

INSTALLATION DE CHAUFFAGE DE L'ÉCOLE PRIMAIRE
PUBLIQUE

A CABANNES (13)

PHASE : DCE



Cahier des Clauses Techniques Particulières
C.C.T.P.
LOT CHAUFFAGE

Maître d'ouvrage :

Mairie de Cabannes
Place de la Mairie
13440 CABANNES

Bureau d'études Fluides :

B.E.T. NEW-TEC
7, Grande Rue
84370 BEDARRIDES
Tel : 04.90.22.85.30
E-mail : new-tec@orange.fr

Date	Rédigé par : O. GEBELIN	Vérifié par : Th. FONTANILLE
28/11/2017		

SOMMAIRE

1. OBJET.....	3
2. GENERALITES.....	3
2.1 Description du projet.....	3
2.2 Objet des travaux	3
2.3 Spécificité de l'opération : Travaux en site occupé.....	3
2.4 Base de calculs.....	4
2.4.1 Normes, règlements, DTU applicables.....	4
2.5 Limites de prestations	5
2.6 Relations entrepreneur et organisme de contrôle.....	5
2.7 Obligations de l'entrepreneur	6
2.7.1 Reconnaissance des lieux.....	6
2.7.2 Normes et règlements.....	6
2.7.3 Travaux de génie civil	7
2.7.4 Renseignements et documents à fournir.....	7
2.7.5 Nature des matériels.....	8
2.7.6 Protection des ouvrages.....	9
2.7.7 Peintures et repérages	9
2.7.8 Contrôles et essais.....	9
2.7.9 Réception par le maître d'ouvrage	10
2.7.10 Garantie.....	10
2.7.11 Nettoyage.....	10
3. INSTALLATION DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION.....	11
3.1 Principe	11
3.2 Réseau de distribution.....	11
3.2.1 Tuyauteries et calorifuge.....	11
3.3 Equipotentialité des réseaux.....	12
3.4 Repérage et étiquetage	12
3.5 Pompe à Chaleur	12
3.6 Emission de chaleur.....	14
3.6.1 Conditions intérieures.....	14
3.6.2 Dépose d'appareils de chauffage.....	14
3.6.3 Emission de Chaleur/Climatisation	14
3.7 Régulation et Mini GTC.....	15
3.8 Electricité.....	17
3.9 Génie civil.....	17
3.9.1 Dalle	17
3.9.2 Mur antibruit	17
3.9.3 Clôture.....	17
3.10 Evacuation des condensats.....	17
4. Comptage	17
5. LIMITES DE PRESTATION	18
5.1 Le maître d'ouvrage.....	18
5.2 Le présent lot.....	18

1. OBJET

Le présent Cahier règle les conditions particulières d'exécution des travaux relatifs aux installations de chauffage/climatisation, de l'école primaire publique de CABANNES (13).

2. GENERALITES

2.1 Description du projet

Le projet consiste à remplacer le système de chauffage existant par un nouveau système de chauffage/climatisation au sein de l'école primaire publique de la commune de Cabannes.

NOTA : L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les travaux seront réalisés dans un bâtiment existant et en site occupé, **avec des contraintes fortes sur les plannings d'intervention.**

2.2 Objet des travaux

Création de l'installation de chauffage/ Climatisation.

2.3 Spécificité de l'opération : Travaux en site occupé

Les travaux sont à réaliser en site occupé, dans un établissement scolaire.

La présente entreprise prévoira le strict suivi du planning d'intervention qu'elle établira conjointement avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les interventions dans les classes ne peuvent pas se faire pendant les périodes de cours, les classes étant occupées. Il sera impératif de planifier toutes interventions, soit pendant les périodes de vacances scolaires, soit en dehors des heures d'occupation.

De manière à assurer un délai de réalisation acceptable, les équipes intervenantes devront être de taille suffisante pour tenir les délais.

La présente entreprise prévoira toutes installations provisoires dans le cas où elle ne pourrait pas terminer une installation en temps et en heure.

Les locaux devront être dégagés et nettoyés après chaque intervention, les matériels et matériaux évacués. De la même manière, aucun équipements ou réseau déposé ne sera stocké dans les locaux.

