PLUG AND PLAY :

⇒ Unité de commande :

La centrale sera commandée par le régulateur pourvue d'un boîtier de commande tactile et d'une communication avec la GTB, et assurera les fonctions suivantes :

- Contrôle de la température, air soufflé, air extrait, ambiance
- Variateur de fréquence pour régulation en pression constante ou un débit constant
- Ventilation contrôlée à la demande
- Surveillance du débit et encrassement des filtres
- Dérivations de chauffage et de refroidissement
- Contrôle des émissions de CO2 ou détecteur de présence
- Fonctions anti-incendie
- Refroidissement naturel de nuit d'été
- Point de consigne de la température extérieure compensée débit/pression
- Contrôle de différents types d'échangeurs de chaleur
- Mesure de l'énergie avec control de la consommation d'énergie consommée depuis le démarrage
- Commande possible de 4 ventilateurs supplémentaires
- Commande possible de 4 zones de température
- Préchauffage
- Communication via OPC, BACnet, LonWorks
- Modbus RTU 485 et serveur web Ethernet en base intégré aux unités

⇒ Données techniques :

- Circuit de commande des pompes, 1 ou 3 phases, maxi. 3A
- Transformateur auxiliaire pour 24 Vca
- Moteurs à vitesse variable ou à démarrage direct
- Moteur EC, moteur intégral, variateur de fréquence ou fonctionnement du ventilateur
- Unité de commande de la vitesse du rotor
- Temporisation jour / nuit intégrée dans le régulateur
- Temporisation de secours en cas de panne d'alimentation : 72 heures

✓ LES REGISTRES :

Les centrales seront équipées de registres motorisés parfaitement étanches, les axes et la motorisation évitera les torsions des axes et des registres.

Ils seront composés de lames montées sur axe, avec embiellage en standard pour éviter les débits de fuite.

Chaque centrale sera équipée de registres complémentaires (soufflage, reprise) afin de pouvoir isoler complètement la CTA lorsque celle-ci sera mise à l'arrêt.

Cela afin de limiter les transferts d'air dans les locaux par le flux thermique compte tenu des différences de températures entre l'extérieure (T° possible très basses) conjugué à des hauteurs de bâtiment important.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 58/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Le montage extérieur à la centrale sera toléré uniquement pour les centrales intérieures et pour les centrales de faux plafond, fonctionnant en tout air neuf.

✓ **LES FILTRES A AIR :**

Ils devront répondre à la norme EN 779 et aux dimensions suivant le standard européen.

Leur montage sera impérativement sur cadre.

L'étanchéité sera assurée entre le cadre et la paroi de la centrale, pour répondre à la classe F9 de la norme NF EN 1886.

Un second joint assurera l'étanchéité entre le cadre du filtre et le cadre fixe du filtre.

L'efficacité minimale de filtration sera de type F5 à la reprise et F7 au soufflage.

Des prises de pression seront montées en usine sur chaque étage de filtration.

✓ **LA BATTERIE CHAUDE ELECTRIQUE :**

Une batterie électrique, composée de tissu chauffant ; matériau non incandescent avec une faible température de surface (Maximum 100°C) et une grande surface d'échange ; aucune inertie après coupure. Résistance à la corrosion de tous les composants ; batterie équipée d'une double sécurité de surchauffe, d'un bornier et d'un panneau d'accès par 4 verrous.

✓ **LES BATTERIES A EAU CHAUDE :**

Elles seront de type Cuivre Ø 15x21.

Epaisseur des tubes 0,35 mm minimum.

Ailettes aluminium, épaisseur 0,15 mm minimum, gaufrées pour un meilleur échange.

Le pas d'ailettes sera au minimum de 2,1 mm, pour réduire tout problème d'encrassement.

Le montage sera sur glissière.

La pression d'épreuve sera de 16 Bar.

Pour éviter une usure précoce de la batterie chaude, la perte de charge maximum sur l'eau sera limitée à 3 mCe.

Les collecteurs seront en cuivre et les raccords filetés, avec purgeurs et vidange montés en usine.

Un double manchon permettra d'assurer l'étanchéité entre le collecteur et les panneaux intérieurs et extérieurs.

La sélection et la taille de la centrale seront établies pour des vitesses de passage en section libre inférieures à 3m/s.

✓ **LE RECUPERATEUR D'ENERGIE :**

La récupération d'énergie se fera par récupérateur à roue, à contre flux ou similaire à haut rendement à vitesse variable, dans tous les cas le rendement minimal sera de 70%, ou plus selon les spécificités demandées pour chaque CTA.

Il sera constitué avec un capteur de rotation permettant de contrôler la vitesse de rotation. Pendant les périodes ne nécessitant aucun chauffage, l'échangeur de chaleur démarrera automatiquement une opération de purge.

Selon la nature des locaux ventilés, et selon la pollution spécifique de l'air extrait dans ces locaux, les récupérateurs à roue seront à proscrire compte tenu de leur taux de fuite impliquant un recyclage de l'air extrait sur l'air neuf.

✓ **LES GROUPES MOTO VENTILATEUR :**

Le ventilateur sera à réaction avec un rendement mini de 70 % et de type roue libre.

Des prises de pression an amont et en aval du ventilateur seront montées en usine, afin de vérifier la pression statique totale du ventilateur.

Le moteur sera à courant continu.

La porte du groupe moto ventilateur d'une longueur minimum de 750 mm (accès pour la maintenance) sera renforcée avec un serrage de sécurité manuel afin d'éviter tout risque d'ouverture de la porte.

✓ **CAISSON DE MELANGE :**

Les caissons de mélange seront équipés de registres motorisés à lamelles, les registres seront réputés étanches, de plus leur conception évitera les torsions des axes et des registres.

✓ **SOCLE CHASSIS SUPPORT :**

Les châssis seront en acier galvanisé, peints si nécessaire.

Aucune soudure ne sera pratiquée sur le châssis (les différents éléments seront vissés)

En cas d'absence de socle béton, les centrales posées au sol seront sur pieds réglables de hauteur minimum 300 mm.

✓ **D.A.D. :**

Toutes les C.T.A dont le débit est supérieur à 10 000 m³/h seront équipées d'un ensemble D.A.D comprenant le détecteur, le registre motorisé et l'ensemble des automatismes.

✓ **PROTECTION DES REGISTRES PAR SYSTEME INFRAROUGE :**

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 59/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Chaque centrale sera équipée sur l'aspiration d'air neuf en amont du registre motorisé d'un système Infrarouge de type CAIRplus série « LES » ou similaire.

Celui-ci sera Installé dans le plenum d'aspiration. Cet équipement permettra d'éviter la prise en glace du registre et du filtre d'air Neuf par grand froid.

Cet équipement sera repris sur la chaine de sécurité et de régulation de la CTA.

4.5.1. VENTILATION MECANIQUE DOUBLE-FLUX POUR LES LOCAUX DU BATIMENT EXISTANT :

Généralités :

La salle de classe 7 et la salle à manger seront traitées par une ventilation double flux comprenant :

- Une CTA double flux implantée dans les combles ;
- Des réseaux de gaines de soufflage et de reprise isolées, en passage en combles, suivant plan ;
- Des grilles d'extraction et de soufflage, compris organes de réglage ;
- Des manchettes souples aux aspirations et au refoulement ;
- Un conduit de refoulement avec rejet en toiture et un conduit d'amenée d'air neuf avec prise d'air en toiture ;
- Des volets motorisés pour traitement soit de la salle de classe 7, soit de la salle à manger ;

CTA-S1 - Centrale double flux bâtiment existant :

Le présent lot devra l'installation d'une Centrale de Traitement d'air neuf à double Flux haut rendement, version horizontale avec récupérateur à contre-flux, comprenant :

✓ GENERALITES :

Fourniture et pose d'un système de Ventilation à double Flux de type **EQPrime** de marque **FLAKTGroup - DencoHappel** ou techniquement équivalent

Le système sera composé d'une centrale double flux, fonctionnant par un échangeur à roue.

Installation en combles du bâtiment.

Régulation automatique par automate exclusif DENCO HAPPEL via une commande déportée

Fonctionnement jusqu'à 55°C

✓ CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- Marque : **FLAKTGroup - DencoHappel**
- Modèle : **EQPrime 005**
- 1700 m3/h sous 300 Pa
- Alimentation électrique : 3 x 400V + N, 50 Hz
- Besoin de puissance électrique spécifique : 1,94 kW/(m³/s)
- Dimensions LxIxh : 1750x800+250x952+150 mm
- Diamètre des piquages : 300x500 mm
- Poids : 390 kg

✓ UNITE DE COMMANDE :

L'unité eQPrime FlaktWoods sera commandée par le **régulateur Siemens Saphir Climatix 600** spécialement développé pour l'eQPrime.

✓ MISE EN SERVICE :

Mise en service à réaliser par le fabricant DENCO HAPPEL afin d'obtenir une extension de garantie :

✓ ACCESSOIRES :

- 1 sonde de température sur air neuf
- 1 pressostat pour contrôle encrassement des filtres DEPR ;
- 1 ensemble de manchette de raccordement :
 - * 1 manchette de raccordement à l'aspiration ;
 - * 1 manchette de raccordement à l'extraction ;
 - * 1 manchette de raccordement au soufflage ;
 - * 1 manchette de raccordement à rejet ;
- 1 ensemble de pièges à son :
 - * 1 PAS DN400 sur extraction ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 60/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- * 1 PAS DN400 sur soufflage ;
- * 1 PAS DN400 sur air neuf ;
- * 1 PAS DN400 sur rejet air vicié ;
- 1 registre antigel motorisés 230V - RAG – 3 points sur air neuf ;
- 1 ensemble d'accessoires de contrôle et sécurité ;
- 1 batterie chaude à eau chaude de réchauffage de 3,5 kW ;
- 1 ensemble raccordement hydraulique de la batterie eau chaude ;
- 1 platine électrique complète avec sectionneur de proximité verrouillable ;
- 1 ensemble thermostat de sécurité à réarmement automatique à 70°C et manuel à 120°C permettant la coupure de la centrale en cas de dépassement de cette limite ;
- 1 commande à distance à placer sous coffret à clef dans salle à manger ;
- 1 ensemble volets motorisés d'antennes des réseaux soufflage et reprise de la salle de classe 7 et de la salle à manger, pour configurations suivantes, et suivant sondes de qualité d'air, avec commande manuelle (implantée dans la salle à manger) permettant de basculer sur priorité salle à manger :
 - * Occupation 100% de la salle à manger / 0% de la salle de classe 7
 - * Occupation 50% salle à manger et 100% salle de classe 7
- 1 ensemble de sonde de qualité d'air implantée dans la salle de classe 7 et dans la salle à manger raccorder à la régulation de la CTA ;
- 1 ensemble raccordement électrique sur attente Électricien, compris asservissement à une horloge de programmation et une commande de marche forcée (dans local), et accessoires ;
- 1 ensemble de régulation programmable, compris asservissement et accessoires ;
- 1 ensemble support mural pour montage en applique pour commande à distance ;
- 1 ensemble support et complexe de répartition de charge, compris accessoires antivibratiles, tapis phonique à poser sous la CTA ;
- 1 sortie toiture type esthétique marque ALDES type STE 355-500 DN400 avec bavette d'étanchéité et grilles pare-pluie périphériques, pour rejet d'air vicié en toiture, de la teinte et finition au choix de l'architecte ;
- 1 ensemble prise d'air neuf en façade Est avec grille extérieure marque HALTON type PAL section libre 24 dm² (dim 600x600ht mm), teintes RAL et finition suivant choix architecte, y compris fourniture du plénum isolé de raccordement et contre cadre à fournir au lot gros œuvre pour scellement ;
- 1 horloge programmable permettant des arrêts en périodes d'inoccupation et des fonctionnements forcés en nocturne durant les périodes estivales (abaissement de température par change-over pendant les nuits avec by-pass des échangeurs), à fournir à l'électricien pour intégration dans armoire électrique sur départ protégé ;
- 1 ensemble raccordement de l'ensemble des condensats de la CTA aux attentes évacuation les plus proches, suivant plans ;
- 1 mise en service et réglage par fabricant, compris PV à fournir en phase réception.

Le soufflage d'air sera à température constante.

Commande de la batterie eau chaude par régulation de la température constante de soufflage.

L'appareillage mis en place respectera la réglementation sur les locaux destinés au travail (article 232-1 et 4 du Code Travail, Pollution).

4.5.2. VENTILATION MECANIQUE DOUBLE-FLUX POUR LES LOCAUX DU BATIMENT EXTENSION :

Généralités :

L'extension sera traitée par une ventilation double flux comprenant :

- Une CTA double flux implantée dans le local technique au sous-sol de l'extension ;
- Des réseaux de gaines de soufflage et de reprise isolées, en passage en faux-plafond, suivant plan ;
- Des grilles d'extraction et de soufflage, compris organes de réglage ;
- Des manchettes souples aux aspirations et au refoulement ;
- Un conduit de refoulement avec rejet en toiture et un conduit d'amenée d'air neuf avec prise d'air en façade du local ;

CTA-S2 - Centrale double flux bâtiment extension :

Le présent lot devra l'installation d'une Centrale de Traitement d'air neuf à double Flux haut rendement, version horizontale avec récupérateur à contre-flux, comprenant :

✓ GENERALITES :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 61/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Fourniture et pose d'un système de Ventilation à double Flux de type **EQPrime** de marque **FLAKTGroup - DencoHappel** ou techniquement équivalent

Le système sera composé d'une centrale double flux, fonctionnant par un échangeur à roue.

Installation en local technique du bâtiment extension.

Régulation automatique par automate exclusif DENCO HAPPEL via une commande déportée

Fonctionnement jusqu'à 55°C

✓ CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- Marque : FLAKTGroup - DencoHappel
- Modèle : EQPrime 005
- 2025 m3/h sous 300 Pa
- Alimentation électrique : 3 x 400V + N, 50 Hz
- Besoin de puissance électrique spécifique : 2,17 kW/(m³/s)
- Dimensions LxIxH : 1750x800+250x952+150 mm
- Diamètre des piquages : 300x500 mm
- Poids : 389 kg

✓ UNITE DE COMMANDE :

L'unité eQPrime FlaktWoods sera commandée par le **régulateur Siemens Saphir Climatix 600** spécialement développé pour l'eQPrime.

✓ MISE EN SERVICE :

Mise en service à réaliser par le fabricant DENCO HAPPEL afin d'obtenir une extension de garantie :

✓ ACCESSOIRES :

- 1 sonde de température sur air neuf
- 1 pressostat pour contrôle encrassement des filtres DEPR ;
- 1 ensemble de manchette de raccordement :
 - * 1 manchette de raccordement à l'aspiration ;
 - * 1 manchette de raccordement à l'extraction ;
 - * 1 manchette de raccordement au soufflage ;
 - * 1 manchette de raccordement à rejet ;
- 1 ensemble de pièges à son :
 - * 1 PAS DN400 sur extraction ;
 - * 1 PAS DN400 sur soufflage ;
 - * 1 PAS DN400 sur air neuf ;
 - * 1 PAS DN400 sur rejet air vicié ;
- 1 registre antigel motorisés 230V - RAG – 3 points sur air neuf ;
- 1 ensemble d'accessoires de contrôle et sécurité ;
- 1 batterie chaude à eau chaude de réchauffage de 3,5 kW ;
- 1 ensemble raccordement hydraulique de la batterie eau chaude ;
- 1 platine électrique complète avec sectionneur de proximité verrouillable ;
- 1 ensemble thermostat de sécurité à réarmement automatique à 70°C et manuel à 120°C permettant la coupure de la centrale en cas de dépassement de cette limite ;
- 1 commande à distance à placer sous coffret à clef dans la circulation des salles de classe ;
- 1 ensemble raccordement électrique sur attente Électricien, compris asservissement à une horloge de programmation et une commande de marche forcée (dans local), et accessoires ;
- 1 ensemble de régulation programmable, compris asservissement et accessoires ;
- 1 ensemble support mural pour montage en applique pour commande à distance ;
- 1 ensemble support et complexe de répartition de charge, compris accessoires antivibratiles, tapis phonique à poser sous la CTA ;
- 1 sortie toiture type esthétique marque ALDES type STE 355-500 DN400 avec bavette d'étanchéité et grilles pare-pluie périphériques, pour rejet d'air vicié en toiture de la teinte et finition au choix de l'architecte ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 62/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 ensemble prise d'air neuf en façade Sud du local technique avec grille extérieure marque HALTON type GPA section libre 30 dm² (dim 600x800ht mm), teintes RAL et finition suivant choix architecte, y compris fourniture du plénum isolé de raccordement et contre cadre à fournir au lot gros œuvre pour scellement ;
- 1 horloge programmable permettant des arrêts en périodes d'inoccupation et des fonctionnements forcés en nocturne durant les périodes estivales (abaissement de température par change-over pendant les nuits avec by-pass des échangeurs), à fournir à l'électricien pour intégration dans armoire électrique sur départ protégé ;
- 1 ensemble raccordement de l'ensemble des condensats de la CTA aux attentes évacuation les plus proches, suivant plans ;
- 1 mise en service et réglage par fabricant, compris PV à fournir en phase réception.

Le soufflage d'air sera à température constante.

Commande de la batterie eau chaude par régulation de la température constante de soufflage.

L'appareillage mis en place respectera la réglementation sur les locaux destinés au travail (article 232-1 et 4 du Code Travail, Pollution).

4.6. VENTILATION NATURELLE SALLE DE MOTRICITE :

Le présent lot devra mettre en œuvre des grilles d'entrées d'air autoréglables dans les menuiseries de la salle de motricité.

