

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

COMMUNE DE CABANNES 13440

RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DU CENTRE SOCIO-CULTUREL

<p style="text-align: center;">CCTP LOT N° 1 : CHAUFFAGE / VENTILATION</p>
--

Maître d'Ouvrage

Mairie de Cabannes
Place de la Mairie
13440 CABANNES

Bureau d'études

QUADRI Ingénierie
395 rue du Grand Gigognan
BP 61014
84096 AVIGNON CEDEX 9
Tel : 04 90 82 76 53

Architecte

Jean-Pierre POULET
8 rue du four
84000 AVIGNON
Tel : 04 90 82 58 92

Phase : PRO/DCE

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

TABLE DES MATIERES

1 PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.1 Programme des travaux	4
1.2 Installation de chantier	4
1.3 Sécurité de chantier	4
1.4 Obligations de résultats	4
1.5 Sélection du matériel	5
1.6 Etudes et responsabilités	5
1.7 Caractère du prix global et forfaitaire	5
1.8 Documents à fournir après adjudication	6
1.8.1 Dossier marché	6
1.8.2 Dossier d'exécution	6
1.8.3 Dossier des Ouvrages Exécutés	6
1.8.4 Schémas à afficher	7
1.8.5 Formulaire de demande de réception	7
1.9 Conditions générales d'exécutions	7
1.10 Textes réglementaires	8
1.11 Bases de calculs	9
1.11.1 Données climatiques de base	10
1.11.2 Bilan thermique	10
1.11.3 Réseaux de ventilation	10
1.11.4 Réseaux de chauffage et rafraîchissement	10
1.11.5 Surpuissance des équipements	11
1.12 Conditions acoustiques	11
1.13 Exploitation des ouvrages	11
2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	12
2.1 Tuyauteries	12
2.2 Calorifuge	13
2.2.1 Réseaux "chaud"	14
2.2.2 Réseaux "froid"	15
2.2.3 Conduits	16
2.2.4 Revêtements	16
2.3 Vannerie et robinetterie	17
2.4 Organes de régulation	17
2.5 Pompes de circulation	17
2.6 Gaines de ventilation	18
2.6.1 Gaines rectangulaires basse pression	18
2.6.2 Gaines rectangulaires moyenne et haute pression	19
2.6.3 Pièces de transformation, coudes, piquages sur gaines rectangulaires	19
2.6.4 Gaines circulaires basse pression	20
2.6.5 Gaines d'extraction buées ou vapeurs grasses (cuisine, etc...)	21
2.6.6 Gaines souples	21
2.6.7 Manchettes souples	22
2.7 Diffuseurs et grilles de ventilation	23
2.7.1 Diffuseurs plafonniers	23
2.7.2 Boîtes de raccordement	23
3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DIVERSES	23
3.1 Peinture	23
3.2 Repérage	24

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

3.3 Armoire électrique	24
3.4 Cablage électrique	25
3.5 Ouvrages de génie civil	25
3.6 Compte prorata	26
3.7 Visite de chantier	26
4 LIMITES DE PRESTATIONS	26
4.1 Avec le lot Electricité	26
4.2 Avec le lot Peinture	26
5 DESCRIPTION DES TRAVAUX - MACONNERIE / CHEVETRE	26
5.1 MACONNERIE	27
5.1.1 Percement Trémie 100x120	28
5.1.2 Sommiers armés supports de chevêtres CTA	28
5.2 CHEVETRES CTA	28
5.2.1 Chevêtre pour CTA N°1	29
5.2.2 Chevêtre pour CTA N°2	29
6 DESCRIPTION DES TRAVAUX - CHAUFFAGE / VENTILATION	30
6.1 NEUTRALISATION ET DEPOSE	30
6.2 ZONE EST	30
6.2.1 CTA double flux - Grande salle (salle scène)	30
6.2.2 CTA double flux - Grande salle (salle arrière)	32
6.2.3 Réseaux d'extraction et de soufflage	33
6.2.4 Pièges à son	34
6.2.5 Clapet CF	35
6.2.6 Grilles de soufflage/reprise - Carré	35
6.2.7 Rejet et prise d'air neuf en toiture	35
6.2.8 Electricité	35
6.3 ZONE OUEST	36
6.3.1 CTA double flux - Salle de danse	36
6.3.2 CTA double flux - Salle de réunion	37
6.3.3 Réseaux d'extraction et de soufflage	39
6.3.4 Pièges à son	40
6.3.5 Clapet CF	40
6.3.6 Grilles de soufflage/reprise - Carré	41
6.3.7 Rejet et prise d'air neuf en toiture	41
6.3.8 Electricité	41
6.4 DISTRIBUTION DE CHAUFFAGE	41
6.4.1 Réseau de distribution	42
6.4.1.1 Calorifuge	42
6.4.1.2 Vannes d'équilibrage	43
6.4.2 Circulateurs électroniques	43
6.4.3 Vanne 3 voies	43
6.4.4 Peinture	43
6.4.5 Repérage	44
6.4.6 Purge et vidange	44
6.5 REGULATION	44
6.5.1 Armoire électrique	45
6.5.2 Liaisons électriques	46
6.5.3 Contrôleur	47
6.5.4 Afficheur	48
7 DIVERS	48