Les prestations de finition à l'intérieur des locaux équipés sont strictement limitées aux zones concernées par les travaux suivant les localisations détaillées dans ce bordereau. Toutes les dispositions devront être prises pour protéger les existants conservés (revêtement de sols, papiers peints, peintures, etc.).

L'entrepreneur inclura donc dans son marché forfaitaire la totalité des prestations nécessaires à la parfaite réalisation des travaux dans le respect des normes et réglementations en vigueur.

Les entreprises prendront toutes les dispositions nécessaires à la bonne cohabitation avec les occupants.

2.4 Base de calculs

2.4.1 Normes, règlements, DTU applicables

L'installation sera effectuée par un professionnel qualifié et sera conforme aux règlements et règles de l'art en vigueur à la date de la remise de l'offre et homologués.

- Décret du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- DTU 60.1 : Plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation.
- DTU 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression.
- DTU 60.33 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux usées et d'eaux de vannes.
- DTU 60.41 : Robinet simple d'appareil sanitaire - Vocabulaire.
- DTU 60.5 : Canalisations en cuivre, distribution d'eau froide et chaude sanitaire. Evacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installation de génie climatique.
- DTU 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
- DTU 70.1 : installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.
- Normes NFP 41 201 à 204, NFP 30 201, NFS 62 200, NFC 15 100.
- Règlement de sécurité concernant la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation (JO de mars 1986).
- Règlements de l'UTE.
- Arrêtés des 14/06/69, 22/12/75, 06/10/78, 23/02/83 et 28/10/94 (NRA) relatifs à l'isolation acoustique des bâtiments d'habitation.
- Arrêtés de la Nouvelle Réglementation Acoustique.
- Règlement Sanitaire Départemental type.
- Code du travail.
- Canalisation en polychlorure de vinyle chloré (PVC) : évacuation d'eaux usées,
- Robinetterie - Robinet d'arrêt à soupape - Terminologie particulière à la robinetterie de bâtiment : NF E 29-064
- Distribution d'eau chaude ou d'eau froide (terminologie) : NF P 41-101,
- Evacuation des eaux usées (terminologie) : NF P 41-102,

- Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines :
- NF 41-201,
- Robinets d'arrêt à soupape - Spécifications techniques générales : NF P 41-001,
- Robinets de puisage à soupape - Spécifications techniques générales : NF P 43-015.
- Arrêté du 1^{er} août 2006 modifié par l'arrêté du 30 novembre 2007 relatif à l'accessibilité, des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création, aux personnes handicapées.
- Normes NF EN 12831 pour le calcul des déperditions et puissances chauffage.
- Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique (RT 2012).
- Notices et prescriptions d'emploi des fabricants de matériels.
- Décrets, règlements ou normes complétant ou modifiant les documents ci-dessus qui seront publiés postérieurement au présent devis descriptif.

Tout le matériel pouvant prétendre à l'obtention de Certificat d'Economie d'Energie devra correspondre en tous points aux fiches standardisées de CEE. (Liste disponible <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie>)

2.5 Limites de prestations

D'une manière générale, le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose des éléments décrits ci-après, y compris tout accessoire de pose de tous les appareils fournis et posés dans le cadre du présent lot. Y compris toutes les sujétions.

En cas d'imprécision des limites de prestations, le Maître d'Oeuvre et la Commune de Cabannes lui fourniront tous les éléments complémentaires qu'il pourrait juger utiles.

Il est précisé que l'énumération des prestations n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot prévoira à sa charge tout travail nécessaire à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages décrits ci-après.

2.6 Relations entrepreneur et organisme de contrôle

Avant toute exécution de travaux, le titulaire du marché présentera son dossier et les matériels à poser au bureau de contrôle, ou à défaut au maître d'œuvre, pour approbation.

2.7 Obligations de l'entrepreneur

2.7.1 Reconnaissance des lieux

Les soumissionnaires devront avoir pris connaissance, avant d'établir leur soumission, des plans, des lieux et des matériaux prévus, sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché.

Ils ne pourront pas, en effet, invoquer, après notification du marché, leur méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux, pour réclamer des suppléments au montant de leur soumission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

2.7.2 Normes et règlements

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les DTU (cahier des charges et règles de calculs), aux avis techniques sur les matériaux et matériels.