La prestation inclut la fourniture par le présent lot au lot Menuiseries Extérieures, de toutes les entrées d'air Autoréglables acoustiques de marque **ANJOS** ou techniquement équivalent et couleur au choix de l'architecte, la pose est à la prestation du lot Menuiseries Extérieures :

- L'entrée d'air sera autoréglable et sera certifiée CSTBat ;
- L'entrée d'air réalisée en polystyrène et d'esthétisme arrondi, sera montée avec une rallonge acoustique sur une entaille 2x172x12 mm ;
- Elle répondra aux exigences de la NRA avec un isolement acoustique Dn,e,w(Ctr) de 39 dB ;
- Le capuchon de façade sera de type CE2A ;
- L'entrée d'air sera posée dans la menuiserie suivant les prescriptions du bureau de contrôle.

Le présent lot devra fournir au lot menuiserie un plan de repérage précis de l'implantation des entrées d'air avec en complément un modèle de chaque type afin que la réservation soit parfaitement adaptée au module.

✓ TYPE DE GRILLE D'ENTREE D'AIR :

La performance acoustique des entrées d'air VMC dépendra du classement de façade de l'opération et du site. Elles devront respecter l'isolement acoustique normalisé Dn, e, w+C suivant cas :

- Pour un classement à 30 dB : [Dn, e, w+Ctr] ≥ 38 dB ;
- Pour un classement à 35 dB : [Dn, e, w+Ctr] ≥ 41 dB ;
- Pour un classement à 38 dB : [Dn, e, w+Ctr] ≥ 46 dB ;
- Pour classement ≥ 42 dB : entrées d'air placées obligatoirement en maçonnerie
- Pour autre classement : se reporter au Rapport Acoustique du Contrôleur technique.
- Les dispositifs d'occultation (volets roulants...) des fenêtres en position fermée ne devront pas empêcher le bon fonctionnement des entrées d'air.

Elles seront installées en façade, dans les ouvrants et seront composées de :

- Côté intérieur :
 - * Entrée d'air Autoréglable acoustique (ISOLA 2 RA) fixée par 3 vis, équipée de son élément autoréglable acoustique ;
- Côté extérieur :
 - * Capuchon de façade pare-pluie (CE2A) centré sur l'entaille, fixé par 3 vis ;

✓ SITUATION :

⇒ Salle de motricité :

- 5 grilles ISOLA 2 RA + CE2A 30m3/h

Y compris :

- Fourniture des entrées d'air pour percement des menuiseries extérieures par le lot Menuiseries Extérieures.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 63/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

4.7. DIFFUSEURS, GRILLES ET BOUCHES DE REPRISE :

4.7.1. CARACTERISTIQUES GENERALES – GRILLES DE SOUFFLAGE :

Grille 600x600 :

Le présent lot devra la fourniture et la pose de diffuseur plafonnier à jet hélicoïdal type **DQJA-SR-Z** de marque SCHAKO, avec plaque frontale carrée (595x595) en tôle d'acier, revêtement par poudre RAL 9010 (blanc) de haute qualité, ailettes de déflexion orientables vers le milieu, pivotantes aérodynamiques, disposées de manière radiale en plastique de couleur comparable à RAL 9010 (blanc), ailettes ajustables sans outil et sans démontage du diffuseur du côté de la plaque frontale, les ailettes sont divisées en longueur, ce qui permet d'ajuster une direction de pulsion avec induction encore plus élevée (direction de pulsion "B"), section de passage d'air, résistance et niveau de puissance acoustique restent identiques dans toutes les positions des ailettes, avec montage par vis cachées (-VM).

- Marque : **SCHAKO** ou techniquement équivalent
- Type : **DQJA-SR-Z** diffuseur plafonnier à jet hélicoïdal avec ailettes de déflexion à réglage individuel.
- Débit unitaire : suivant local traité,
- Nombre et implantation : en plafond, suivant plans

Y compris par diffuseur :

- Finition RAL 9010 (blanc), à faire valider par l'architecte avant la commande du matériel ;
- Plénum soufflage de raccordement à piquage latéral type **SAK-Z-600** ;
- Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures ;
- Registre de réglage et d'équilibrage ;
- Fixation par vis latérales sur plénum ;
- Supports et fixation inox.

Multi-buses :

Le présent lot devra la fourniture et la pose de grille grande portée de type WGA de marque SCHAKO, avec insufflation d'air pulsé à haute induction obtenue grâce aux nombreuses buses à haute vitesse de pulsion permettant, en cas de faible puissance acoustique, d'atteindre de grandes longueurs de jet, une bonne orientation du jet à l'aide de la forme optimale de la buse ; boîtier en tôle d'acier, avec revêtement par poudre de haute qualité en couleur RAL (RAL 9010, blanc ou RAL 9005 noir, standard) ; buses fixes en matière plastique de couleur comparable à RAL 9010 (blanc) ou RAL 9005 (noir), avec montage à vis apparentes.

- Marque : **SCHAKO** ou techniquement équivalent
- Type : **WGA-V** montage mural, plafonnier, avec buses réglables manuellement et individuellement, plage de pivotement 45 °, sans modification de la puissance acoustique et de la perte de charge en cas de réglage
- Débit unitaire : suivant local traité,
- Nombre et implantation : en plafond, suivant plans

Y compris par diffuseur :

- Finition RAL 9010 (blanc), à faire valider par l'architecte avant la commande du matériel ;
- Plénum soufflage de raccordement à piquage arrière ;
- Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures ;
- Registre de réglage et d'équilibrage ;
- Fixation par vis latérales sur plénum ;
- Supports et fixation inox.

Grille linéaire :

✓ MONTAGE MURAL :

Le présent lot devra la fourniture et la pose de diffuseur mural avec plaque frontale rectangulaire en tôle d'acier thermolaqué couleur standard RAL 9010 (blanc), type **DBB-C** de marque SCHAKO. Les ailettes de forme arrondies seront ajustables sans outil, et seront à pertes de charges et niveau sonore constant quelques soit leurs positions. La fixation de la plaque par vis cachées au plénum de raccordement.

Les ailettes sont en standard en plastique 9010 ou 9005, elles peuvent être également en alu avec une plus-value

- Marque : **SCHAKO** ou techniquement équivalent
- Type : **DBB-C** diffuseur mural ;
- Débit unitaire : suivant local traité,
- Nombre et implantation : en plafond, suivant plans ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 64/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Y compris par diffuseur :

- Finition RAL 9010 (blanc), à faire valider par l'architecte avant la commande du matériel ;
- Plénum de raccordement en acier galvanisé équipé d'une tôle perforée acoustique type ASK isolé
- Clapet de régulation monté d'usine au droit du piquage réglable depuis la façade du diffuseur sans démontage de celui-ci ;
- Supports et fixation inox.
- Registre de réglage et d'équilibrage sur le piquage d'air neuf de ventilation

✓ **DOUBLE DEFLEXION :**

Le présent lot devra la fourniture et la pose de diffuseur mural, constitué d'un cadre frontal, avec ailettes de déflexion frontales, horizontales orientables, pour un montage à vis apparentes (SM) ; cadre et ailettes en tôle d'acier thermolaquée, couleur RAL 9010 (blanc), ou en tôle d'acier galvanisée électrolytiquement ; composants en tôle d'acier galvanisée électrolytiquement.

- Marque : **SCHAKO** ou techniquement équivalent
- Type : **IB2** diffuseur mural avec ailettes de déflexion verticales supplémentaires (double déflexion) ;
- Débit unitaire : suivant local traité,
- Nombre et implantation : en plafond, suivant plans ;

Y compris par diffuseur :

- Finition RAL 9010 (blanc), à faire valider par l'architecte avant la commande du matériel ;
- Plénum soufflage de raccordement à piquage arrière ;
- Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures ;
- Registre de réglage et d'équilibrage ;
- Fixation par vis latérales sur plenum ;
- Supports et fixation inox.

↳ **Soufflage pour les débits < ou = 150 m3/h**

Le présent lot devra la fourniture et la pose de diffuseur de soufflage, comprenant :

- Marque : **SCHAKO** ou techniquement équivalent
- Type : **SAR 150** ou **SAR 200** pour montage plafonnier ou pour montage mural ;
- Débit unitaire : suivant local traité,
- Nombre et implantation : en plafond des locaux, suivant plans

Y compris par diffuseur :

- Manchon de raccordement ;
- Registre de réglage VOLKOM
- Tous accessoires de supportage et fixation.

4.7.2. CARACTERISTIQUES GENERALES - GRILLES DE REPRISE :

↳ **Grille 600x600 :**

Le présent lot devra la fourniture et la pose de grilles de reprise en faux-plafonds, dalle 595x595 en acier galva type LAQ-K de marque SCHAKO, suivant dessin SZ-029289, en tôle perforée, cadre de la grille fixé au plenum, système de vis masquées et rotation de la grille possible pour installer un filtre, avec système push.

- Marque : **SCHAKO**
- Type : **LAQ-K** - Grille perforée
- Débit unitaire : suivant local traité,
- Nombre et implantation : en plafond des locaux, suivant plans

Y compris par grille :

- Finition RAL 9010 (blanc), à faire valider par l'architecte avant la commande du matériel ;
- Plénum reprise de raccordement en acier galvanisé peint en noir intérieur, à piquage latéral type **SAK-LAQ-K** ;
- Isolation de plénum ;
- Système de rotation de la grille ;
- Registre de réglage et d'équilibrage ;
- Fixation par vis latérales sur plenum ;
- Supports et fixation inox.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 65/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Grille linéaire :

✓ MONTAGE MURAL :

Le présent lot devra la fourniture et la pose d'une grille linéaire à lamelles aérodynamiques fixes horizontales d'extraction à intégrer dans le faux-plafond architectural, comprenant :

- Marque : **SCHAKO** ou techniquement équivalent
- Type : **PA reprise à fixations cachées** teinte RAL au choix de l'architecte ;
- Débit unitaire : suivant local traité,
- Nombre et implantation : mural, suivant plans

Y compris par diffuseur :

- Finition RAL 9010 (blanc), à faire valider par l'architecte avant la commande du matériel ;
- Plénium de raccordement à 2 piquages latéraux + tôle acoustique ;
- Isolation de plénium ;
- Registre de réglage monté ;
- Tous accessoires de supportage et fixation.

Reprise pour les débits < ou = 150 m3/h :

Le présent lot devra la fourniture et la pose de diffuseur de soufflage, comprenant :

- Marque : **SCHAKO** ou techniquement équivalent
- Type : **SAR 150** ou **SAR 200** pour montage plafonnier ou pour montage mural ;
- Débit unitaire : suivant local traité,
- Nombre et implantation : en plafond des locaux, suivant plans

Y compris par diffuseur :

- Manchon de raccordement ;
- Registre de réglage VOLKOM
- Tous accessoires de supportage et fixation.

Reprise pour les débits calibres (grille autoréglable) :

Le présent lot devra la fourniture et la pose de grille de reprise, comprenant :

- Marque : **ANJOS** ou techniquement équivalent
- Type : **ALIZE AUTO** simple débit
- Débit unitaire : 15, 30, 45, 60, 75 et 90 m3/h
- Nombre et implantation : en plafond des locaux, suivant plans

Y compris :

- Manchon de raccordement DN 125 ;
- Tous accessoires de supportage et fixation.

Bouches d'extraction coupe-feu :

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de bouches d'extraction COUPE-FEU, comprenant :

- Marque : **ALDES** ou techniquement équivalent
- Type : bouche coupe-feu 2h à noyau métallique type BCF 2
- Débit (m3/h) : 15 ou 30 m3/h
- Nombre et implantation : suivant plan

Y compris :

- Cadre support ;
- Manchon en tôle d'acier galvanisé spiralé d'épaisseur 15/10 scellé avec un « enduit PROMAT » ;
- Cartouche coupe-feu
- Joint d'étanchéité.

4.7.3. CARACTERISTIQUES GENERALES ENTREES D'AIR AUTOREGLABLES :

Le présent lot devra mettre en œuvre des grilles d'entrées d'air autoréglables dans les menuiseries.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 66/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

La prestation inclut la fourniture par le présent lot au lot Menuiseries Extérieures, de toutes les entrées d'air Autoréglables acoustiques de marque **ANJOS** ou techniquement équivalent et couleur au choix de l'architecte, la pose est à la prestation du lot Menuiseries Extérieures :

- L'entrée d'air sera autoréglable et sera certifiée CSTBat ;
- L'entrée d'air réalisée en polystyrène et d'esthétisme arrondi, sera montée avec une rallonge acoustique sur une entaille 2x172x12 mm ;
- Elle répondra aux exigences de la NRA avec un isolement acoustique $D_{n,e,w}(Ctr)$ de 39 dB ;
- Le capuchon de façade sera de type CE2A ;
- L'entrée d'air sera posée dans la menuiserie suivant les prescriptions du bureau de contrôle.

Le présent lot devra fournir au lot menuiserie un plan de repérage précis de l'implantation des entrées d'air avec en complément un modèle de chaque type afin que la réservation soit parfaitement adaptée au module.

✓ **TYPE DE GRILLE D'ENTREE D'AIR :**

La performance acoustique des entrées d'air VMC dépendra du classement de façade de l'opération et du site. Elles devront respecter l'isolement acoustique normalisé $D_n, e, w+C$ suivant cas :

- Pour un classement à 30 dB : $[D_n, e, w+C] \geq 38$ dB ;
- Pour un classement à 35 dB : $[D_n, e, w+C] \geq 41$ dB ;
- Pour un classement à 38 dB : $[D_n, e, w+C] \geq 46$ dB ;
- Pour classement ≥ 42 dB : entrées d'air placées obligatoirement en maçonnerie
- Pour autre classement : se reporter au Rapport Acoustique du Contrôleur technique.
- Les dispositifs d'occultation (volets roulants...) des fenêtres en position fermée ne devront pas empêcher le bon fonctionnement des entrées d'air.

Elles seront installées en façade, dans les ouvrants et seront composées de :

- Côté intérieur :
 - * Entrée d'air Autoréglable acoustique (ISOLA 2 RA) fixée par 3 vis, équipée de son élément autoréglable acoustique ;
- Côté extérieur :
 - * Capuchon de façade pare-pluie (CE2A) centré sur l'entaille, fixé par 3 vis ;

4.7.3.4.7.4. SITUATION :

 **Bâtiment existant :**

✓ **SALLE DE CLASSE 7 :**

⇒ Fourniture et pose d'un diffuseur en applique mural comprenant :

- 1 Diffuseur multi-buses longue portée de type **WGA-V-825x255** avec 8 buses orientables sur deux rangées, ensemble RAL9010, buses blanches RAL 9010 ;
- 1 Plénum soufflage de raccordement à piquage arrière 2 Ø198mm + tôle acoustique de type **ASK-WGA-V-825x225** ;
- 1 Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures de type **ISOL-WGA** ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 500m³/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

⇒ Fourniture et pose d'une grille de reprise en applique mural, comprenant :

- 1 Grille de reprise linéaire à lamelles aérodynamiques fixes horizontales type **PA1-825x225 ALU** ;
- 1 Plénum reprise de raccordement en acier galvanisé peint en noir intérieur, à piquage arrière 2 Ø198mm, type **ASK-PA1-825x2250** ;
- 1 Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures de type **ISOL-ASK-PA** ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 500m³/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ **SALLE A MANGER :**

⇒ Fourniture et pose de deux diffuseurs en faux-plafond, comprenant chacun :

- 1 Diffuseur à jet hélicoïdale de soufflage sur plaque de 595x595 mm, platine blanche RAL9010, lamelles blanches RAL9010, montage VM, type **DQJA-SQ-Z-600** ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 67/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 Plénum soufflage de raccordement à piquage arrière Ø248mm type **SAK-Z-600** ;
- 1 Tôle de répartition et d'insonorisation ;
- 1 Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures, type ISOL-SAK-600 ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 600m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;
- ⇒ Fourniture et pose de deux grilles de reprise en faux-plafond, comprenant chacune :
- 1 Grille de reprise en acier galva en tôle perforée RAL 9010 (blanc) sur plaque de 595x595 mm type **LAQ-F-600** ;
- 1 Plénum reprise de raccordement en acier galvanisé peint en noir intérieur, à piquage arrière Ø248mm, type **SAK-LAQ-600** ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 600m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ LOCAL MENAGE :

⇒ Fourniture et pose d'une bouche de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Bouche **alisezé auto** Ø125 mm – 30m3/h
- 1 Manchette de raccordement ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ SANITAIRE ENFANTS :

⇒ Fourniture et pose d'une bouche de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Bouche **alisezé auto** Ø125 mm – 15m3/h
- 1 Manchette de raccordement ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

⇒ Fourniture et pose d'une bouche de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Bouche **alisezé auto** Ø125 mm – 30m3/h
- 1 Manchette de raccordement ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ SANITAIRE PERSONNEL :

⇒ Fourniture et pose d'une bouche de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Bouche **alisezé auto** Ø125 mm – 60m3/h
- 1 Manchette de raccordement ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ CUISINE :

⇒ Fourniture et pose de trois diffuseurs en applique mural, comprenant chacun :

- 1 diffuseur mural avec ailettes double déflexion de type **IB2 625x425**, RAL 9010 ;
- 1 Plénum soufflage de raccordement à piquage arrière Ø355mm ;
- 1 Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures, type ISOL-IB-624x425 ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 1500m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ CELLIER (ZONE CUISINE) :

⇒ Fourniture et pose d'une bouche de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Bouche **coupe-feu** 2h type BCF 2 Ø125 mm – 15m3/h
- 1 Cadre support ;
- 1 Manchon en tôle d'acier galvanisé spiralé d'épaisseur 15/10 scellé avec un « enduit PROMAT » ;
- 1 Cartouche coupe-feu ;
- 1 Joint d'étanchéité ;

➡ **Bâtiment extension :**

✓ CLASSE MATERNELLE 1 :