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

7.1 Dossier d'exécution et de récolement	48
7.2 Compte prorata (1.5%)	48
8 CONTROLES & ESSAIS	48
8.1 Mise au point de l'installation	48
8.2 Essais COPREC et consuel	49
8.3 Réception et décompte des travaux	50
8.4 Mise au courant du personnel du Maître d'Ouvrage	50
9 GARANTIES	51
9.1 Garantie de parfaite achevement	51
9.2 Garantie de bon fonctionnement	51
9.3 Garantie décennale	51
9.4 Etendue des garanties	51

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 Programme des travaux

Le présent projet a pour but la rénovation thermique du centre socioculturel de la commune de Cabannes (13).

Les articles suivants décrivent tous les travaux de:

- Chauffage / Ventilation
- Régulation
- Maçonnerie / Chevêtre

En conséquence, l'entreprise comprend tout ce qui a rapport à ce corps d'état.

L'entrepreneur est considéré comme ayant pris connaissance de l'ensemble des pièces du dossier, plans et pièces écrites nécessaires à la réalisation de ses ouvrages dont il en doit l'achèvement normal dans les Règles de l'Art.

Le présent descriptif n'est pas limitatif, l'Entrepreneur aura lieu de prévoir tous les travaux qui ont rapport à sa profession ou qui touchent ou découlent de ceux des autres corps d'état.

Il est rappelé que pour la détermination de ses prestations, l'entrepreneur aura toute latitude de se procurer les autres pièces du dossier (notes écrites et plans) concernant l'ensemble des autres lots.

L'entreprise devra répondre aux spécifications techniques des équipements et matériels mis en œuvre pour l'obtention de Certificats d'Economies d'Energies (CEE).

Les travaux du présent lot permettant l'obtention de CEE concernent l'installation de ventilation double flux.

Conditions pour la délivrance de certificats :

Le système de ventilation mécanique double flux modulée bénéficie d'un avis technique en cours de validité, délivré par le CSTB, ou possède des caractéristiques de performance et de qualité équivalentes établies par un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon les normes NF EN ISO/CEI 17025 et NF 45011 par le comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.

L'efficacité de récupération de l'échangeur est supérieure ou égale à 75 % selon la norme NF EN 13053 ou NF EN 308 et le caisson de ventilation a une puissance électrique absorbée inférieure ou égale à 0,35 W/(m³/h) par ventilateur au débit nominal (filtres et échangeurs inclus).

La preuve de réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une ventilation mécanique double flux à débit d'air constant ou modulée (proportionnelle ou à détection de présence) à débit d'air variable ;
- l'efficacité de récupération de l'échangeur mesurée selon la norme NF EN 13053 ou NF EN 308 ;
- et la puissance électrique absorbée du caisson de ventilation au débit nominal.

À défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place de plusieurs équipements avec leurs marques et références et elle est accompagnée d'un ou plusieurs document(s) issu(s) du fabricant indiquant que les équipements installés constituent un système de ventilation mécanique double flux avec échangeur, à débit d'air constant ou modulée (proportionnelle ou à détection de présence) à débit d'air variable.

Ce(s) document(s) précise(nt) l'efficacité de récupération de l'échangeur mesurée selon la norme NF EN 13053 ou NF EN 308 et la puissance électrique absorbée du caisson de ventilation au débit nominal.

Dans le cas d'une ventilation double flux modulée (proportionnelle ou à détection de présence), le document justificatif spécifique à l'opération est l'avis technique du CSTB en cours de validité de l'installation ou les éléments de preuves équivalentes tels que définis ci-dessus.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

1.2 Installation de chantier

L'installation de chantier propre à l'exécution du présent lot et la participation aux installations générales est incluse dans le forfait et comprend les sujétions et fournitures indiquées dans les C.C.A.G. et documents annexes.