Ne sont pas considérés comme travaux supplémentaires les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent descriptif ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause.

Si une modification à une norme ou à règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude de consultation, il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle ; au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

Lorsque le matériel installé correspond à des fiches standardisées de Certificats d'Economie d'Energie (CEE), le titulaire s'engage à fournir à la commune tous les justificatifs nécessaires à l'obtention de ces certificats, au plus tard lors de la remise du DOE.

2.7.3 Travaux de génie civil

L'entrepreneur du présent marché doit tous les travaux de terrassement et de génie civil. A savoir tout les travaux de maçonnerie incombant à la bonne mise en place des éléments de chauffage, climatisation : ouverture et fermeture des tranchées, travaux de finition ; percement des dalles et murs, rebouchages, supports spécifiques, attentes d'écoulements, ...

2.7.4 Renseignements et documents à fournir

2.7.4.1. A la remise des offres

Documents d'études de prix :

L'entrepreneur, lors de sa soumission, aura étudié de façon approfondie le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser.

Aussi, une omission sur un dessin ou dans le devis descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont soit dessinés, soit écrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile, en tout cas avant l'exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires.

Les plans techniques et le CCTP se complètent mutuellement. L'Entreprise doit donc toutes prestations figurant sur les plans qui ne seraient pas explicitement demandées dans le CCTP et réciproquement, ainsi que toutes celles nécessaires au fonctionnement normal des installations.

En conséquence, le soumissionnaire ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de marche ou pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa soumission.

2.7.4.2 Avant exécution

L'installateur devra se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni ou établi avec le maître d'œuvre, et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement des installations du présent lot, dès l'ouverture du chantier.

Il soumettra à l'accord du maître d'œuvre, en 3 exemplaires, tous les plans qui seront nécessaires .

Il fournira aussi : Les procès-verbaux des différents matériaux et équipements.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les éléments précités à l'approbation du maître d'œuvre, s'effectuerait sous la seule responsabilité de

l'entrepreneur, et les modifications qui pourraient lui être demandées seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

2.7.4.4 Pendant l'exécution

Le titulaire du présent lot effectuera toutes les démarches nécessaires concernant ses installations auprès des différentes administrations (pompiers, etc.) pour que l'installation puisse être en fonctionnement conformément au planning.

2.7.4.5 A la réception - DOE

Dès que possible et obligatoirement à la réception des ouvrages, l'entrepreneur devra remettre au maître d'œuvre, le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) comprenant :

- Les certificats de conformité des installations.
- 5 exemplaires (dont un reproductible) des plans et schémas « certifiés conformes » à la réalisation.
- La nomenclature du matériel, avec indication des différents fournisseurs : nom, adresse, téléphone.
- L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité.
- Une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le maître d'ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien.
- Les notices d'utilisation.

2.7.5 Nature des matériels

L'entrepreneur devra chiffrer dans tous les cas sa proposition avec le matériel précisé dans le présent devis, mais ils ne pourront être mis en œuvre qu'avec l'accord du maître d'œuvre. Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'œuvre, les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit seront à la charge de l'entreprise.

Tous les matériels choisis devront garantir un parfait fonctionnement entre eux. Aucune restriction de paramétrage ou fonctionnalité ne sera autorisée sous prétexte de mauvaise compatibilité.

L'entrepreneur devra remettre au maître d'œuvre ou à son représentant qualifié, tous les procès-verbaux d'essais ou de référence que celui-ci demandera.

Le maître d'œuvre ou son représentant qualifié, pourra demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entreprise soit atténuée.

L'entrepreneur déclarera qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engagera vis-à-vis du maître d'ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que lui-même, à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les concernent.

Tout frais supplémentaire pour le maître d'ouvrage nécessaires à la bonne continuité d'exploitation devra recevoir l'acceptation préalable du maître d'ouvrage (renouvellement de licences, droit logiciel, etc.).

Il garantira, en conséquence, le Maître d'Ouvrage contre tous recours qui pourraient être exercés à ce sujet par des tiers, au cas où lui seraient contestés soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employer s'ils sont couverts par des brevets.