⇒ Fourniture et pose d'un diffuseur en applique mural comprenant :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 68/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 Diffuseur multi-buses longue portée de type **WGA-V-825x255** avec 8 buses orientables sur deux rangées, ensemble RAL9010, buses blanches RAL 9010 ;
- 1 Plénum soufflage de raccordement à piquage arrière 2 Ø198mm + tôle acoustique de type **ASK-WGA-V-825x225** ;
- 1 Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures de type **ISOL-WGA** ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 600m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

⇒ Fourniture et pose d'une grille de reprise en applique mural, comprenant :

- 1 Grille de reprise linéaire à lamelles aérodynamiques fixes horizontales type **PA1-825x225 ALU** ;
- 1 Plénum reprise de raccordement en acier galvanisé peint en noir intérieur, à piquage arrière 2 Ø198mm, type **ASK-PA1-825x2250** ;
- 1 Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures de type **ISOL-ASK-PA** ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 600m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ SANITAIRE PERSONNEL :

⇒ Fourniture et pose d'une bouche de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Bouche **alidé auto** Ø125 mm – 30m3/h
- 1 Manchette de raccordement ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ SANITAIRE CLASSE MATERNELLE 1 :

⇒ Fourniture et pose d'une grille de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Terminal métallique montage plafond **TMP 125** – 120m3/h
- 1 Manchette de raccordement Ø125 mm
- 1 Registre de débits de marque ANJOS type RDR 125 - 120m3/h
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ REPOS :

⇒ Fourniture et pose d'un diffuseur en faux-plafond, comprenant :

- 1 Diffuseur à jet hélicoïdale de soufflage sur plaque de 595x595 mm, platine blanche RAL9010, lamelles blanches RAL9010, montage VM, type **DQJA-SQ-Z-600** ;
- 1 Plénum soufflage de raccordement à piquage arrière Ø248mm type **SAK-Z-600** ;
- 1 Tôle de répartition et d'insonorisation ;
- 1 Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures, type ISOL-SAK-600 ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 540m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

⇒ Fourniture et pose de deux grilles de reprise en faux-plafond, comprenant chacune :

- 1 Grille de reprise en acier galva en tôle perforée RAL 9010 (blanc) sur plaque de 595x595 mm type **LAQ-F-600** ;
- 1 Plénum reprise de raccordement en acier galvanisé peint en noir intérieur, à piquage arrière Ø248mm, type **SAK-LAQ-600** ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 540m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ CLASSE MATERNELLE 2 :

⇒ Fourniture et pose d'un diffuseur en applique mural comprenant :

- 1 Diffuseur multi-buses longue portée de type **WGA-V-825x255** avec 8 buses orientables sur deux rangées, ensemble RAL9010, buses blanches RAL 9010 ;
- 1 Plénum soufflage de raccordement à piquage arrière 2 Ø198mm + tôle acoustique de type **ASK-WGA-V-825x225** ;
- 1 Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures de type **ISOL-WGA** ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 600m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

⇒ Fourniture et pose d'une grille de reprise en applique mural, comprenant :

- 1 Grille de reprise linéaire à lamelles aérodynamiques fixes horizontales type **PA1-825x225 ALU** ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 69/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 Plénum reprise de raccordement en acier galvanisé peint en noir intérieur, à piquage arrière 2 Ø198mm, type **ASK-PA1-825x2250** ;
- 1 Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures de type **ISOL-ASK-PA** ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 600m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ **SANITAIRE CLASSE MATERNELLE 2 :**

⇒ Fourniture et pose d'une grille de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Terminal métallique montage plafond **TMP 125** – 135m3/h
- 1 Manchette de raccordement Ø125 mm
- 1 Registre de débits de marque ANJOS type RDR 125 - 135m3/h
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ **CIRCULATION :**

⇒ Fourniture et pose d'un diffuseur en applique mural comprenant :

- 1 Diffuseur mural à ailettes de déflexion individuellement réglages de type **DBB-Z-EXE-A 625x215**, lamelles blanches RAL9010 ;
- 1 Plénum soufflage de raccordement à piquage arrière Ø198mm + tôle acoustique de type **ASK-DBB-Z-625x225** ;
- 1 Registre de réglage et d'équilibrage, 285m3/h ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

✓ **LOCAL ATSEM :**

⇒ Fourniture et pose d'une bouche de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Bouche **alidé auto** Ø125 mm – 45m3/h
- 1 Manchette de raccordement ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

⇒ Fourniture d'une bouche d'entrée d'air au lot Menuiseries Extérieures, comprenant :

- 1 grille ISOLA 2 RA + CE2A 30m3/h

✓ **LOCAL MENAGE :**

⇒ Fourniture et pose d'une bouche de reprise en faux-plafond, comprenant :

- 1 Bouche **alidé auto** Ø125 mm – 45m3/h
- 1 Manchette de raccordement ;
- 1 Ensemble accessoires de supportage et fixation ;

⇒ **Bâtiment existant salle d'évolution :**

⇒ Fourniture de cinq bouches d'entrée d'air au lot Menuiseries Extérieures, comprenant :

- 1 grille ISOLA 2 RA + CE2A 30m3/h

4.8. RESEAUX DE GAINES :

L'entreprise apportera un soin particulier à l'étanchéité de l'ensemble des réseaux, toutes les jonctions (entre gaines, accessoires, etc...) seront réalisées avec soin.

4.8.1. PRESCRIPTIONS DE CALCUL ET D'INSTALLATION :

- Classement au feu de type A1 : incombustible ;
- Gainés rigides en tôle d'acier galvanisé. Le raccordement aux bouches terminales en parties cachées (faux plafond, soffites, etc....) devra impérativement se faire en conduit rigide.
- Dimensionnement : perte de charge < 1 Pa / ml
- Vitesse :
 - * < 3 m/s pour les réseaux dans les locaux occupés
 - * < 4 m/s pour les réseaux dans les gaines techniques
 - * < 5 m/s pour les réseaux en toiture
- Vitesse de passage
 - * < 5 m/s au droit des pièges à sons

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 70/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- * < 3 m/s au droit des prises d'air neuf et de rejet
- * < 3 m/s au droit des batteries chaudes ou froides
- Les vitesses choisies devront être adaptées à chaque local desservi ou traversé, et le choix de la vitesse d'air ne devra pas générer de nuisance sonore dans les locaux occupés conformément à la réglementation acoustique.
- Le réseau sera étanche : débit de fuite < 5 %
- Chaque fois qu'un conduit ou une gaine traversera un recoupement coupe-feu, le degré CF devra être reconstitué sauf pour les conduits circulaires de DN inférieur à 125 mm.
- Gaines circulaires ou oblongues à enroulement spiralé :
- Assemblage par emboîtement avec masticage des joints ou conduit à joint à lèvre type LINDAB SAFE et finition extérieure par bande TALE
- Les accessoires de réseau seront munis de joints d'étanchéité et seront de classe C a minima afin de limiter les risques de fuite et de respecter la classe de réseau A au sens de la RT2005.
- Assemblage par brides à partir du ϕ 800 dont méthode d'étanchéité sera à soumettre au maître d'œuvre
- Pertes de charges linéaires maxi admises 0.06 mm CE/m.
- Les traversées de plancher seront rebouchées soigneusement après mise en place d'un matelas isolant sur le pourtour du conduit.
- Les conduits horizontaux seront posés et fixés, par des supports, sur des plots de béton placés tous les 3 m et aux changements de direction.
- Une bande isolante est prévue entre le conduit et la bande perforée fixée aux supports.
- Les conduits seront en légère pente vers le ventilateur.
- Le raccordement des colonnes verticales au réseau horizontal se fera par l'intermédiaire de TE-SOUCHES insonorisé en acier galvanisé.

Un soin tout particulier est apporté à l'exécution des joints dans les coudes, piquages pour éviter tout bruit parasite.

Les réseaux sont réalisés de telle manière qu'ils n'engendrent pas de niveau de bruit dépassant dans chaque pièce les valeurs admissibles par la norme NFS 31010.

Les piquages obliques sont employés de préférence aux piquages droits.

Lors d'un raccordement de plusieurs conduits, sur une colonne ou sur une gaine, les piquages devront être décalés les uns par rapport aux autres.

4.8.2. CONDUITS CIRCULAIRES EN ACIER GALVANISÉ :

Type :

Conduit rigide galvanisé circulaire suivant plans, avec accessoires de raccordement certifiés Classe B.

Leur classement au feu sera de type A1 : incombustible.

Position :

Collecteurs horizontaux et verticaux dans les faux plafonds, gaines techniques.

Construction :

Acier galvanisé, Porosité du réseau : < ou = 1 m³/h m² pour une pression différentielle de 150 Pa

Pour les conduits en tôle d'acier galvanisé spiralés, l'épaisseur sera d'au moins :

- 5/10 mm pour DN ≤ 160 mm,
- 6/10 mm pour les 200 mm ≤ DN ≤ 315 mm,
- 8/10 mm pour les DN ≥ 400 mm.

Fixation :

Colliers ou fers supports réglables en acier galvanisé, fixés par vis ou chevilles et par colliers fixés au mur par vis et chevilles. Interposition de K2 au droit des fixations (antivibratiles).

Une bande isolante sera obligatoirement prévue entre le conduit et la bande perforée fixée aux supports.

Les assemblages seront obligatoirement réalisés par emboîtement avec joint d'étanchéité.

Vitesse maximale de circulation d'air :

- Colonnes montantes : 3,00 ms
- Collecteurs : 3,50 ms
- Refoulements : 3,50 m/s

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 71/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Diamètre déterminé de façon à ce que la perte de charge entre une bouche d'extraction quelconque et le ventilateur n'excède pas 60 Pa.

Isolation électrique :

Interposition d'un élément isolant fixe de 3 cm de longueur entre la bouche et le conduit principal lorsque les bouches sont situées dans les volumes enveloppes.

Accessoires :

Tous les raccords et accessoires de ventilation circulaires seront obligatoirement de type à joints ALDES ou techniquement équivalent ;

Les accessoires de réseau seront munis de joints d'étanchéité et seront de classe B a minima afin de limiter les risques de fuite et de respecter la classe de réseau B au sens de la RT2012.

Pièges à son sur pénétration extracteur et sur chacun des raccordements ou FIB AIR MO

Enveloppement avec bande DENSO à chaque traversée de murs, cloisons, plancher

Bouchon de ramonage avec poignée de manœuvre en bout des conduits horizontaux ;

Raccordement des réseaux horizontaux sur les colonnes verticales avec tés-souches insonorisés en acier galvanisé

Registres de réglage de chez ALDES type RGP ou techniquement équivalent, sur toutes les antennes horizontales et verticales de DN \geq 315, y compris en toiture, et pour les réseaux aussi bien circulaires qu'oblongs ;

Conduits verticaux :

Ils sont de section constante sur toute la hauteur.

Les traversées de plancher seront rebouchées soigneusement après mise en place d'un matelas isolant sur le pourtour du conduit.

Conduits horizontaux :

Une bande isolante est prévue entre le conduit et la bande perforée fixée aux supports.

Les conduits sont en légère pente vers le ventilateur.

Mise à la terre :

- Éléments à relier à la liaison équipotentielle individuelle :
 - * les bouches d'extraction, si celle-ci sont métalliques
 - * les piquages individuels de VMC, s'il n'y a pas interposition d'un élément isolant fixe de 3 cm de longueur entre la bouche et le conduit principal, lorsque les bouches sont situées dans les volumes enveloppes et de protection, ou à moins de 2 m de hauteur, si les bouches installées sont conductrices de l'électricité
- Éléments à relier à la liaison équipotentielle générale :
 - * tous conduits d'air et d'une façon générale, l'ensemble du matériel.

4.8.3. CONDUITS SOUPLES :

Les gaines souples ne sont autorisées, que pour le raccordement terminal du piquage à la bouche.

Leur classement au feu sera de type A1 : incombustible.

Conduit souple aluminium renforcé isolé phoniquement type ISOLPHON MO pour chacun des raccordements des diffuseurs de soufflage et des grilles de reprise et des bouches d'extraction sur les collecteurs horizontaux et verticaux.

La longueur maximale du flexible pour chacune des bouches raccordées sera de 0,50 m au-delà tout raccordement sur la distance supplémentaire sera en tube alu spiralé rigide.

Application :

Les bouches d'extraction et de soufflage seront raccordées par flexible pour les parties de réseaux en faux-plafonds, uniquement.

Joints, raccords sur chaque raccord :

- 1 mastic M1 "en bonne application"
- 1 adhésif sur 2 circonférences du conduit, fin d'enroulement vers le bas

Mise à la terre :

- Éléments à relier à la liaison équipotentielle : tous conduits d'air métalliques.

4.8.4. CALORIFUGE DES GAINES :

Généralités :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 72/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Le calorifuge est constitué d'un matériau isolant dont les caractéristiques sont fonction du résultat recherché, et d'une enveloppe protectrice qui assure les fonctions, de protection mécanique de l'isolant et d'identification des réseaux.

Toutes les gaines de soufflage et d'extraction de ce projet, seront isolées pour éviter :

- Les risques de réchauffement ou de refroidissement de l'air véhiculé (réseaux traversant des locaux non chauffés ou rafraîchissement)
- Les risques de condensation à l'intérieur ou à l'extérieur de la gaine
- Les réseaux d'air installés en gaines techniques pour la raison ci-dessus
- Les gaines d'air neuf traversant des locaux seront calorifugées avec pare vapeur.
- Les gaines d'extraction ou de V.M.C. ne seront pas calorifugées
- Les gaines de reprise véhiculant de l'air chaud seront calorifugées
- Toutes les gaines de soufflage et de reprise depuis les CTA concernées.
- Les pertes en lignes des réseaux de soufflage et de reprise des CTA DF ;

Gaines de soufflage et de reprise :

L'épaisseur d'isolant à mettre en œuvre devra permettre d'éviter la formation d'eau de condensation et les pertes de calories.

Les matériaux doivent bénéficier d'un classement M1 et ne doivent pas se sublimer ni dégager de gaz denses.

Chaque gaine est calorifugée individuellement.

À chaque extrémité, il sera prévu une plaque protectrice du matériau isolant.

Toutes les gaines de raccordement de CTA (soufflage, reprise et air neuf) seront calorifugées.

Isolants et pare vapeur :

✓ CAS DES GAINES CIRCULAIRES :

- Isolant constitué par un matelas de laine de roche d'épaisseur minimum 25 mm + enduit pare vapeur finition kraft.

Le pare vapeur est constitué par l'enveloppe externe de la gaine.

Protection mécanique :

Revêtement métallique : à utiliser dans les parties couramment accessibles (avec caillebotis pour la circulation des personnes), sur tous les tronçons exposés aux chocs.

Il sera réalisé par assemblage de tôle et pièces préformées en aluminium, assemblées par feuillards métalliques ou vis inox.

En complément, le calorifuge des réseaux de ventilation cheminant à l'extérieur, sera protégé par un revêtement inox de type ISOXAL, compris raccords et toutes sujétions de pose.

Tableaux récapitulatifs des épaisseurs d'isolant :

Les deux tableaux récapitulatifs ci-dessous indiquent par type de fluides et selon leur implantation l'épaisseur des isolants à mettre en œuvre.

Toutefois et tout en se reportant à ces deux tableaux, dans le cas de mise en place d'un flocage en plus de l'isolant, l'épaisseur d'isolant pourra être diminuée, voire, remplacé en totalité si le coefficient du flocage correspond au coefficient des épaisseurs demandées ci-dessus.

✓ TABLEAU 1 : RESEAUX DE VENTILATION :

Correspond aux réseaux de ventilation :

- Dont les températures de soufflage sont supérieures aux T° Ambiante des locaux, et permettent de traiter les volumes d'air hygiénique et le chauffage des locaux ;
- Dont les températures de soufflage sont inférieures aux T° Ambiante des locaux, et permettent de traiter les volumes d'air hygiénique et le rafraîchissement des locaux par des équipements de froid ;

RÉSEAUX DE VENTILATION (Air Hygiénique + Chauffage ou rafraîchissement)

Nature du fluide	Implantation des réseaux	Type d'isolant	Ep. minimale	Finition
Tous les Réseaux	À l'extérieur	Laine de roche + pare vapeur	80 mm	Isoxal couleur au choix du M.O.
Air neuf	En local technique	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 73/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Nature du fluide	Implantation des réseaux	Type d'isolant	Ep. minimale	Finition
	En gaine techniques	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft
	En faux plafonds (Épaisseur selon calcul point de rosée)	Laine de roche + pare vapeur	50 mm	kraft
Soufflage et Reprise	En local technique	Laine de roche + pare vapeur	50 mm	kraft
	En gaine techniques	Laine de roche + pare vapeur	50 mm	kraft
	En faux plafonds	Laine de roche + pare vapeur	50 mm	kraft
Rejet	Dans tous les zones sauf dans les cas ci-dessous	Non calorifugé		
	Dans les zones avec risques de condensations	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft
	Partout ailleurs si les T° de rejet sont basses (compte tenu de récupérateurs hauts rendements) et impliquent un risque de condensations dans les locaux traversés	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft

Nota : les épaisseurs ci-dessus seront à valider en phase EXE selon les conditions ambiantes et de température d'air retenues

✓TABLEAU 2 : RESEAUX DE VMC :

Correspond aux réseaux de VMC :

- Dont les températures de soufflage sont égales voir légèrement supérieures aux T° Ambiante des locaux, et permettent de traiter uniquement les volumes d'air hygiénique des locaux.