2.7.6 Protection des ouvrages

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toute dégradation. Au cas où il en serait, il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

2.7.7 Peintures et repérages

Traitement antirouille :

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés ou non revêtus de peinture émaillée d'usine, et notamment les colliers, gaines, enveloppes diverses doivent subir un traitement antirouille soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après (couche de peinture antirouille).

Repérages :

Des plaques inaltérables solidement fixées par vis doivent repérer de manière bien visible tous les réseaux.

2.7.8 Contrôles et essais

Il sera procédé au contrôle des matériaux et appareils de l'installation avant la mise en œuvre. L'entrepreneur devra présenter au Maître d'ouvrage des échantillons avant tout commencement des travaux. Tout matériel posé et non conforme à celui qui a été retenu sera refusé, et remplacé par du matériel conforme.

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise pour mise au point et réglage de ses ouvrages, le présent lot devra prévoir les frais afférents à la réalisation par des organismes agréés des essais définis dans les documents techniques N°1 et N°2 de COPREC, ainsi que la fourniture des procès-verbaux qui y sont mentionnés.

L'entrepreneur du présent lot mettra à la disposition du Maître d'œuvre ou de son représentant les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et essais des installations ; aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception. Avant cette dernière, le présent lot devra impérativement établir un tableau récapitulatif :

- La bonne étanchéité globale des conduits et robinetterie,
- La bonne fixation des réseaux horizontaux et verticaux,
- Les débits,
- Les pressions,
- Les alimentations électriques, leur bon dimensionnement, etc.

Note importante :

Si lors de la réception des travaux, les essais et réglages n'ont pas été effectués par l'entreprise, ceux-ci seront réalisés par un autre intervenant, et facturés à l'entreprise adjudicataire du présent lot.

2.7.9 Réception par le maître d'ouvrage

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il sera procédé au recollement contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications et plans du programme, aux propositions remises par l'adjudicataire, aux règlements et aux règles de l'art.

La réception, subordonnée à la remise des documents indiqués au § 2.7.4.5, sera notifiée par procès-verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectuera suivant les modalités prévues par la norme NFP 03-001.

Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations seront réputées avoir rempli les engagements, elles seront alors remises au maître d'ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du code civil.

2.7.10 Garantie

Le titulaire du présent lot Chauffage prévoira le temps nécessaire pour expliquer le principe de fonctionnement, les principaux points à contrôler et à entretenir et les mesures d'urgences à prendre en cas d'anomalie ou de panne.

La garantie du présent lot s'applique intégralement aux fournitures, installations et fonctionnement.

Toutefois, pendant la période de garantie, l'entrepreneur doit remédier aux défauts qui peuvent se manifester sous un délai de 24 heures, procéder à tous les réglages utiles et modifier ou remplacer toutes les parties de l'installation qui seront reconnues défectueuses, après accord avec le maître d'ouvrage.

2.7.11 Nettoyage

Avant la réception, tous les ouvrages du présent lot seront nettoyés, y compris lors de toutes interventions de dépannage.

L'entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

3. INSTALLATION DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION

3.1 Principe

Le bâtiment sera chauffé et climatisé par une Pompe à Chaleur Air/Eau.

L'émission de chauffage/climatisation sera assurée par des émetteurs de type ventilo-convecteurs, alimentés hydrauliquement depuis la production, pour l'ensemble des pièces sauf la salle d'évolution, les sanitaires et le patio (à côté de la bibliothèque).

La température intérieure sera conforme aux réglementations en vigueur pour ce type d'établissement.

Chaque pièce contenant des émetteurs sera équipée de :

- Thermostat électronique déporté installé,

Chaque émetteur sera équipé de :

- Bouchon avec vis de vidange,
- Purgeur manuel à clef de manœuvre.

L'ensemble de l'installation sera équipé pour être raccordée à une GTC.

3.2 Réseau de distribution

3.2.1 Tuyauteries et calorifuge

L'ensemble des tuyauteries sera en acier noir série chauffage, tarif 1 et 10 suivant les diamètres et en cuivre pour le raccordement des émetteurs ou en tubes multicouches y compris toutes sujétions d'accessoires, façonnages, soudures, ...

Les tuyauteries PER sont interdites.

Supports par consoles ou piètements métalliques, et colliers avec garnitures en élastomère.

Protection anticorrosion par peinture antirouille 2 couches sur l'ensemble des tuyauteries et pièces métalliques, supports,...

L'ensemble des tuyauteries extérieures non enterrées sera isolée par coquilles de laine de roche ligaturées, épaisseurs 50mm, avec revêtement de finition en aluminium type ISOXAL dont la finition sera très soignée.

Les tuyauteries enterrées seront en PE pré-isolés, prévus pour être enterrés, ces canalisations seront implantées à une profondeur « hors gel » adaptée aux zones qu'elles traversent.

Les tuyauteries en faux plafond seront isolées par coquilles collées en mousse PU, non refendu, avec traitement des raccords et revêtement de finition en PVC.

3.3 Equipotentialité des réseaux

L'installateur s'assurera des liaisons équipotentielle sur l'ensemble des réseaux et raccordera ceux-ci à la terre en autant de point que nécessaire.

3.4 Repérage et étiquetage

L'installateur devra la mise en place de flèches sur les tuyauteries indiquant le sens de circulation des fluides et ce à chaque embranchement et en identifiant la source.

3.5 Pompe à Chaleur

Une PAC Air/Eau assurera la production d'eau froide de climatisation, d'eau chaude et de chauffage (dimensionnement à, au moins, 80% des besoins à -7°C) avec des compléments électriques en ballon tampon si c'est nécessaire.

La pompe à chaleur devra être éligible au CEE et aura les caractéristiques suivantes :

Chauffage :

Puissance rendue	kW	156,0
Puissance absorbée	kW	45,6
C.O.P.	W/W	3,42
Température de l'eau à la sortie	°C	50,0
Débit eau	l/h	26 993

Refroidissement :

Puissance rendue	kW	130,5
Puissance absorbée	kW	49,5
E.E.R.	W/W	2,64
E.S.E.E.R.	W/W	3,49
Température de l'eau à la sortie	°C	7,0
Débit eau	l/h	22 503

Performances en conditions climatiques moyennes :

P _{designh}	35 °C	157,00
SCOP	35 °C	2,93
η _s	35 °C	114,00

Données du circuit frigorifique :

Réfrigérant	R410A
Système de régulation	On-Off

Type de compresseur	Scroll
---------------------	--------

Données du groupe ventilateur (données nominales) :

Système de régulation	On-Off	
Type de ventilateur	Axiaux	
Débit d'air	m ³ /h	31 900

Données de l'échangeur (côté installation) :

Type d'échangeur	A plaques	
Nombre d'échangeurs	n.	1
Raccords hydrauliques de l'échangeur		2"1/2
Contenance eau	l	518
Nombre de vase d'expansion	n.	1
Capacité du vase d'expansion	l	24
Nombre de ballon	n.	1
Capacité du réservoir	l	500

Données acoustiques :

Puissance sonore	dB(A)	77,0
Pression sonore à 10 mètres	dB(A)	45,0

Données électriques :

Courant maximal (FLA)	A	144
Intensité de démarrage (LRA)	A	285
Alimentation	400V/3N/50Hz avec magnétothermiques	

Dimensions maximales :

- Hauteur 1 875 mm
- Largeur 1 100 mm
- Profondeur 4 330 mm

La pompe à chaleur sera équipée de :

- Carrosserie de protection en métal avec peinture en polyester anti-corrosion,
- Fluxostat,
- Filtre d'eau,
- Ventilateurs axiaux avec dispositif de réglage de la vitesse des ventilateurs avec contrôle de vitesse au réglage de phase,
- Réglage par microprocesseur : contrôle de la température d'eau en entrée, avec possibilité de sélectionner le contrôle sur l'eau en sortie,
- Contrôle de la condensation estivale par un signal modulant 0-10V en fonction de la pression, compensé sur la base de la température de l'air extérieur,
- Dégivrage intelligent lors de la baisse de pression,
- Rotation des compresseurs et pompe sur la base des heures de fonctionnement
- Pompes grande hauteur d'élévation (x2),
- Kit électronique de réduction d'intensité au démarrage,

- Synchronisateur de courant,
- Panneau de commande à distance.