RÉSEAUX DE V.M.C. (Air Hygiénique seul) Simple ou Double Flux

Nature du fluide	Implantation des réseaux	Type d'isolant	Ep. Minimale	Finition
Tous les Réseaux	À l'extérieur	Laine de roche + pare vapeur	80 mm	Isoxal couleur au choix du M.O.
Air neuf	En local technique	Laine de roche + pare vapeur	50 mm	kraft
	En gaine techniques	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft
	En faux plafonds	Laine de roche + pare vapeur	50 mm	kraft
Soufflage et reprise V.M.C. (double flux)	En local technique	Laine de roche + pare vapeur	50 mm	kraft
	En gaine techniques	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft
	En faux plafonds	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft
Extraction VMC simple flux	Dans toutes les zones sauf dans les cas ci-dessous	Non calorifugé		

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 74/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Nature du fluide	Implantation des réseaux	Type d'isolant	Ep. Minimale	Finition
	Dans les zones avec risques de condensations	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft
REJET	Dans tous les zones sauf dans les cas ci-dessous	Non calorifugé		
	Dans les zones avec risques de condensations	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft
	Partout ailleurs si les T° de rejet sont basses (compte tenu de récupérateurs Hauts rendements) et impliquent un risque de condensations dans les locaux traversés	Laine de roche + pare vapeur	25 mm	kraft

Nota : les épaisseurs ci-dessus seront à valider en phase EXE selon les conditions ambiantes et de température d'air retenues

4.9.ÉQUIPEMENTS DIVERS :

4.9.1. TRAPPES DE VISITES :

Chaque gaine devra être équipée de trappes de visites d'au moins 3dm², étanches à 100 %, pour faciliter l'accès, l'entretien, et le remplacement d'appareils à l'emplacement suivants :

- À chaque changement de direction sauf lorsqu'il y a une grille de ventilation à proximité permettant le nettoyage ;
- Tous les 15,00 m pour les longueurs droites pour la VMC, et tous les 3 m pour les extractions cuisine ;
- À proximité d'appareils en gaines (batterie terminale, ventilateur etc) ;
- En amont de chaque clapet coupe-feu ;
- Pour les gaines verticales en pied de conduit, et en toiture ;
- Leur implantation devra permettre un nettoyage complet et facile des circuits d'extraction et de soufflage.

4.9.2. CONDENSATS :

Raccordement de l'ensemble des réseaux condensats des C.T.A aux attentes évacuation les plus proches, suivant plans.

4.9.3. SILENCIEUX :

Selon les cas et en fonction des zones desservies les pièges à sons pourront être de type PASSIF ou ACTIF.

Les silencieux circulaires de type **PASSIF** seront avec revêtement acoustique intérieur en laine de roche classée MO perforés et à bulbe.

Les silencieux rectangulaires seront à baffles acoustiques.

Les silencieux circulaires de type **ACTIF** seront avec revêtement acoustique intérieur en laine de roche classée MO perforés et à bulbe équipé d'un ensemble électrique de pilotage.

Chaque silencieux devra être sélectionné par calcul selon niveau sonore à atteindre dans les locaux alimentés, le résultat sera soumis au Maître d'Œuvre.

Le choix du revêtement intérieur sera subordonné à un système qui permettra de piéger la laine de roche, dans le cas où celle-ci viendrait à se dégrader afin qu'elle ne puisse être emportée dans les locaux desservis par la veine d'air.

✓ POSITION :

- Sur réseaux soufflage, reprise, rejet, air neuf des centrales d'air
- Sur réseau aspiration et de refoulement des extracteurs.

La position des pièges à sons permettra d'atteindre les niveaux sonores recommandés par les normes selon les locaux desservis.

4.9.4. MANCHETTES SOUPLES :

Toutes les jonctions entre une gaine et un équipement susceptible d'engendrer des vibrations ainsi qu'au droit d'un joint de dilatation devront se faire par manchette souple fixée par des attaches en feuillard galvanisés boulonnés, le débattement sera au minimum de 20 mm.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 75/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

La manchette sera de classe MO étanche à l'eau et à l'air.

4.9.5. REGISTRES D'EQUILIBRAGE :

Des registres d'équilibrage perforés seront installés sur tous les réseaux principaux, et sur les réseaux secondaires lorsque les équipements terminaux (diffuseurs, grilles de reprise etc...) ne sont pas équipés de système d'équilibrage automatique (module de régulation, dampers etc.)

Ils ne devront engendrer aucune vibration ou bruit d'air, ils seront de type étanche, leur débit de fuite en position fermé devra être inférieur à 1% du débit global par m² de registre sous 150 Pa

Chaque clapet de dosage sera équipé :

- D'ailettes à rotation alternées,
- D'un secteur de blocage, la position de soufflage sera repérée après équilibrage.

Ils seront équipés en complément d'un repère de position avec un repérage extérieur permettant la visualisation rapide et un système de blocage interdisant son utilisation par des personnes non habilitées.

Ils seront installés avec contre cadre dont l'étanchéité sera soignée.

4.9.6. MISE A LA TERRE :

✓ ÉLÉMENTS A RELIER A LA LIAISON EQUIPOTENTIELLE INDIVIDUELLE :

- Les bouches d'extraction, si celle-ci sont métalliques
- Les piquages individuels de VMC, s'il n'y a pas interposition d'un élément isolant fixe de 3 cm de longueur entre la bouche et le conduit principal, lorsque les bouches sont situées dans les volumes enveloppes et de protection ou à moins de 2 m de hauteur, si les bouches installées sont conductrices de l'électricité

✓ ÉLÉMENTS A RELIER A LA LIAISON EQUIPOTENTIELLE GENERALE :

- Tous conduits d'air métalliques et d'une façon générale, l'ensemble du matériel.

4.9.7. CLAPETS ET CARTOUCHES COUPE-FEU :

À charge du présent du présent lot, la mise en place de tous les clapets et cartouche coupe-feu nécessaires à la réalisation des nouveaux réseaux de VMC et de traitement d'air, pour toutes les parois traversées afin d'assurer la continuité du degré coupe-feu de la paroi traversée.

Clapets coupe-feu :

Les clapets coupe-feu seront de type rectangulaire ou circulaire

La sélection des clapets coupe-feu devra respecter :

- La pression des réseaux
- La vitesse de passage

Un soin particulier sera apporté au calfeutrement autour des clapets

Les clapets coupe-feu seront de marque **ALDES**, PANOL, France Air ou techniquement équivalent, de type coupe-feu 2H normalement ouvert modèle **ISONE** rectangulaire ou circulaire suivant implantation, à réarmement manuel avec :

- P.V. d'agrément ;
- Mécanismes de déclenchement ;
- Déclencheur thermique à 70°C (FTE 70°C) avec platine ISONE à déclenchement th. 70, uniquement pour les clapets non asservis à la DI ;
- Bobine de déclenchement avec asservissement à la DI pour tous les clapets en traversée de zone de sécurité (repérés CCF-AS) ;
- Contact fin de course ;
- Contact début de course ;
- Chaque contact sera ramené dans l'armoire des alarmes techniques du lot Électricité avec mise en place d'un voyant en façade indiquant la position pour chaque clapet (Rouge Fermé, Vert ouvert).
- Scellement CF et adaptations des parois traversées et toutes sujétions associées
- Ces matériels seront conformes à la norme NF S 61-937.
- Prescription importante : Tous les clapets CF de traversée de zone de mise en sécurité (ZC, ZF, ZA) seront asservis au CMSI. Ces équipements sont repérés « CCF-AS » sur les plans CVD.

Cartouches CF :

Les cartouches coupe-feu seront de marque **ALDES**, PANOL, France Air ou techniquement équivalent, de type coupe-feu 1H normalement ouvert modèle **clapets terminaux CF1** circulaire suivant implantation.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 76/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Le présent lot devra la mise en œuvre de cartouche coupe-feu 1H en traversées de cloison de locaux à risque et de recoupement par des réseaux de ventilation de confort.

Ces éléments seront à insérer dans les conduits traversant au droit de la paroi traversée, au diamètre nominal.

Ils seront certifiés CE selon EN15650 et répondront aux exigences de l'article CH32 du règlement incendie.

À proximité immédiate de chaque cartouche CF, le présent lot devra obligatoirement mettre en œuvre un manchon à fenêtre de marque **ALDES** ou équivalent dans le diamètre du conduit porteur du cartouche.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 77/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

5. ELECTRICITE, REGULATION ET AUTOMATISMES :

5.1.PRINCIPES GENERAUX :

Le présent lot aura à sa charge la mise en place d'une armoire d'alimentation et de régulation regroupant l'ensemble des équipements nécessaires à l'alimentation et la protection électrique, la régulation et l'asservissement des différents points de communications entre actionneurs, contacteurs et capteurs des nouvelles installations de Chauffage et de la régulation des installations de traitement d'air, ainsi que de la supervision.

Cette régulation sera centralisée dans une seule armoire et préférera des équipements terminaux (type Centrale de Traitement d'Air) dépourvus de régulation embarquée, favorisant ainsi une meilleure communication entre composant et un nombre optimal de point de régulation traité.

Les matériels et logiciel d'exploitation du système seront de marque à finaliser avec le Maitre d'Ouvrage pour uniformisation à terme, des systèmes de régulation de l'ensemble des bâtiments communaux.

5.1.1. CHAUFFAGE :

Récapitulatif des réseaux de chauffage ayant pour origine la chaufferie centrale existante :

- 1 circuit R1, réseau à température régulée radiateurs / panneaux rayonnants ;
- 1 circuit R2, réseau à température constante CTA / Insufflateur ;

5.1.2. VENTILATION :

- Ventilation double-flux permettant de gérer le renouvellement d'air neuf avec une occupation 100% de la salle à manger / 0% de la classe 7 ou une occupation 50% de la salle à manger et 100% de la classe 7 (solution retenue afin de limiter le débit total de la CTA).
- Ventilation de la cuisine sur demande avec asservissement du caisson de traitement d'air neuf au débit extrait par la hotte de captage réchauffage.

5.2.ARMOIRE ELECTRIQUE :

5.2.1. GÉNÉRALITÉS :

Tous les appareils de commande, de protection, de contrôle et de signalisation des installations électriques de chauffage et de ventilation, seront réunis dans une des armoires de présentation esthétique unique.

L'Les armoires seront conformes aux normes, elles comprendront tous les accessoires de coupure, sectionnements, mises à la terre et protections nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Le matériel sera NF et/ou CE et l'installation sera conforme à la norme NFC 15-100 et à la norme PROMOTELEC.



Construction – protection des armoires :

✓ CONSTRUCTION :

Elles seront réalisées par un châssis en fer profilé, habillé avec des tôles d'acier galbées de 20/10e d'épaisseur minimale. Elles seront du type étanche aux poussières. La partie haute ne sera pas au-dessus de 2.10 m du sol, les portes ne devront pas avoir plus de 0.80 m de largeur.

Elles seront fixées au mur, suivant sa hauteur, par boulons de scellement.

Elles seront constituées d'une enveloppe de protection IP 559 Type ARMOIRE PRISMA de MERLIN GERIN ou équivalent.

Les portes à 1 et 2 battants s'ouvriront à 120°, raidies si nécessaire et munies de serrures fermant à clé et paumelles intérieures.

Un joint caoutchouc ou similaire assurera l'étanchéité, l'intérieur sera enduit puis peint d'une couleur claire.

L'extérieur sera apprêté puis peint à la peinture glycérophthalique.

Un tapis de caoutchouc de 1.00 m de largeur sera posé au pied des armoires sur toute leur longueur.

✓ PROTECTION :

La protection générale du tableau sera réalisée par disjoncteur tétrapolaire du type différentiel, équipé de relais magnéto-thermiques et à commande extérieure.

La commande et la protection des divers départs seront réalisées par des discontacteurs et disjoncteurs différentiels.

Les disjoncteurs utilisés seront du type à commande sans auto-alimentation.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 78/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

L'ensemble de ces appareils de commande et de protection sera du type nu sur barreaux fixés à l'intérieur du tableau sur cornières perforées.

Les puissances nécessaires à amener au droit de chaque armoire seront à confirmer à l'installateur du lot "Électricité" par le titulaire du présent lot dès la phase préparatoire de chantier.

✓ CABLAGE :

Le câblage des différents circuits sera exécuté en fil de cuivre de la série HO7V placé sous gaine de filerie en plastique vertical (le long des parois latérales de l'armoire) ou horizontal (entre chaque rangée de l'appareil). Il sera ramené sur plaques à bornes horizontales, fixées à 250 mm environ, du bas de l'armoire, en position inclinée de telle façon que leur accessibilité soit totale et que la lecture des repères (inaltérables) soit facile.

Les sections seront choisies en fonction de la norme " Installations Électriques " C 15100.

La liaison entre le corps de l'armoire et les portes se fera par une filerie en torche souple, raccordée de part et d'autre sur une rangée de plaques à bornes verticales et repérées.

L'armoire ne pourra être construite et câblée que par le fournisseur du matériel de régulation automatique, ou par une entreprise spécialisée ayant de sérieuses références.

✓ EQUIPEMENTS DIVERS :

Toutes les commandes et signalisations seront ramenées sur la face avant des armoires. La télécommande s'effectuera par boutons poussoirs Marche / Arrêt, ou par commutateur.

Ces appareils ne devront pas être placés à moins de 0.80 m du sol.

Toutes les commandes de marche, les alarmes et dérangements ainsi que les disjonctions devront être signalés par les voyants lumineux aux teintes conventionnelles ci-dessous, soit :

- BLANC : mise sous tension.
- VERT : marche.
- ROUGE : alarme ou disjonction.

Pour les horloges :

- VERT : allure normale.
- JAUNE : allure poussée.
- BLEU : allure réduite.

Les voyants auront un Ø minimum de 15 mm.

Il sera prévu en partie haute de l'armoire un voyant général de présence de tension.

L'Entrepreneur adjudicataire devra, avant la mise en fabrication de l'armoire, soumettre au Bureau d'études, une vue en élévation de l'armoire avec disposition de l'appareillage, ainsi qu'un schéma unifilaire sur lequel seront portés les calibres, types et caractéristiques du matériel employé.

Le schéma de câblage de l'armoire et le schéma des raccordements électriques seront placés sous pochette fixée à l'intérieur de l'armoire. Les appareils seront repérés à l'aide d'étiquettes en matériaux inaltérables, gravées en blanc sur fond noir.

La mise en service et le réglage de l'armoire et des appareils de régulation devront être assurés par le constructeur ou fournisseur qui prévoira au minimum 3 déplacements d'un spécialiste, pendant la première saison de chauffe :

- Un à la mise en service ;
- Un autre par grand froid ;
- Un autre en période chaude ;

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement d'une prise 230 volts avec disjoncteur de protection différentielle située sur la face latérale de l'armoire et accessible.

5.2.2. ARMOIRES ÉLECTRIQUES AR-VCH-1CV-01 :

Le présent lot aura à sa charge la mise en œuvre d'une **armoire électrique générale complète AR-VCH-1CV-01** dans la chaufferie du niveau VS, À partir des attentes amenées par le lot Électricité et conformément aux prescriptions ci-avant.

Il aura en charge la reprise des raccordements électriques existants dans la chaufferie existante sur la nouvelle armoire Électricité/régulation.

Dans le cadre de l'option (rénovation complète de la chaufferie), le présent lot aura à sa charge les protections et le raccordement de tous les matériels, compris leur asservissement et adaptation de la régulation associée.

5.3.RACCORDEMENTS ET RESEAU DE TERRE :

5.3.1. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES :

Les divers raccordements entre les 'armoires électriques et les actionneurs ou les commandes, seront réalisés par le présent lot, en câbles de la série U 1000 R 12 N ou U 1000 R 02 V.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 79/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

La section des câbles sera définie en fonction de la norme INSTALLATIONS ELECTRIQUES NFC 15.100.

Les câbles seront posés en élévation sur chemins de câbles en tôle déployée galvanisée.

Les parties verticales de ces câbles devront être protégées mécaniquement sur une hauteur de 2,00 m à partir du sol.

L'entrée de chacun de ces câbles dans le tableau de commande s'effectuera par l'intermédiaire d'un presse-étoupe.

À charge du présent lot :

- Les liaisons électriques, tous les raccordements électriques, protections, fourreaux, chemins de câbles de l'ensemble de l'installation de Chauffage de la chaufferie, y compris tous les asservissements nécessaires au bon fonctionnement, depuis la nouvelle armoire chaufferie, également à la charge du présent lot.
- Les protections et tous les raccordements électriques, percements, fourreaux, chemins de câbles de l'ensemble de l'installation de Chauffage de la chaufferie, y compris tous les asservissements nécessaires au bon fonctionnement, depuis la nouvelle armoire chaufferie, également à la charge du présent lot.
- Les liaisons électriques, tous les raccordements électriques, fourreaux, chemins de câbles de l'ensemble de l'installation de Ventilation, depuis les attentes Electricien au droit des appareils.
- Les régulateurs et liaisons d'asservissement, percements, fourreaux, chemins de câbles de l'ensemble de l'installation de Chauffage et Ventilation, y compris tous accessoires nécessaires au bon fonctionnement, depuis la nouvelle armoire chaufferie, également à la charge du présent lot.
- Un départ protégé 2x16A – 30mA depuis armoire Chaufferie pour alimentation du boîtier 1PC-1RJ (hors lot) situé dans la Chaufferie, compris câble et cheminement entre armoire et boîtier PC-RJ ;
- Pour l'option CVG-01, le présent lot devra la fourniture pose et raccordement de l'armoire ventilation en combles techniques pour les équipements de ventilation de la Cuisine, compris liaison de régulation sur l'armoire chaufferie en VS.

Sont hors lot et attribués au lot électricité :

- L'amenée électrique générale au droit de l'armoire AR-CV-01, protégée depuis TGBT ;
- La fourniture pose et raccordement du boîtier 1PC-1RJ en chaufferie, depuis attentes protégées amenées au droit du boîtier par lot CHV ;

5.3.2. RÉSEAU DE TERRE :

L'ensemble des masses métalliques, constitué ou non par des appareils électriques (carcasses d'armoires, bâtis de moteurs, gaines métalliques, chemins de câbles, etc....) sera relié au même circuit de Terre.

Ce réseau général de terre, constitué par un câble en cuivre nu de 35 mm² de section, sera raccordé à cette terre générale.

La Terre générale du bâtiment sera amenée à l'armoire en même temps que la ligne d'alimentation, par l'entrepreneur d'électricité.

À charge du présent lot, depuis l'attente amenée par l'électricien :

- Mises à la terre de l'ensemble de l'installation de Chauffage ;
- Mises à la terre de l'ensemble de l'installation de Ventilation ;

Sont hors lot et attribués au lot électricité :

- L'amenée du réseau de Terre générale ;

5.4. REGULATION - PROGRAMMATION - ASSERVISSEMENTS :

À charge du présent lot, toutes les programmations et asservissements nécessaires au bon fonctionnement des installation de Chauffage et de Ventilation.

5.1.3.5.4.1. REGULATION - ANALYSE FONCTIONNELLE ET EQUIPEMENTS :

Chaufferie :

✓ CHAUDIERES GAZ :

La GTC et les matériels à fournir par le présent lot, permettra les fonctions suivantes pour chaque chaudière :

- Mesures températures de départ et retour, avec 2 sondes de température à plongeur par circuit ;
- Contrôle du débit du circuit primaire de la chaudière ;
- Verrouillage/ retour marche/ défaut chaudière ;
- Commandes / retour marche pompe primaire
- Gestion du brûleur (régulation, sécurités) ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 80/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Défaut manque de pression d'eau, avec pressostats sécurité manque d'eau assurant le déclenchement d'une alarme sonore et visuelle (gyrophare au-dessus porte d'accès sous-sol chaufferie) + renvoi d'alarme sur la supervision ;
- Affichage des températures de consignes, des valeurs mesurées, et des défauts.

✓ GESTION DES POMPES :

Concernant la gestion des pompes de circulation des circuits de chauffage, le présent lot devra la mise en œuvre d'un ensemble assurant les fonctions suivantes :

- Commande ;
- Gestion de bascule automatique pour les pompes doubles ;
- Remontée des données des Compteurs d'énergie calorifique intégrés aux pompes (informations indicatives)
- Télésignalisation marche pompe ;
- Report défaut.

✓ RESEAU RADIATEURS/PANNEAUX RAYONNANTS :

La GTC et les matériels à fournir par le présent lot, permettra les fonctions suivantes :

- Régulation de la température de départ en fonction des conditions extérieures avec consignes réglables de Confort, Pré-confort et Economie ;
- Possibilité de commuter entre trois consignes d'ambiance selon programme horaire ;
- Limitation maxi de la température de départ ;
- Surélévation réglable de la température de départ pendant la phase de mise en régime ;
- Arrêt automatique sur températures extérieures éco jour et éco nuit réglables ;
- Paramètres de régulation de la vanne 3 voies auto-adaptatifs ;
- Horloge annuelle ;
- Programme hebdomadaire ;
- Programme de congés (16 périodes) ou jours d'exception ;
- Affichage des consignes, des valeurs mesurées, des limitations actives et des défauts.
- Comptage d'énergie et de consommation électrique via sortie circulateur électronique.

La régulation comportera entre autres les matériels principaux suivants :

- 1 régulateur ;
- 1 servo moteur 0/10V pour vanne 3 voies ;
- 1 vanne 3 voies fileté à siège ;
- Jeux de raccords filetés ;
- 1 sonde de température sur départ ;
- 1 sonde de température sur retour ;
- 1 sonde d'ambiance (pour période d'inoccupation) placé à l'endroit le plus défavorable en période hivernale (cette sonde pourra être une de celles assurant la régulation terminale de l'un des locaux desservis ;
- Sonde extérieure (commune à tous les circuits) ;

✓ RESEAU BATTERIES CHAUDES CTA :

La GTC et les matériels à fournir par le présent lot, permettra les fonctions suivantes :

- Mesures températures de départ et retour du circuit, avec sondes de température à plongeur ;
- Affichage des températures de consignes, des valeurs mesurées, des limitations actives et des défauts pompes ;
- Comptage d'énergie et de consommation électrique via sortie circulateur électronique.

La régulation comportera entre autres les matériels principaux suivants :

- 1 régulateur ;
- 1 sonde de température sur départ ;
- 1 sonde de température sur retour.

Radiateurs :

Des robinets à tête thermostatique équipant chaque radiateur, permettront de réaliser une régulation terminale, local par local.

Le présent lot devra obligatoirement formaliser avant la date de réception de travaux, un PV formalisant le réglage du té ou coude de réglage de chaque appareil.

Panneaux rayonnants :

La GTC et les matériels à fournir par le présent lot, permettra les fonctions suivantes :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 81/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Régulation terminale de température avec 2 sondes d'ambiance par zone, et vanne 2 voies motorisée proportionnelle pour chaque ligne de panneaux ;
- 2 niveaux de consigne : confort et non occupation ;
- Relance de fonctionnement en inoccupation avec l'une des 2 sondes d'ambiance ;
- Horloge annuelle de programmation ;
- Programme hebdomadaire (jusqu'à 3 périodes par jour) ;
- Programme de jours d'exception ;
- Report de défaut sur armoire chaufferie et supervision.



Centrale de Traitement d'Air – CTA-S1 bâtiment existant :

La GTC et les matériels à fournir par le présent lot, permettra les fonctions suivantes :

- Mesure de la température soufflée, avec sonde de gaine ;
- Mesure de la température de reprise, avec sonde gaine ;
- Mesure de qualité d'air d'ambiance pour ajustement de débit, avec sonde de qualité d'air (1 par zone avec moyenne calculée pour ajustement débit) ;
- Mesure de la température air neuf, avec sonde gaine ;
- Protection antigel batterie chaude, avec thermostat capillaire batterie chaude (avec fermeture registre, arrêt ventilateur et ouverture totale V3V en cas de détection) ;
- Etat d'encrassement du filtre Air neuf, avec pressostat encrassement filtre ;
- Régulation avec télé réglage de la vanne siège 3 voies de régulation chauffage (pour batterie eau chaude, sinon régulation automatique des batteries électriques), avec 1 sonde de soufflage + 1 sonde d'ambiance par zone traitée ;
- Commande et alarme de fonctionnement des ventilateurs d'extraction et d'insufflation (avec pressostat sur chaque ventilateur) ;
- Trois niveaux de consigne : confort, économie (inoccupation) et arrêt ;
- Horloge annuelle ;
- Programme hebdomadaire (jusqu'à 3 périodes par jour), permettant un renouvellement d'air avant occupation ;
- Programme de jours d'exception ;
- Surventilation nocturne avec arrêt échangeur à roue, ou bypass pour échangeur à plaques, fonction de consignes spécifiques aux périodes chaudes de mi-saison et estivales (delta entre T° ext et T° ambiante, et horaires de déclenchement de la fonction free-cooling) ;
- Entrée d'alarmes auxiliaires libres ;
- Affichage des températures de consignes, des valeurs mesurées, des limitations actives et des défauts.
- Gestion des volets motorisés d'antennes de réseaux soufflage et reprise salle à manger et classe 7, pour configurations suivantes, et suivant sondes de qualité d'air, avec commande manuelle temporisée (implantée dans la salle à manger) permettant de basculer sur priorité salle à manger :
 - * Occupation 100% de la salle à manger / 0% de la classe 7 (fonctionnement forcé par action manuelle)
 - * Occupation 50% de la salle à manger et 100% de la classe 7 (fonctionnement normal)
 - * Affichage de l'état d'ouverture des volets motorisés
- Report de défauts sur armoire chaufferie et supervision.



Centrale de Traitement d'Air – CTA-S2 bâtiment extension :

La GTC et les matériels à fournir par le présent lot, permettra les fonctions suivantes :

- Mesure de la température soufflée (induction + préchauffage soufflage), avec sonde de gaine ;
- Mesure de la température de reprise, avec sonde gaine ;
- Mesure de qualité d'air d'ambiance pour ajustement de débit, avec sonde de qualité d'air (sur la base d'1 sonde pour 50 m²)
- Mesure de la température air neuf, avec sonde gaine ;
- Protection antigel batterie chaude, avec thermostat capillaire batterie chaude (avec fermeture registre, arrêt ventilateur et ouverture totale V3V en cas de détection) ;
- Etat d'encrassement du filtre Air neuf, avec pressostat encrassement filtre ;
- Régulation avec télé réglage de la vanne siège 3 voies de régulation chauffage (pour batterie eau chaude, sinon régulation automatique des batteries électriques), avec 1 sonde de soufflage + 1 sonde d'ambiance par zone traitée ;
- Commande et alarme de fonctionnement des ventilateurs d'extraction et d'insufflation (avec pressostat sur chaque ventilateur) ;
- Trois niveaux de consigne : confort, économie (inoccupation) et arrêt ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 82/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Horloge annuelle ;
- Programme hebdomadaire (jusqu'à 3 périodes par jour), permettant un renouvellement d'air avant occupation ;
- Programme de jours d'exception ;
- Surventilation nocturne avec arrêt échangeur à roue, ou bypass pour échangeur à plaques, fonction de consignes spécifiques aux périodes chaudes de mi-saison et estivales (delta entre T° ext et T° ambiante, et horaires de déclenchement de la fonction free-cooling) ;
- Entrée d'alarmes auxiliaires libres ;
- Affichage des températures de consignes, des valeurs mesurées, des limitations actives et des défauts.
- Report de défauts sur armoire chaufferie et supervision.

Insufflateur cuisine INS-S1 :

La GTC et les matériels à fournir par le présent lot, permettra les fonctions suivantes :

- Mesure de la température air neuf, avec sonde gaine ;
- Protection antigel batterie chaude, avec thermostat capillaire batterie chaude (avec fermeture éventuel registre, arrêt ventilateur et ouverture totale V3V en cas de détection) ;
- Mesure de la température soufflée (induction + préchauffage soufflage), avec sonde de gaine ;
- Etat d'encrassement du filtre Air neuf, avec pressostat encrassement filtre ;
- Régulation avec téléajustage de la vanne siège 3 voies de régulation chauffage (pour batterie eau chaude, sinon régulation automatique des batteries électriques), avec 1 sonde de soufflage + 1 sonde d'ambiance ;
- Commande et alarme de fonctionnement du ventilateur d'insufflation (avec pressostat sur le ventilateur) ;
- Trois niveaux de commande manuelle : GV, PV et arrêt ;
- Entrée d'alarmes auxiliaires libres ;
- Affichage des températures de consignes, des valeurs mesurées, des limitations actives et des défauts.
- Asservissement total au fonctionnement de la hotte d'extraction de la cuisine, avec variateur de fréquence
- Report d'état et de défaut pour l'insufflateur sur armoire électrique d'alimentation ;
- Report de défauts sur armoire chaufferie et supervision.

Ventilateurs d'extraction EXT-S1 / EXT-S2 :

La GTC et les matériels à fournir par le présent lot, permettra les fonctions suivantes, pour chacun d'eux :

- Programmation horaire sur un an ;
- Possibilité de dérogation temporisée au programme horaire par bouton poussoir externe pour extracteur concerné ;
- Report d'état et de défaut pour l'extracteur sur armoire électrique d'alimentation ;
- Report de défauts sur armoire chaufferie et supervision.

Toutes les fonctions d'automatisme, de régulation et d'asservissements seront gérées par la régulation à l'exception des fonctions de sécurité.

Ventilateur d'extraction HOT-S1 :

La GTC et les matériels à fournir par le présent lot, permettra les fonctions suivantes :

- Programmation horaire sur un an ;
- Trois niveaux de commande manuelle : GV, PV et arrêt (commande commune à l'insufflateur de compensation)
- Asservissement total au fonctionnement de l'insufflateur d'air neuf de la cuisine, avec variateur de fréquence
- Report d'état et de défaut pour l'extracteur sur armoire électrique d'alimentation ;
- Report de défauts sur armoire chaufferie et supervision.

Toutes les fonctions d'automatisme, de régulation et d'asservissements seront gérées par la régulation à l'exception des fonctions de sécurité.

Productions ECS Sanitaire :

Asservissement des ballons de production ECS électriques localisés sur 1 horloge de programmation, permettant un arrêt en période de non occupation.

Equipements de régulation associée à ces fonctions :

Programmation horaire, journalière, hebdomadaire et annuelle avec Horloge pour arrêt ponctuel nocturne et en période de non occupation

5.1.4.5.4.2. AUTOMATE ET POSTE CENTRAL DE SUPERVISION GTC :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 83/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Un automate de type système ouvert, sera mis en œuvre en chaufferie pour gestion de l'ensemble des installations de chauffage et de traitement d'air.

Il aura pour fonction la centralisation de la régulation des installations.

Il sera équipé d'un afficheur permettant de modifier facilement la programmation des différents paramètres, et de paramétrer les périodes d'occupation, de réduits nocturnes, et d'inoccupation.

Toutes les fonctions d'automatisme, de régulation et d'asservissements seront gérées par la régulation à l'exception des fonctions de sécurité.

Cet équipement permettra le raccordement d'un PC sur l'armoire générale de chaufferie pour affichage des différentes pages de supervision

Le présent lot devra l'installation d'une supervision via internet. Le système de type Web-Serveur permettra les fonctions de supervision et suivi et permettra le stockage et le suivi des informations de mesures de température, le contrôle anti-légionnelle sur l'ECS (pour l'option CVG-03 et les températures d'ambiance.

Le poste de supervision de GTC devra répondre aux caractéristiques ci-dessous :

- Ce poste devra permettre à la fois la création d'images et la programmation des unités de traitement local ainsi que leur diagnostic ;
- Il devra utiliser un système d'exploitation multitâche, Microsoft Windows ® et présenter une convivialité maximale grâce à la technique des fenêtres multiples interactives ;

Afin d'assurer une bonne intégration du système de GTC, le système proposé devra permettre l'échange des données avec des systèmes tiers aux trois niveaux de l'architecture, via un bus KNX.

Liaison permanente par bus de communication avec des systèmes dédiés.

Un historique des données devra être mémorisé de telle manière à pouvoir accéder à toutes les informations de changement de paramètres, d'alarmes et d'acquittements, des consommations, depuis n'importe quel poste autorisé à distance. Le format de rendu de ces informations sera finalisé en phase EXE entre l'entreprise, le BET et les utilisateurs.

Fonctions principales de ce poste de supervision :

- Gestion centralisée des installations de chauffage, ventilation, traitement d'air, alarmes techniques et production d'ECS ;
- Visualisation des différents points d'entrée et de sortie ;
- Modification possible depuis le poste des différents points de consigne ;
- Acquiescement d'alarmes ;
- Visualisation avec présentation schématique des installations avec menu déroulant convivial. Cette programmation et mise en page seront subordonnées à une présentation préalable au BET Fluides, au représentant de l'établissement et au futur exploitant, avant finalisation ;
- Visualisation, historique des consommations d'énergie par poste ;
- Gestion des accès et consultation, avec 3 niveaux d'autorisation de modification :
 - o Niveau 1 : consultant pour visualisation simple
 - o Niveau 2 : utilisateurs avec autorisation d'un certain nombre de points de consigne, d'horaires de programmation, acquiescement de certaines alarmes, ... (ensemble à finaliser avec les utilisateurs) ;
 - o Niveau 3 : administrateur, permettant la modification des programmes, des schémas de principe, de toutes les consignes, des horaires de programmation, de l'ajout de périphériques, de l'acquiescement de l'ensemble des alarmes
- Télégestion à distance par l'intermédiaire d'un module d'accès internet, fourni par le Maître d'Ouvrage, avec adresse IP dédiée.

ATTENTION : Les entreprises répondant à la présente consultation devront obligatoirement proposer un projet de contrat de maintenance, en annexe de leur chiffrage.

5.1.5.5.4.3. LIAISONS ET ASSERVISSEMENTS :

Le présent lot aura également à sa charge l'équipement des Unités Terminales Locales de modules d'interfaces pour permettre l'interface avec les équipements contrôlés.

La communication et la transmission des données entre les unités locales et vers le niveau gestion devront se faire par un bus utilisant un protocole de communication normalisé standard et ouvert dans le domaine du bâtiment, (BACNET). Le présent lot prévoira également la liaison bus entre toutes les unités locales et les régulations embarquées dans les matériels de production de chaleur et de traitement d'air, jusqu'à la chaufferie pour GTC, compris et toutes sujétions de passage et raccordement.

Le présent lot aura à sa charge les liaisons de raccordement et d'asservissement de tous les capteurs/actionneurs listés ci-avant, compris toutes sujétions de cheminement, et pour rappel des principaux :

- Les sondes de température ;
- Sondes de qualité d'air ;
- Les électrovannes modulantes ;
- Les servomoteurs de registre ;
- Ventilateurs.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 84/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

5.2.5.5.MISE EN SERVICE ET SUIVI :

La programmation, la vérification et la mise en service seront effectuées par le présent lot. Ce dernier devra disposer d'une structure technique performante de proximité et justifiera de références dans le domaine traité.

Sinon, il devra garantir que le fabricant/intégrateur avec lequel il traitera son Marché assurera pour lui l'intégralité des prestations définies dans le présent cahier des charges.

Il fournira un dossier complet avant la réalisation des travaux de Régulation/GTC comprenant :

- Une analyse fonctionnelle détaillée recalée ;
- La liste des points traités ;
- Les organigrammes de fonctionnement ;
- Les notices et manuels d'utilisation ;
- Les programmes d'applications ;

L'entreprise devra obligatoirement intégrer dans son offre, la formation des personnels des services techniques de la Mairie, mais également l'entreprise qui aura le contrat d'exploitation et de maintenance des installations (minimum 2 journées pour 3 personnes), avec fourniture pour chacun d'un rapport écrit didactique permettant la prise en main et l'exploitation des systèmes. Ce dernier document sera soumis à l'approbation du BET Fluides avant formation.