Modèle :

Marque **AERMEC**

Modèle **NRK0650°H°E°°°04**

Ou équivalent.

3.6 Emission de chaleur

3.6.1 Conditions intérieures

Dans les zones traitées les conditions intérieures sont les températures suivant la réglementation en vigueur.

Dans les zones intérieures type sanitaires et autres locaux non équipées, les conditions ne sont pas contrôlées.

3.6.2 Dépose d'appareils de chauffage

La prestation de dépose du système de chauffage existant est prise en charge par la Commune de Cabannes, postérieurement à l'intervention de l'entreprise.

3.6.3 Emission de Chaleur/Climatisation

L'émission de chaleur/climatisation dans les salles de classes, bureaux et autres pièces se fera par des ventilo-convecteurs à effet Coanda avec moteur brushless et inverter, installés en faux plafond.

Les ventilo-convecteurs auront les caractéristiques suivantes :

- Compatibilité avec la mini GTC,
- Grille avec aspiration et bouche de refoulement orientables à effet Coanda,
- Batterie principale standard ou majorée (selon besoin),
- Groupe de ventilation équipé d'un moteur brushless à variation continue 0-100% de la vitesse,
- Moteurs électriques avec condensateurs perpétuellement enclenchés,
- Vis sans fin extractible pour nettoyage simple,
- Panoplie 4 voies,
- Sonde d'eau change over,
- Équipé de dispositif d'évacuation des condensats
- Carte électronique pour VC inverter.

Modèle :

Marque **AERMEC**

Modèle **VEC_I**

Ou équivalent.

3.6.3.1 Répartition des modèles

Les différents ventilo-convecteurs sont répartis sur l'ensemble du bâtiment selon le tableau ci-dessous et les plans DCE.

Désignation	Surface	Déper	Puiss.	Nb cassette s
	m2	total	à installer	
RDC - Classe 1	76,63	5733	6,576	4
RDC - Classe 2	58,32	4080	4,721	2
RDC - Classe 3	56	2763	3,379	2
RDC - Salle de réunions	22,23	695	0,94	1
RDC - Bureau directrice	12,09	800	0,933	1
RDC - Accès cour	34,71	1457	1,839	1
RDC - Photocopie	10,26	578	0,691	1
RDC - Classe 4	57,2	4093	4,722	2
RDC - Classe 5	57,2	4093	4,722	2
RDC - Local informatique	24,5	643	0,913	1
RDC - Lect. fict. + Docum. + Coin matern.	118,55	5318	6,622	3
RDC - Classe 6	68,76	10041	10,797	4
RDC - Classe 7	68,56	10487	11,241	4
R+1 - Classe 11	36	2186	2,582	1
R+1 - Classe 12	52,19	3546	4,12	2
R+1 - Classe 13	62,58	4759	5,448	3
R+1 - Classe 14	62,2	3978	4,662	2
R+1 - Classe 15	58,76	2531	3,177	2
R+1 - Classe 16	45,22	4432	4,93	2

3.7 Régulation et Mini GTC

Pompe A chaleur :

Fonctionnement et température d'utilisation conforme à la réglementation en vigueur.

Consigne / Régime : Température maximum : 50°C

Capteurs :	Sonde de température retour Sonde de température départ Sonde de température extérieure
Sécurité :	Sonde de température départ Action sur pompe et vanne 3 voies

Unités terminales :

La régulation de l'installation se fera par des thermostats d'ambiance par pièce sur des unités configurées en fonctionnement maître / esclave.

Gestion centralisée :

Il sera aussi prévu la mise en place d'une Mini Gestion Technique Centralisé (GTC) de l'installation. Celle-ci devra permettre le contrôle complet de chaque composant de l'installation aussi bien de manière local que centralisée, tout en exploitant la communication entre les différents composants de l'installation même.

Fonctionnement et température d'utilisation conforme à la réglementation en vigueur.

Les différents degrés de contrôle et de gestion seront :

- Contrôle de chaque ventilo-convecteurs,
- Contrôle d'une micro-zone (salle de classe),
- Contrôle de réseau composé de plusieurs ventilo-convecteurs,
- Contrôle du réseau de ventilo-convecteurs.