Un procès-verbal de réception signé par les intervenants, clôturera le marché et fixera le départ de la période de garantie d'un an.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 85/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

6. FINITIONS :

6.1.ESSAIS ET MISE EN ROUTE :

6.1.1. ESSAIS ET MISE EN ROUTE :

Les essais seront réalisés selon le mode opératoire décrit dans le présent C.C.T.P.

6.1.2. DESINFECTION :

Sans objet.

6.2.DOSSIER D.O.E. :

Fourniture des Dossiers des Ouvrages Exécutés selon description §2.13.

6.3.ÉTIQUETAGE-REPERAGE :

Toutes les vannes des réseaux et tous les appareils installés y compris les armoires devront être étiquetés avec des plaques gravées suivant un référentiel et un plan de repérage qui sera à soumettre au maître d'ouvrage selon le principe suivant :

- Plaque gravée lettre blanche sur fond rouge pour l'eau chaude ;
- Plaque gravée lettre blanche sur fond bleu pour l'eau froide ;
- Leur fixation sur les vannes se fera au moyen de chaînettes.

Ces plaques devront indiquer :

- La nature du fluide véhiculé ;
- Le numéro de repérage selon le référentiel (plans, folio ...etc.).
- De plus tous les réseaux devront comporter un repérage (tous les 5,00 m maxi) indiquant la nature du fluide véhiculé (eau froide, eau chaude eau de récupération pluviale, etc. ...).

6.4.ÉTANCHEITE A L'AIR :

6.4.1. INTRODUCTION :

À chaque fois qu'un réseau, quel qu'il soit, pénètre dans l'enveloppe étanche du bâtiment, il y a un problème et un risque d'infiltrations. Tous les cas doivent donc être traités avec soin : réseaux VMC, EU, EP, EV, électriques, chauffage, ECS, etc.

Il existe des produits fabriqués en ALLEMAGNE et en SUISSE, distribués en France (Pro Cima, Illbrück, Ampack, etc) et qui permettent d'occulter les orifices annulaires. On peut aussi procéder par rebouchage avec des produits classiques. Se méfier toutefois de ceux dont la durée de vie n'est pas très longue...

Le présent intégrera dans son offre toutes les sujétions de prestations décrites ci-dessous, ainsi que toutes celles qu'il jugera nécessaires pour garantir le résultat d'une performance d'étanchéité réglementaire (ou plus suivant données de base du présent document et label énergétique éventuel), et qui sera, sur décision du Maître d'Ouvrage, vérifier par le biais d'un ou deux essais d'étanchéité in situ.

Tout essai complémentaire qui s'avérerait nécessaire du fait de malfaçons sur les installations du présent lot ou sur les supports de ces installations serait à la charge du même lot, compris frais de déplacement et d'intervention des membres de la Maîtrise d'œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage.

6.4.2. LES FOURREAUX INSTALLES PAR LE PRESENT LOT ET AMENES AU DROIT DE SES MATERIELS :

Les fourreaux, qui comportent des câbles électriques, de régulation, des tubes d'eau, etc. constituent l'un des vecteurs importants des infiltrations d'air, lorsqu'une extrémité du fourreau se trouve à l'extérieur du volume étanche.

Le présent lot devra porter une attention toute particulière aux fourreaux dont il a la charge ou mis en œuvre par les autres lots pour l'alimentation de ses matériels.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 86/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC



Il devra utiliser des membranes en caoutchouc permettant l'occultation des orifices (avec un trou central pour le passage des câbles ou des tubes). Seul dans le cas d'oubli ou imperfection très ponctuelles, le présent lot sera autorisé à colmater les orifices avec du silicone (étanchéifier l'interstice au mastic acrylique sur réseau froid, voir produit adapté sur réseau chaud).



Pour les fourreaux électriques où gaines ayant un de leurs extrémités terminales en espace froid, étanchéifier au moins à une extrémité (de préférence en sortie de tableau).

6.4.3. AUTRES MATERIELS ET ACCESSOIRES ELECTRIQUES INSTALLES PAR LE PRESENT LOT :

✓ BOITES DE DERIVATION EN ESPACE FROID :

Le présent lot doit éviter de placer les boîtes de dérivation en espace froid. Dans le cas où il ne peut éviter de le faire, il doit utiliser des boîtiers étanche et étanchéifier soigneusement la liaison gaine/boîte.

✓ BOITIERS ELECTRIQUES ENCASTRES AJOURES :

Le présent lot doit utiliser les boîtiers pleins à percer, ou ceux à membrane caoutchouc

6.4.4. TRAPPES DE VISITE SUR GAINES NON ETANCHES :

Dans le cas de certaines trémies des gaines techniques traversant les locaux (et prenant naissance dans les parkings, sur l'extérieur ou sur d'autres locaux non chauffés), et dans le cas où celles-ci ne pourraient pas être rebouchées de façon complètement étanche, le présent lot devra des trappes d'accès à ces gaines munies d'un joint périphérique d'étanchéité à l'air.

6.4.5. ÉTANCHEITE D'AUTRES OUVRAGES A LA CHARGE DU PRESENT LOT, ET DIVERS :

✓ GAINES TECHNIQUES :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 87/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

Le présent lot doit étanchéifier tous les passages entre étages pour les gaines techniques verticales, et de même pour les gaines techniques horizontales (ou soffites) entre zone chauffée et zone non chauffée.

✓ ORIGINE DES GAINES ELECTRIQUES :

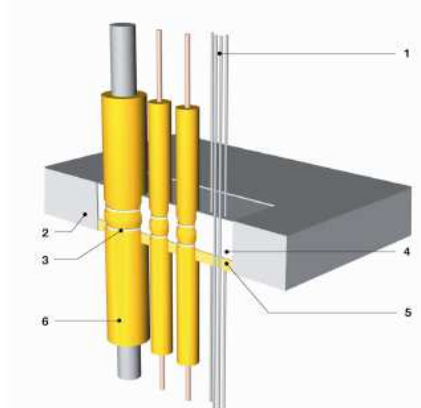
Le présent lot doit implanter ses tableaux électriques et de régulation dans l'espace chaud (éviter les implantations en garages)

✓ SORTIE TOITURE VENTOUSE VERTICALE ET CHEMINEE :

Le présent lot doit la mise en œuvre de complexe permettant une étanchéité maximum en traversée de toiture par les ventilations primaires de chute et éventuels passages intérieurs de descente EP.

✓ PASSAGE CANALISATIONS EN TRAVERSEES DE DALLES :

Le présent lot doit le traitement soigné de chaque traversée de dalle.



✓ RESERVATIONS DANS MURS, DALLES ET TOITS TERRASSES :

Le présent lot doit colmater soigneusement, y compris aux endroits d'accès délicat, si possible avec manchon étanchéifié par ruban adhésif spécifique et durable sur la structure. Là aussi, les rebouchages au mastic silicone doivent rester exceptionnels.

✓ CHEMIN DE CABLES ENTRE ESPACES CHAUDS ET FROIDS :

Le présent lot doit préférer les passages individuels colmatables aux passages groupés difficiles à traiter entre les éléments.

6.5. VALIDATIONS DE L'ENSEMBLE DES ESSAIS :

La validation des essais ne pourra être effective qu'après une période d'essais qui sera à définir avec le Maître d'ouvrage, mais qui n'excédera pas un an à la date de réception.

Cette période de validation permettra aux services techniques du site de vérifier le bon fonctionnement général de l'installation et le respect des données de base conformément à celles définies dans le présent CCTP (Température, Pression, Automatisme, etc....) et ce, dans les conditions d'utilisation normales des locaux par le personnel du site.

Durant cette période, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires et sans surcoût afin de pouvoir faire déplacer leur metteur au point (connaissant l'installation...) sous 24 heures, afin de modifier les paramètres de réglages suivant les informations et les demandes du responsable technique du site.

Puis après cette période, immédiatement selon appel et en cas de besoin urgent, avec un délai de 4 heures maximum, afin de modifier les paramètres de réglages suivant les informations et les demandes du responsable technique du site.

Cette validation n'annule pas, mais vient en complément de la garantie de parfait achèvement due par l'entreprise.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 88/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

7. OPTIONS :

7.1.OPTION CGV-01 : VENTILATION MECANIQUE DE LA CUISINE :

Le présent lot devra chiffrer en option l'installation complète, fourniture, pose et raccordement d'un ensemble complet de ventilation de la cuisine comprenant :

7.1.1. GENERALITES :

La ventilation de la cuisine sera de type double flux.

Ce système de ventilation comprendra, suivant plan :

- Une hotte d'aspiration au-dessus du plan de travail
- Un conduit de refoulement avec rejet en toiture ;
- Un insufflateur en caisson en combles du bâtiment ;
- Une grille de soufflage, compris organes de réglage ;
- Un conduit d'amenée d'air neuf, avec grille d'air neuf en toiture ;

7.1.2. INSUFFLATEUR EN CAISSON / INS-01 :

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement d'un caisson d'insufflation d'air neuf, modèle **NOVATYS NEO** de marque **France AIR** ou équivalent et comprenant :

Généralités :

✓ CONSTRUCTION / COMPOSITION :

⇒ Enveloppe :

- Aspiration soufflage en ligne.
- Caisson monobloc avec batterie électrique, eau chaude ou change over.
- Structure profilair aluminium, angles en polypropylène renforcé.
- Isolation laine de roche épaisseur 25 mm.
- Panneaux démontables, couleur gris RAL 7 001.
- Caisson muni d'écrous M8 sertis dans la structure profilair aluminium.
- Installation au sol uniquement.
- Batterie non permutable sur chantier/ pas de refoulement vertical.
- Raccordement du module filtration par visserie.
- Filtration F5 en standard.

⇒ Ventilateur :

- Turbine à réaction.
- Accouplement direct.

⇒ Motorisation :

- Motorisation ECM mono 230 V – 50 Hz (taille 1000, 3000 et 4000)
- Motorisation ECM tri 400 V – 50 Hz.

✓ REGULATION :

⇒ Novatys® régulé :

- Gestion des batteries eau chaude et électrique.
- Gestion des alarmes et des sécurités (antigel).
- Calendrier programmable.
- Régulation en débit constant et pression constante.
- Modulation du débit sur T° de soufflage.
- Créneau vacances.

INS-S1 : Cuisson :

Le présent lot devra l'installation d'un caisson d'insufflation d'air neuf, placé dans les combles du bâtiment, comprenant :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 89/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Marque : **FRANCE AIR** ou équivalent
- Type : NOVATYS NEO EC 6000
- Débit d'insufflation maxi : 4500 m3/h
- Tension d'alimentation élec : 400 V
- Consommation électrique : 1,95 kW
- Dimensions (LongxlargxHaut) : 1160 x 885 x 885 mm
- Poids : 139 Kg
- Implantation : dans les combles

Y compris :

- 1 manchette de raccordement à l'aspiration ;
- 1 manchette de raccordement au soufflage ;
- 1 ensemble de pieds réglables ;
- 1 ensemble de pièges à son :
 - * 1 PAS DN500 sur soufflage ;
 - * 1 PAS DN500 sur air neuf ;
- 1 registre antigel motorisés sur air neuf
- 1 kit électrovanne ensemble vanne 3 voies, raccords filetés et moteur de vanne 0-10V IP41, asservie à une sonde d'ambiance IP65 ;
- 1 batterie eau chaude de réchauffage 44,4 kW, régime d'eau 80/60°C ;
- 1 ensemble raccordement hydraulique de la batterie eau chaude ;
- 1 pressostat monté et raccordé ;
- 1 ensemble prise d'air neuf en façade Est avec grille extérieure marque HALTON type PAL section libre 63 dm² (dim 800x800ht mm), teintes RAL et finition suivant choix architecte, y compris fourniture du plénum isolé de raccordement et contre cadre à fournir au lot gros œuvre pour scellement ;
- 1 interrupteur de proximité cadénassable monté et raccordé, avec contact de position ;
- 1 coffret de commande à distance, compris relais de protection thermique et couplage ;
- 1 armoire spécifique Ventilation/Traitement d'air de cette zone, compris régulation asservissement et accessoires ;
- 1 ensemble raccordement électrique de l'armoire CTA, sur attente Electricien ;
- 1 ensemble d'asservissement de commande sur Caisson d'extraction ;
- 1 ensemble asservissement au SSI et au caisson d'extraction d'air de la cuisine, compris coffret en zone Cuisson ;

7.1.3. HOTTE D'EXTRACTION :

Le présent lot devra l'installation d'un ensemble hotte d'extraction et de captage inox AISI 441 18/10 motorisée, au-dessus de la zone préparation chaude de la cuisine, comprenant :

HOT-S1 : Hotte d'extraction Zone cuisson :

Le débit à extraire dans la zone cuisson et la dimension de la hotte à fournir sont donnés par le BET cuisiniste, avant la réalisation des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra se faire confirmer ces données techniques.

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement d'un ensemble hotte d'extraction et de captage inox AISI 441 18/10, au-dessus de la zone cuisson de l'office, modèle **MOOREA** de marque **France AIR** ou équivalent et comprenant :

✓GENERALITES :

La hotte Mooréa® Statique est en Inox brossé sur les faces apparentes et en acier galvanisé sur les faces supérieures et arrières. La structure de la hotte a été renforcée grâce à un supportage sur toute la profondeur de la hotte, des renforts au niveau des bords des façades et des montants de liaison entre la flasque et la hotte avant.

✓CONSTRUCTION / COMPOSITION :

- Façade inférieure réduite pour optimiser la zone de cantonnement.
- Faces arrière et supérieures en acier galvanisé.
- Aucun marquage de goujon soudé sur les flasques.
- Faces apparentes en acier inoxydable brossé AISI 04.
- Supportage sur toute la longueur de la hotte pour une meilleur solidité.
- Renfort de façades pour une plus grande solidité.
- Système de vidange monté

✓HOTTE H1 - CUISSON :

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 90/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Marque : **FRANCE AIR** ou équivalent
- Type : **MOOREA-SHA**, hotte avec visière adossée
- Profondeur : 1500 mm
- Hauteur visière : 400 mm
- Longueur 3900 mm
- Dimensions (LongxlargxHaut) en mm : 3900 x 1500 x 400 mm
- Poids : 111 kg
- Débit mini à capter (en m3/h) : 4 500 m3/h
- Tension d'alimentation élec : Mono 230V
- Raccordement : Ø500

Y compris :

- Luminaire LED encastré 5x40W ;
- Registre d'équilibrage monté sur glissière ;
- 3 Filtres à choc + 3 plaques d'obturation ;
- Tôles inox : faces arrière et supérieures en acier inoxydable ;
- Extraction : découpe circulaire position centrée (sur demande) ;
- Ensemble de compatibilité avec le système Pyrosafe ;
- 1 réceptacle intérieur étanche pour récupération des condensats, avec 1 robinet ¼ t à raccorder par le présent lot au réseau EU du local,
- 1 commande de marche/arrêt dans le local ;
- Le présent lot devra l'asservissement du la commande de la hotte de la zone Cuisson avec :
 - * Le fonctionnement de l'extracteur général de Cuisine ;
 - * Le fonctionnement du caisson général de compensation de Cuisine ;
- 1 ensemble raccordement électrique sur ligne protégée amenée en attente par le lot Électricien, compris commande et asservissement.

Extracteur de hottes :

Les débits à extraire dans la zone cuisson sont donnés par le BET cuisiniste, avant la réalisation des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra se faire confirmer ces données techniques.

Le présent lot devra la mise en place d'un caisson d'extraction, pour l'extraction de la hotte de la zone cuisson, implantation dans les combles du bâtiment.

Le caisson sera équipé d'un variateur de fréquence, le fonctionnement de l'extracteur sera asservi à la vitesse de fonctionnement de la CTA de soufflage de cette même zone.

✓ CONSTRUCTION / COMPOSITION

⇒ Caisson :

- En tôle d'acier galvanisé avec brides de raccordement amont/aval et trappes de visite

⇒ Support moteur :

- Plaques acier galvanisé, moteur à pattes fixé sur deux montants.
- Ensemble plaque/support/turbine démontable

⇒ Turbine :

- Type centrifuge à réaction, en acier galvanisé, équilibrée dynamiquement.
- Accouplement direct sur l'arbre moteur

⇒ Interrupteur de proximité en standard :

- Interrupteur cadencé avec contact de position, fixé sur l'appareil, conforme au code du travail et à la norme NF S 61-932.

✓ EXTRACTEUR :

Il sera de type caisson et aura les caractéristiques principales suivantes :

- Marque : **FRANCE AIR** ou équivalent
- Modèle : DEFUMAIR XR 500 4 PT VAR
- Débit : 4500 m3/h
- Tension d'alimentation élec : tri 400 V

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 91/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Intensité de protection : 3,26 A
- P électrique : 1,5 kW
- Dimensions (LongxlargxHaut) : 750 x 814 x 1010mm
- Poids : 130 Kg
- Implantation : en combles

Y compris :

- Homologation 400°/2h
- 1 manchette de refoulement
- 1 manchette souple à l'aspiration
- 1 piège à son sur réseau d'extraction ;
- 1 ensemble gaine de raccordement depuis hotte capteur, jusqu'au caisson en combles, suivant plan ;
- 1 ensemble gaine de rejet en sortie de caisson ;
- 1 ensemble support compris complexe de répartition des charges, et fixations antivibratiles,
- 1 pressostat réglable, monté et câblé d'usine,
- 1 interrupteur de proximité cadenassable monté et raccordé avec contact de position, fixé sur l'appareil, conforme au code du travail et à la norme NF S 61-932 ;
- 1 sortie toiture type esthétique marque ALDES type STE 355-500 DN500 avec bavette d'étanchéité et grilles pare-pluie périphériques, teinte et finition suivant choix architecte, pour rejet d'air vicié en toiture de la teinte au choix de l'architecte ;
- 1 variateur de fréquence ;
- 1 capot moteur, moteur classe F (haute température), compris protection thermique ;
- 1 coffret de commande à distance, compris relais de protection thermique ;
- 1 armoire spécifique Ventilation/Traitement d'air de cette zone, compris régulation asservissement et accessoires ;
- 1 ensemble raccordement électrique de l'armoire CTA, sur attente Electricien ;
- 1 ensemble asservissement au SSI et au caisson d'introduction d'air neuf de la cuisine.

7.1.4. ASSERVISSEMENT INSUFFLATION / EXTRACTION :

Le présent lot devra l'asservissement du fonctionnement de la hotte avec le fonctionnement du caisson de compensation, comprenant :

- 1 coffret de sécurité cuisine par variation de fréquence pour cuisine double flux CUISINYS VAR 2 de marque France AIR, comprenant :
 - * Coffret prêt à l'emploi intégrant tous les organes nécessaires à la modulation des débits dans la cuisine.
 - * Une seule commande dans la cuisine permettant de piloter en simultané l'extraction et la compensation en variation de fréquence.
 - * Boîtier composé de deux variateurs de fréquence : l'un pilotant l'extraction, l'autre pilotant la compensation.
 - * Coup de poing pour mise en mode sécurité évacuation des fumées : extraction grande vitesse et au maintien de l'insufflation et/ou arrêt de l'insufflation. Asservissement électrovanne gaz.
- 1 ensemble raccordement de l'insufflateur et de l'extracteur
- 1 coup de poing gaz

7.1.5. EXTINCTION DES FEUX D'HUILE :

Rappel de la réglementation :

Règlement de sécurité incendie dans les ERP (approuvé par arrêté du 25 juin 1980 et modifié) : Livre 2 Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories - Titre 1 Dispositions générales - Chapitre 10 Installations d'appareils de cuisson destinés à la restauration - Articles GC1 à GC22

Article GC 8 Moyens d'extinction (Arrêté du 10 octobre 2005) :

« Les grandes cuisines, les offices de remise en température et chaque îlot de cuisson doivent comporter des moyens d'extinction adaptés aux risques présentés.

Dans les grandes cuisines ouvertes et les îlots de cuisson, des dispositifs d'extinction automatique adaptés au feu d'huile doivent être installés à l'aplomb des friteuses ouvertes. »

Prestations :

Il sera prévu la mise en place d'un système d'extinction automatique d'incendie à l'aplomb de l'éventuelle friteuse et/ou plancha. L'ensemble sera installé sur la hotte au-dessus de la friteuse de la zone cuisson, la position des cuves sera à finaliser sur site, en complément une commande manuelle sera installée à proximité de la hotte.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 92/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

✓ SYSTÈME AUTOMATIQUE INTÈGRE DE DÉTECTION ET D'EXTINCTION DE FEU :

- Marque : **FRANCE AIR** ou équivalent
- Type : PYROSAFE 3000-1
- Longueur en mm : 3000 (longueur hotte)
- Implantation : au-dessus de la hotte Cuisson, suivant plan

Système comprenant :

- 1 extincteur 9 litres avec additif AFFF certifié CE (installé à proximité de la friteuse ou sur un mur de séparation) ;
- 1 boîtier support (H) 1150 x (L) 370 x (P) 210 mm pour dito ;
- 1 ensemble de tuyauterie d'émission, intégré à la hotte permettant de diffuser suivant un jet conique tous les 500 mm (long maxi extincteur/buse : 9 ml) ;
- 1 chaîne inox équipée de fusibles (1/bac de friture et 1 / 500mm) permettant de déclencher automatiquement l'extinction ;
- 1 commande manuelle à proximité de la zone cuisson (distance maxi : 3 ml) ;
- 1 ensemble mise en route, essai, et fourniture d'un PV de mise en route par le fabricant du matériel.

✓ CONSTRUCTION / COMPOSITION :

⇒ Extincteur :

- Acier avec couche primaire et revêtement en polyester
- Capacité : 9 l. (3 friteuses) ou 12 l. (4 friteuses)
- Pression d'épreuve : 24 bar
- Pression de service : 12 bar
- Norme de conception : NF-EN3, MED
- Masse : Extincteur 9 l. : Vide sans déclencheur : 6 kg - Plein : 16 kg

⇒ Diffuseur :

- Matériau : Acier inoxydable alimentaire
- Débit : 2,7 l/min à 3 bar

⇒ Déclencheur :

- Matériau : Acier chromé
- Dimensions : Diamètre 38 mm x 174 mm
- Masse : 1000 g
- Fixation : Vis et écrou M8
- Contact asservissements : 1 paire de contacts NO/NN IP 65 (contacts à disposition pour asservissement d'organes de sécurité : vannes gaz, ventilation...).

✓ CONDITIONS D'UTILISATION :

L'asservissement du fonctionnement des friteuses à la ventilation d'extraction est impératif afin d'éviter tout déclenchement intempestif du système d'extinction.

Lors de la mise en route des friteuses, la ventilation d'extraction doit impérativement être mise au débit maximum.

Pour garantir le fonctionnement optimal du système de détection, les débits d'air mis en œuvre doivent être conforme aux réglementations en vigueur.

7.2.OPTION CGV-02 : RÉFECTION COMPLÈTE DE LA CHAUFFERIE :

Le présent lot devra chiffrer une option pour la réfection complète de la chaufferie du bâtiment sud avec le remplacement à neuf de la chaudière existante.

Le présent lot devra chiffrer en moins-value les travaux à réaliser dans la chaufferie dans le cadre du projet de base.

Le présent lot devra chiffrer en plus-value les travaux à réaliser pour la réfection complète de la chaufferie, cette prestation comprendra :

7.2.1. TRAVAUX DÉPOSE ET ÉVACUATIONS :

↳ Travaux de dépose et évacuations :

Le présent lot a la charge des travaux de modifications, dépose et évacuation, à savoir :

- L'isolement, la dépose et l'enlèvement dans la chaufferie de l'ensemble des équipements de production de chauffage, tuyauteries, accessoires et fixations associées à l'actuelle production de chaleur ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 93/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Les ensembles de vidange nécessaires, remise en eau, purge, essais ;
- L'évacuation du matériel après accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre ;

Percements et rebouchage :

✓ PERCEMENTS :

L'ensemble des percements nécessaires pour le passage des réseaux de chauffage sont à la charge du présent lot. Tout percement, carottage et sciages dans l'existant devra être soumis à l'approbation du BET Structure par le biais de demande avec plans de détail côté.

Réalisation de l'ensemble des sciages et rainurage nécessaires pour le passage en encastré des réseaux du présent lot hormis ceux spécifiés sur les plans techniques.

✓ REBOUCHAGES :

Tous les rebouchages autour des réseaux installés par le présent lot dans les trémies demandés ou réalisés par ses soins sont dus par le présent lot dans tous les types de parois (béton, plâtre etc....), en respectant le degré CF de la paroi traversée, et compris l'éventuelle reprise d'étanchéité à l'eau et à l'air nécessaire.

7.2.2. RACCORDEMENT GAZ :

Raccordement chaufferie :

Le présent lot devra le raccordement gaz de la chaufferie sur le coffret extérieur et l'appareillage et tuyauteries s'y rapportant et toutes sujétions nécessaires, soit :

- 1 liaison en tube acier depuis vanne d'arrêt d'urgence en coffret extérieur chaufferie, en DN32 jusqu'à la chaudière fonctionnant au gaz ;
- 1 vanne gaz de coupure intérieure type ¼ de tour DN32 ;
- 1 filtre gaz DN32 ;
- 1 flexible de raccordement inox DN32 ;
- 1 vanne d'isolement gaz DN32 ;
- 1 mise à la terre tuyauteries ;
- 1 ensemble de raccords, joints, supports, fixations et accessoires ;

Joints isolants / Manchettes :

- 1 à la sortie du coffret en façade du bâtiment ;
- 1 joint isolant type CLESSE NF Gaz en bout de canalisation.

Points spécifiques :

Essais, contrôles et certificat de conformité de l'installation à charge du présent lot.

7.2.3. PRODUCTION DE CHALEUR :

La production de chaleur et production ECS sera réalisée par un ensemble chaudière à condensation à très haut rendement, type **PRESTIGE SOLO 120**, couplée à un préparateur ECS **SMART EW 130** de marque **ACV** ou techniquement équivalent.

Chaudière :

La chaudière assurera la production d'eau chaude chauffage du bâtiment sud et du bâtiment extension ainsi que le primaire du préparateur ECS.

⇒ Marque préconisée :

ACV ou techniquement équivalent

⇒ Modèle :

Chaudière gaz à condensation modulante, avec brûleur modulant à pré-mélange air/gaz, et avec échangeur de chaleur en acier inoxydable, type **PRESTIGE SOLO-120** de 115 kW, certifiée conforme à la norme CE.

✓ CARACTERISTIQUES DE COMBUSTION :

- Débit calorifique (entrée - PCI) :
 - * max kW : 115,0
 - * min kW : 12,5
- Puissance utile régime max.
 - * (80/60°C) kW : 110,8
 - * (50/30°C) kW : 120,0

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 94/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Rendement à 100%
 - * (80/60°C) % : 96,3
 - * (50/30°C) % : 104,3
- Rendement à 30% de charge (EN677) % : 108,0
- NOx (Class 5) Pondéré mg/kWh : 44
- CO Puissance max. mg/kWh : 74
- CO2 (sans panneau avant)
 - * Puissance max. %CO2 : 8,8
 - * Puissance min. %CO2 : 8,8
- CO2 (panneau avant fermé)
 - * Puissance max. %CO2 : 9,1
 - * Puissance min. %CO2 : 9,1
- Débit de gaz max.
 - * G20 (20 mbar) m3/h : 12,2
 - * G25 (25 mbar) m3/h : 14,2
- Temp. max. des fumées °C : 110
- Raccordement type cheminée B23
- Pour faire fonctionner un appareil Prestige 120 Solo avec du gaz naturel G25, il est recommandé d'enlever l'opercule installé en usine afin d'atteindre les performances normales indiquées dans le tableau ci-dessus.

✓ CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

⇒ Électriques :

- Tension nominale V~ 230 230
- Fréquence nominale Hz 50 50
- Consommation électrique W : 180
- Classe IP X4D X4D.

⇒ Hydrauliques :

- Capacité en eau de chauffage L : 28
- Pression de service max du circuit de chauffage bar : 4
- Perte de charge nominale (primaire) (Delta t = 20 K) mbar : 80
- Débit min. requis L/h : 5 200
- Conditions maximales d'utilisation :
 - * Température maximale (primaire) : 90°C
 - * Pression de service maximale circuit primaire : 4 bar

⇒ Caractéristiques dimensionnelles et divers :

- Largeur (mm) : 632
- Profondeur (mm) : 600
- Hauteur (mm) : 1086
- Raccordement gaz : DN25
- Raccordement chauffage : DN32
- DN mini du conduit de fumée (mm) : 100
- Poids à vide (kg) : 93
- Jaquette isolée.
- Équipée d'un tableau de commande avec écran et manomètre

✓ PREVENTION DE LA CORROSION :

Le présent lot devra obligatoirement vérifier que les valeurs limites des caractéristiques de l'eau de remplissage sont respectées pour garantir le bon fonctionnement et pérennité du matériel :

- Dureté de l'eau : < 20° fH (11,2° dH).
- Acidité : 6,6 < pH < 8,5
- Conductivité : < 400 µS/cm (à 25°C)
- Chlorures : < 125 mg/l

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 95/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Fer : < 0,5 mg/l
- Cuivre : < 0,1 mg/l.

À l'installation et avant la mise en route le présent lot devra :

- Vérifier la bonne mise en œuvre d'un dégazeur (sur le départ chaudière) et d'un désemboueur (en amont de la chaudière), montés sur l'installation selon les spécifications fabricants ;
- Rincer et nettoyer l'installation avant de la remplir, conformément à la norme EN14336 ;
- L'ajout d'un additif au remplissage de l'installation, qui maintien l'oxygène en solution dans l'eau, tels que Fernox (www.fernox.com) et Sentinel (www.sentinel-solutions.net).

Préparateur ECS :

Le présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un ensemble de production d'eau chaude sanitaire de type échangeur intégré constitué d'un réservoir concentrique de marque **ACV type TANK-IN-TANK modèle Smart EW** ou techniquement équivalent.

Rappel du concept du Tank in Tank :

- Échangeur/accumulateur annulaire de type "Tank in Tank" en acier inoxydable pour hautes températures, totalement immergé dans le circuit primaire, avec une très grande surface d'échange capable d'assurer un débit de pointe élevé et un débit continu important.
- Échangeur inox aux parois ondulées sur toute sa hauteur lui permettant une libre dilatation afin d'éviter toute formation de calcaire sur les parois.
- Pas de zone froide pour une protection anti-légionelles.

Le réservoir interne est destiné à l'eau chaude sanitaire, et le réservoir externe à la circulation de l'eau de chauffage primaire.

Cette solution permet de maintenir l'ensemble du volume d'eau sanitaire à température sans zone froide.

Un ensemble de régulation intégré sur le ballon permet de régler la température d'eau chaude, le thermostat gérant la mise en route ou l'arrêt de la pompe de charge chauffage en fonction des besoins.

La température de stockage ECS sera au minimum de 65°C, mais elle sera portée à 70 ou 75 °C lors des chocs thermiques.

Le préparateur ECS sera de type BI-ENERGIE, pour un fonctionnement sur le primaire de la chaudière en période de chauffe et basculement sur l'énergie électrique grâce à une résistance électrique de 2,2 kW placée dans le primaire pour éviter son entartrage.

⇒ Marque préconisée :

ACV ou techniquement équivalent

⇒ Modèle :

Boiler Bi-Energie **Smart EW 130**

✓ DESCRIPTIF TECHNIQUE :

- Isolation de haute qualité : 50 mm de polyuréthane rigide.
- Finition : élégante et résistante aux chocs, jaquette extérieure en polypropylène épais.
- Thermostat de commande intégré et câblé plus interrupteur été/hiver.
- Thermomètre.
- Support mural prémonté.
- Anti-légionelles : température de stockage > 60°C.
- Système tank-in-tank
- Garantie 5 ans

✓ CARACTERISTIQUES :

- Capacité totale : 130 L
- Surface de chauffe ballon ECS : 1,26 m²
- Capacité eau chaude sanitaire : 99 L
- Raccordement primaire : 1" F
- Raccordement sanitaire : 3/4" M
- Raccordement recirculation / soupape de sécurité : 3/4" M
- Débit primaire (ΔT_{10K}) do not use : 2600 L/h
- Perte de charge côté primaire (ΔT_{10K}) : 22 mbar
- Température maximale de fonctionnement : 90 °C

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 96/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Pression max de service (ECS) : 8,6 bar
- Pression max de service (primaire) : 3 bar
- Poids à vide : 55 kg

✓ **PERFORMANCES SANITAIRES :**

- Débit de pointe à 40°C : 321 L/10'
- Débit de pointe 1ère heure à 40°C : 1063 L/60'
- Débit continu à 40°C : 890 L/h
- Débit de pointe 1ère heure à 45°C : 911 L/60'
- Débit continu à 45°C : 763 L/h
- Débit de pointe à 60°C : 161 L/10'
- Débit de pointe 1ère heure à 60°C : 549 L/60'
- Débit continu à 60°C : 465 L/h
- Durée de mise en régime de 10 à 80°C (source : circuit de chauffage) : 22 min
- Durée de mise en régime (10 à 60°C) avec résistance électrique 2,2 kW : 207 min
- Puissance absorbée (Source : circuit de chauffage) : 31 kW
- Tension : 230 V
- Résistance électrique : 2200 kW
- Pression constructive max (ECS) : 10 bar

7.2.4. ÉQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES :

Équipements et accessoires :

Toutes les tuyauteries de raccordement seront réalisées en acier, avec protection antirouille par deux couches de peinture à haute teneur en zinc.

✓ **ÉQUIPEMENT DE LA CHAUDIÈRE :**

- Ensemble de vannes d'isolement ¼ t 16 b DN 50 avec raccords, réductions et équipements, sur départ et retour de la chaudière gaz
- 1 vanne de réglage DN 50 avec raccords, réductions et équipements, sur retour de la chaudière gaz
- 1 clapet de non-retour Socla ou équivalent DN50 sur aller primaire de la chaudière gaz, avec équipements.
- 1 pressostat manque d'eau, avec asservissement et raccordement sur avertisseur lumineux type gyrophare installé en façade extérieure de chaufferie et report avec voyant lumineux sur façade du TGBT ;
- 1 pressostat gaz ;
- 1 ensemble support mural et fixations inox ;
- 1 kit de neutralisation des condensats gaz ;
- 1 tableau de commande pré-câblé avec interrupteur général, thermostat de sécurité, disjoncteur thermique de protection chaudière, fusibles de protection régulation, et système de sécurité ;
- 1 interface de communication Bus, pour raccordement sur GTC ;
- 1 aquastat de réglage ;
- 1 aquastat de sécurité (les 2 aquastats seront à lignes séparées) ;
- 2 soupapes de sécurité, de type FLEXCON S à grand débit ou équivalent, Ø 26x34 tarées d'usine avec entonnoir, compris évacuations canalisées vers les évacuations EU en chaufferie.
- 1 vanne de vidange gros débit avec entonnoir, compris évacuations canalisées en tube cuivre vers les évacuations EU en chaufferie.
- 1 thermomètre sur départ + 1 thermomètre sur retour
- Ensemble de doigts de gants pour mise en œuvre des sondes de température à plongeur, contrôleur de débit et pressostats.
- 1 sonde extérieure filaire en façade de la chaufferie.
- 1 mise en service fabricant, avec PV de mise en route et réglage.