L'ensemble aura une interface type panneau à distance pour piloter et gérer l'installation qui permettra de :

- Identifier les différentes zones en réglant pour chacune un nom qui la caractérise,
- Contrôler et régler la fonction ON-OFF et le set de température de chaque zone,
- Régler des gérer le set de température de la pompe à chaleur,
- Créer une programmation horaire par zone, la programmation devra pouvoir se faire par groupes, journaliers + semaine par exemple.

Le système de gestion devra être pleinement fonctionnel et compatible avec toutes les unités d'émissions choisies.

Le positionnement de l'interface de communication sera à définir avec le maître d'ouvrage.

Modèle envisageable :

Marque **AERMEC**

Modèle **VMF** ou similaire.

Ou équivalent.

La présente entreprise prévoira une commande de dérogation pour une relance rapide de l'installation de chauffage en dehors des scénarios programmés sur la mini GTC.

3.8 Electricité

Il sera créé un Tableau divisionnaire à l'extérieur, à proximité de la PAC.
La PAC ainsi que les unités intérieures et la GTC seront alimentées par ce coffret.

Le coffret comprendra les protections de chaque équipement et les voyants de marche.

3.9 Génie civil

3.9.1 Dalle

Le présent lot doit la réalisation d'une dalle supportant la PAC, avec bêche en périphérie.

3.9.2 Mur antibruit

Le présent lot doit la réalisation d'un mur antibruit entre la PAC et l'école.
Murs en Agglos dépassant d'au moins 1 mètre de l'enveloppe de la PAC est situé à 1 mètre de la PAC.

3.9.3 Clôture

Le présent lot doit la réalisation d'une clôture autour de la PAC, avec un portillon d'accès fermant à clef.

Hauteur de l'ensemble : 1m20 minimum.

L'espace libre autour de la PAC est de 1m minimum.

3.10 Evacuation des condensats

L'évacuation des condensats sera réalisée en tube PVC série écoulement de section appropriée cheminant en faux plafond chaque fois que possible, ou en apparent, et se raccordant par un siphon à grande garde sur les évacuations eaux vannes des sanitaires en rez-de-chaussée. L'étanchéité des raccordements est à la charge du présent lot.

4. Comptage

Conformément à l'article 31 de l'arrêté du 26 octobre 2010 (RT2012), la présente entreprise prévoira un système permettant de mesurer la consommation énergétique du chauffage du bâtiment.

Il sera prévu la mise en place et le raccordement sur le départ de l'installation d'un compteur d'énergie connectable à une GTC (bus terrain), mais pouvant être lisible sans GTC.

Produit proposé :

Marque SAPPEL modèle SHARKY

Ou équivalent.

5. LIMITES DE PRESTATION

5.1 Le maître d'ouvrage

Remplacement de l'alimentation électrique existante si nécessaire par une alimentation 400V/3N/50Hz depuis le coffret EDF existant.
Recalibrage éventuel du coffret.

5.2 Le présent lot

Doit l'installation de Chauffage/Climatisation,
Doit les tranchées en voirie et leur rebouchage.
Doit le raccordement électrique depuis le point de livraison : câble enterré jusqu'au tableau divisionnaire, alimentation de la PAC, des unités terminales et de la régulation.
Doit les saignés, réservations, rebouchages et fixations pour la mise en place de ses unités terminales.
Doit les liaisons électriques spéciales entre ses équipements (sondes de températures, commande, bus terrain, réseau de terre, etc.).
Dans le cas de voiles en béton armé, les percements (s'ils sont possibles) ne pourront être exécutés qu'après détails d'exécution validé par le bureau de contrôle.
Doit l'enlèvement des gravois provenant des installations.
Doit la protection anti-rouille des métaux ferreux.
Doit les liaisons équipotentielles et la mise à la terre.
Doit tous les raccords divers résultant de la fixation des appareils.
Doit le calorifuge des canalisations (catégorie M1 minimum).
Doit la réalisation, de la dalle, du mur antibruit et de la clôture autour de la PAC.

En général, le présent lot doit l'ensemble des prestations de raccordement à partir de l'origine des installations, ainsi que la mise en service de l'ensemble des matériels fournis.