La garantie « constructeur » de l'ensemble production de chaleur aura une **durée de 10 ans.**

✓ **ÉQUIPEMENT DU BALLON DE PRODUCTION ECS :**

- 2 soupapes de sécurités sanitaires à 7 bars ;
- 1 vanne de vidange en point bas en DN 50 ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 97/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 purgeur gros débit marque LRI type Valmatic 15 en point haut avec une vanne d'arrêt et une vanne de purge manuelle redescendue à hauteur d'homme ;
- 1 ensemble de vanne d'isolement (suivant schéma de principe),
- 1 sonde de température en point bas du ballon + 1 thermomètre ;
- 1 vanne de vidange en point bas du ballon, permettant de réaliser des puisages pour analyse bactériologique ;
- 1 thermomètre modèle Axial (DN mini du cadran 150 mm), longueur de la plonge 100 mm, plage de T° de 0 à 100 °C,

✓ PROTECTION DESEMBOUAGE :

Le présent lot devra la fourniture et pose d'un ensemble désemboueur BWV type B40 d'EDYA.

Cet ensemble purifieur/désemboueur BWV d'EDYA, à traitement statique fonctionnera sur le principe physique du vortex associé à un champ électrique et magnétique, à effet rémanent. Le désemboueur assurera une fonction préventive et une fonction curative. L'appareil adapté pour traiter environ 25% du flux total. Cet appareil est à monter soit en débit total sur le retour d'un circuit correspondant environ à ce débit soit en by-pass sur le retour général. Les interventions de l'exploitant se limiteront à une à deux visites par an avec analyse du fluide caloporteur.

✓ RACCORDEMENT PRIMAIRE COLLECTEURS :

Le présent lot devra le raccordement de la bouteille de mélange à la production de chaleur avec :

- 1 ensemble collecteurs départs et retours DN50 montage en Tickelmann, compris support, fixations et accessoires ;
- 1 ensemble de vannes d'isolement ¼ t 16 b avec raccords, réductions et équipements, sur départ et retour ;
- Ensemble de vannes de réglage avec raccords, réductions et équipements, sur retour chaudière ;
- 1 soupape de sécurité, de type FLEXCON S à grand débit ou équivalent, DN26, tarée d'usine avec entonnoir, siphon, évacuations canalisées vers les évacuations EU en chaufferie ;
- 1 vanne de vidange gros débit sur chacun des collecteurs avec entonnoir, siphon, évacuations canalisées en tube cuivre vers les évacuations EU en chaufferie ;
- 1 thermomètre sur départ + 1 thermomètre sur retour ;
- Les doigts de gants nécessaires à la mise en place des sondes de régulation, thermomètres et accessoires de fonctionnement. ;

✓ REGIME DE FONCTIONNEMENT MAXI :

- Température départ : 80°C
- Température retour : 60°C

✓ RACCORDEMENT BOUTEILLE DE MELANGE :

Le présent lot devra la mise en œuvre d'une bouteille de mélange raccordée sur collecteur aller/retour, et comprenant les éléments principaux suivants :

- 1 bouteille de mélange DN100 équipée de :
 - * 1 dégazeur ACV avec purge automatique gros débit + vanne et une purge manuelle ;
 - * 2 vannes d'isolement ¼ t 16 b DN 50 avec raccords, réductions et équipements, sur départ et retour bouteille de mélange côté chaudière ;
 - * 2 vannes d'isolement ¼ t 16 b DN50 avec raccords, réductions et équipements, sur départ et retour bouteille de mélange côté collecteurs ;
 - * 1 vanne de vidange DN26 avec entonnoir, siphon, évacuations canalisées en tube cuivre vers l'évacuation EU en chaufferie ;
 - * 1 thermomètre sur départ + 1 thermomètre sur retour ;
 - * 1 pressostat manque d'eau, raccordé sur alarme sonore et visuelle ;

✓ RESEAUX SECONDAIRES :

À partir des collecteurs départ/retour généraux collecteur sortie bouteille casse pression, le présent lot devra la mise en œuvre des départs suivants :

- 1 circuit R1 DN40, réseau à température régulée radiateurs / panneaux rayonnants ;
- 1 circuit R2 DN32, réseau à température constante CTA / Insufflateur ;
- 1 circuit R3 DN25, réseau à température constante primaire ballon ECS ;

Avec pour chaque circuit :

- 1 thermomètre à dilatation de liquide sur départ ;
- 1 thermomètre à dilatation de liquide sur retour ;
- 1 ensemble de vannes d'isolement ¼ t suivant schéma de principe, compris raccords et accessoires ;
- 1 clapet anti-retour sur chaque départ ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 98/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 ensemble doigts de gant pour sondes de régulation ;
- 1 vanne de réglage sur chaque retour, compris raccords et accessoires ;
- 1 vanne 3 voies motorisée (sur circuit régulé uniquement), compris raccords et accessoires ;
- 1 vanne de réglage sur retour de vanne 3 voies, compris raccords et accessoires ;
- 2 vannes d'arrêt et d'isolement type ¼ t ;
- 1 ensemble de doigts de gants pour mise en œuvre des sondes de température à plongeur, contrôleur de débit et pressostats
- 1 ensemble de raccords et accessoires.



Circulateurs chauffage :

Les circulateurs mis en œuvre par le présent lot en chaufferie seront de marque GRUNDFOS type électronique **ALPHA 2** ou au moins équivalent.

✓ CARACTERISTIQUES GENERALES DES CIRCULATEURS ELECTRONIQUES :

- Température d'utilisation : de +2°C à + 110°C,
- Pression maxi de service : 10 bars,
- Classe énergétique : A,
- Classe d'isolation : F,
- Indice de protection : IP 42,
- Type électronique régulant automatiquement la pression différentielle fonction des besoins de l'installation,
- Rotor et chemise de rotor en acier inoxydable ferritique
- Protection moteur par mono-contact,
- Sélecteur de marche,
- Arbre et paliers radiaux en céramique,
- Siège de palier en acier inoxydable,
- Corps du circulateur en fonte,
- Connecteur électrique embrochable,
- Module d'affichage,
- Fonction AUTOADAPT et fonction réduction nuit.

Le présent lot devra la mise en œuvre par ensemble de :

- 1 vanne d'isolement amont + 1 vanne d'isolement aval,
- 2 manchettes de raccordement antivibratiles (type Dilatoflex),
- 1 clapet de non-retour,
- 1 manomètre avec mise à l'air libre et robinets d'isolement,
- 1 filtre à tamis,
- Raccordement convergent à l'amont et divergent à l'aval, suivant les règles de l'art.

✓ CIRCUITS CHAUFFERIE :

- 1 circulateur double C1 réseau régulé R1, alimentant le réseau radiateurs et panneaux rayonnants :
 - * ⇒ 34 300 W de chauffage correspondant à un débit $Q \approx 3,3$ m³/h
- 1 circulateur double C2 réseau à température constante R2, alimentant le réseau haute température CTA
 - * ⇒ 51 400 W de chauffage correspondant à un débit $Q \approx 2,5$ m³/h
- 1 circulateur double C3 réseau à température constante R3, alimentant le réseau primaire ballon ECS :
 - * ⇒ 23 000 W de chauffage correspondant à un débit $Q \approx 1,1$ m³/h
- 1 circulateur simple C4 pompe de charge chaudière :
 - * ⇒ 109 000 W de chauffage correspondant à un débit $Q \approx 5,2$ m³/h



Remplissage de l'installation :

✓ INSTALLATION DE CHAUFFAGE :

Depuis l'arrivée d'eau froide amenée en attente en chaufferie par le lot Plomberie, et après filtre, appareillage de remplissage, disconnecteur, compteur volumétrique, il sera prévu un remplissage de l'installation de chauffage avec :

- 1 vanne ¼ t DN20 ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 99/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- 1 sous-compteur eau froide ;
- 1 filtre à tamis DN20 ;
- 1 détendeur de pression DN20 ;
- 1 manomètre ;
- 1 clapet anti-retour de type EA DN20 ;
- 1 robinet de puisage raccord au nez DN 20.

Il est également prévu l'installation d'un sas d'introduction de liquide de traitement, comprenant :

- 3 vannes ¼ t d'isolement DN20 ;
- 1 by-pass DN20 avec sa vanne ¼ t d'isolement ;
- 1 vanne ¼ t de purge ;
- 1 entonnoir.
- 1 ensemble de traitement Antitartre de marque EDYA, DN20, procédé par buse conique divergente en laiton ;
 - * Montage en aval du circulateur de bouclage pour assurer le post-traitement, à au moins 50 cm de ce dernier ;
 - * Respecter une longueur droite après l'appareil, au moins égale à ce dernier (15 cm minimum) ;
 - * Montage possible sur tous types de matériaux : plastique, cuivre, acier, etc... ;
 - * Éloigner les appareils d'au moins un mètre des champs électromagnétiques (moteurs, câbles et tableaux électriques, etc...) ;
- 1 groupe de sécurité avec entonnoir siphonné à raccorder au réseau d'évacuation à proximité ;
- 1 jeu de vannes d'isolement type ¼ t ;
- 1 clapet de non-retour taraudé ;
- 1 vase à membrane, de marque FLEXCON ou équivalent en conformité au DTU 65.11, comprenant :
 - * 1 raccord démontable.
 - * 1 vanne d'isolement à capuchon de sécurité ne pouvant être actionné qu'à l'aide d'un outil.
 - * 1 robinet de vidange.
 - * 1 manomètre 0 / 8 bars.

✓ INSTALLATION DE PRODUCTION ECS :

La tuyauterie d'alimentation d'eau froide du ballon doit être équipée d'un groupe de sécurité comportant au moins :

- 1 vanne d'isolement type ¼ t DN40 ;
- 1 clapet anti-retour ;
- 1 soupape de sécurité : (tarage < 10 bar) ;
- 1 vase d'expansion sanitaire 8 litres.



Expansion Primaire Chauffage :

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement d'un ensemble d'expansion de type vase fermé à membrane sous pression d'azote, comprenant :

- 1 vase à membrane, de marque FLEXCON ou équivalent en conformité au DTU 65.11.

Le raccordement du vase d'expansion sera réalisé sur le retour chauffage et il comprendra :

- 1 raccord démontable.
- 1 vanne d'isolement à capuchon de sécurité ne pouvant être actionné qu'à l'aide d'un outil.
- 1 robinet de vidange.
- 1 manomètre 0 / 8 bars.

La vidange sera ramenée vers l'attente EU en local technique, en tube cuivre.

La capacité de cette expansion devra être recalculée par l'entreprise en phase Exécution en cas de modification des réseaux projetés.



Évacuations des gaz brûlés :

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement de ventouses pour l'évacuation des fumées de la chaudière murale gaz en chaufferie, la prestation comprendra :

- 1 terminal horizontal avec plaque murale pour le raccordement de la ventouse de la chaudière murale gaz de marque ACV à mettre en œuvre en façade Sud, suivant plans ;
- 1 conduit concentrique depuis sortie ventouse chaudière murale gaz vers terminal ventouse en façade de marque ACV ;
- Ensemble de support, accessoires de pose et fixations ;

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 100/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

- Toutes sujétions de raccordement et mise en œuvre liées à cette prestation.

Vidanges :

Toutes les sorties des purgeurs, des purges, des soupapes, groupe de sécurité, des vidanges etc. ...seront collectées en tube cuivre, sur une évacuation mise en attente par le lot Gros-Œuvre en dalle de chaufferie.

7.2.5. DEPART ECS :

Sortie ballon :

Le départ général en sortie de ballon sera équipé de :

- 1 séparateur d'air raccord + équipements (Purgeur Automatique VALMATIC 15 + vanne BS 15, et purge manuel DN 15 ramenée à hauteur d'homme) ;
- 1 ensemble manchette de contrôle avec vanne d'arrêt et purge en DN 15 ;
- 1 ensemble de vanne d'arrêt ;
- 1 thermomètre à plongeur avec doigt de gant.

Départ Général :

Le départ général alimentant la nourrice générale ECS sera équipé d'un mitigeur général réglable PREMIX de marque DELABIE ou techniquement équivalent qui permettra de distribuer l'eau chaude sanitaire à 60°C.

L'ensemble comprendra :

- 1 vanne d'arrêt BS taraudée + col allongé calo sur chaque réseau ;
- 1 clapet de non-retour ;
- 1 filtre à tamis ;
- 1 mitigeur général type PREMIX ou équivalent ;
- 1 ensemble thermomètre industriel droit (plonge 63-150mm) en amont et en aval du mitigeur.

Raccordements ECS :

Le raccordement d'alimentation ECS sera à la charge du présent lot depuis la nouvelle la nouvelle production ECS, et comprendra :

- 1 vanne d'arrêt général type ¼ t DN25 ;
- 1 robinet de vidange Ø 12 x 17 avec bouchon chaînette après raccord ;
- 1 ensemble supports et fixations.

Raccordement évacuation :

Le présent lot devra prévoir le raccordement des évacuations des organes de sécurité de son matériel sur l'attente ou le siphon à proximité, en conduit PVC.

Raccordement électrique :

Le présent lot devra prévoir le raccordement électrique depuis ligne protégée Électricien amenée en attente au droit de l'appareil.

Recommandations de prévention au développement de légionelles :

Un ensemble de recommandations est à respecter et (ou) à transmettre au futur exploitant, soit :

- Afficher les plans de l'installation de plomberie-sanitaire dans le local, afin de permettre le repérage aisé des bras morts, des risques de stagnation, tuyaux borgnes,....
- S'assurer que la température de production d'ECS est au minimum de 60°C,
- Veiller à assurer la protection des puisages contre les risques de brûlures avec des limiteurs de température réglés à une température inférieure à 50°C,
- Assurer un programme de vidange, nettoyage et désinfection au minimum une fois par an pour les réservoirs de stockage ECS,
- Assurer un programme semestriel de nettoyage, détartrage et rinçage de tous les éléments périphériques tels que les joints, limiteurs de débit, flexibles, filtres, ...
- Assurer un programme de chasse, avec une chasse hebdomadaire en point bas des ballons de minimum 15 litres d'eau, et une chasse mensuelle des réseaux de distribution.

L'entreprise adjudicataire du présent lot, devra fournir en annexe de son offre, une proposition de contrat de maintenance détaillée.

Mairie de Marcilly Le Chatel	C.C.T.P.		D.C.E.
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le :	27/04/18	page 101/101
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le :	27/04/18	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : FL	Vérifié par : CB	Aff : 16-024

ABAC

L'entreprise prendra toutes ses dispositions, pour constituer un dossier technique et sanitaire, récapitulant toutes les données techniques permettant de pallier tous les risques de légionellose, et le remettra au Maître d'Ouvrage à la réception du chantier.

Régulateurs de température :

Il sera installé en sortie du ballon ECS un mitigeur régulateur de température, soit :

- Régulateur thermostatique de marque DELABIE ou similaire type Prémix Compact (réf 733 015) intégrant :
 - * Sécurité anti-brûlure et précision +/-1,5°C entre 35 et 45°C ;
 - * Fermeture automatique en cas de coupure d'alimentation d'eau froide ;
 - * Clapet anti-retour incorporé ;
 - * Température réglable de 30 à 60°C.

Le mitigeur devra être aisément accessible pour en assurer la maintenance.

7.2.6. ELECTRICITE ET REGULATION :

Ensemble des prestations décrites en base, adapté à la configuration de la chaufferie dans le cadre de cette option, et suivant schéma de principe. Ces prestations intégreront également les incidences sur les schémas de principes et pages de la supervision, compris paramétrages.

7.3.OPTION CGV-03 : CHAUFFAGE DE LA SALLE D'ACTIVITE NIVEAU +1 DU BATIMENT EXISTANT :

Le présent lot devra chiffrer une option pour la fourniture, la pose et le raccordement de radiateurs eau chaude dans la salle d'activités du niveau +1 du bâtiment existant, y compris le raccordement sur les vannes laissées en attente sur le réseau de chauffage en passage dans les combles à proximité.

Radiateur Vertical :

Le chauffage sera assuré par des radiateurs de type panneaux acier avec ailettes ou sans ailettes suivant plan, de marque **FINIMETAL** type **Reggane 3000 Vertical**, à raccordement central :

- Livrés en peinture définitive teinte standard blanc.
- Caractéristiques et implantation suivant plans ;
- Habillage : démontable constitué de 2 joues latérales et d'une grille supérieure ;
- Fixations : tiges filetées prenant assise dans les murs B.A. suivant configuration, consoles de fixations
- Purgeurs d'air : Conformés aux normes NFE 31211, 31212 / NFP 52.011X10910 ;
- Pression maxi de service : 6 bars
- Chute de $T^\circ \Delta = 20^\circ \text{ C}$ calculés avec Températures entrée 80° C et sortie 60° C

⇒ Y compris par radiateur :

- 1 insert thermostatique OVENTROP,
- 1 tête thermostatique OVENTROP série UNI-XH avec $\Delta VT=0,20K$,
- 1 bague antivol,
- 1 té ou coude de réglage,
- 1 robinet de vidange,
- 1 bouchon plein,
- 1 purgeur d'air à volant,
- Sortie de cloison avec rosace,
- Ensemble raccords et accessoires

✓ SITUATION :

- Salle d'activité :
 - * 3 radiateur : 20V - 1950ht - 600lg - 12elts - 1512 W

Distributions réseau de chaleur :

Le présent lot devra le raccordement du réseau de chaleur depuis les vannes laissées en attentes dans les combles en tube acier DN20 en passage en aérien dans les combles puis en tube cuivre en plinthe dans le local.