D'autre part, il est précisé que le présent lot devra tous les moyens de manutention nécessaires, l'aménagement de l'aire de chantier en fonction de ses besoins propres, et tous les dispositifs de sécurité et de protection pour les ouvrages de son lot.

1.3 Sécurité de chantier

L'entreprise du présent lot est responsable des dispositifs de sécurité nécessaires à la mise en œuvre des ses ouvrages, ainsi que des dispositifs de protection généraux en limite des ouvrages de son lot.

Ces dispositifs seront au minimum les suivants sans que cette liste soit exhaustive :

- Filets de protection anti-chutes tendus entre poutres de toiture.
- Garde fous en rives de trémies ou filet de protection complémentaire sur la trémie.
- Harnais de sécurité pour l'ensemble du personnel intervenant en toiture.
- Nacelles auto-stables pour les interventions intérieures en sous-face de toiture, en sous-toiture et en façades.

Le présent lot devra la mise en place de l'ensemble des équipements de protection ainsi que l'ensemble des documents que le coordinateur SPS demandera lors des phases études et d'exécution.

1.4 Obligations de résultats

La description des travaux et le but à atteindre pour chaque lot sont donnés dans le C.C.T.P. spécifique de chaque lot et correspondent à un minimum de performance acceptable par le Maître d'Ouvrage.

Cependant, les C.C.T.P. et les plans associés ne peuvent contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails ou dispositions nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages.

Les entreprises doivent proposer dans leur offre, éventuellement en remplacement des prestations prévues en cas d'incohérence technique, ou simplement en complément aux prestations décrites en cas d'insuffisance, des techniques et des produits de leur choix pour parvenir à un résultat, une garantie et des performances au moins équivalentes à la description donnée et le but à atteindre défini.

L'entrepreneur titulaire du présent lot, devra se soumettre sans majoration de prix à toutes les requêtes émanant des autorités et concessionnaires compétents.

1.5 Sélection du matériel

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

Les descriptions ci-après font références à des marques particulières. Il est précisé que les entreprises sont libres de proposer des produits de caractéristiques similaires, au moins égales à celles des produits spécifiés.

Les catalogues des constructeurs devront indiquer, pour des matériels proposés, des caractéristiques (puissance, débit, etc.) au moins égales à celles qui sont imposées.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Il ne sera pas admis aucune majoration tendant à augmenter les valeurs publiées au catalogue.

Un échantillonnage de tous les appareils, avec leurs équipements, devra être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

1.6 Etudes et responsabilités

Les études doivent être établies conformément aux normes, aux spécifications des documents visés ci-après et en collaboration étroite avec les autres entreprises.

L'entreprise déclare avoir connaissance de tous les renseignements utiles à son projet.

En aucun cas, elle ne pourra arguer de l'imprécision des pièces écrites et des plans.

L'entrepreneur aura à sa charge les études d'exécution et sera à ce titre entièrement responsable :

- De la spécification détaillée de tous ces ouvrages,
- De la détermination du matériel et des études d'exécution,
- De la conformité des appareils qu'il a fournis et installés, avec la description qu'il en a donnée et avec les caractéristiques techniques indiquées dans son offre, ainsi que de leur bon fonctionnement et de leur bonne tenue de marche,
- Du montage de l'installation,
- Les résultats obtenus pendant une période d'exploitation d'un an, résultats qui doivent être conformes aux conditions imposées par le Maître d'Ouvrage, exposées en conformité avec le dossier de consultation.

Il est précisé d'une façon générale, que les installations doivent satisfaire aux normes pour assurer la protection des personnes, tout en permettant un fonctionnement des installations pour l'utilisation prévue dans les conditions d'influences externes.

1.7 Caractère du prix global et forfaitaire

Il reste entendu que sont compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux CCTP, plans coupes et élévations, dans les dossiers fournis par le Maître d'œuvre et ceux fournis par l'adjudicataire et décrits ou non dans le devis et notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles de l'Art, à la réalisation des différents ouvrages constituant le bâtiment, à l'obtention des résultats et aux dispositions indiquées dans les plans et devis.

L'entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur nature, reconnaît qu'il a supplié par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces du dossier, afin de réaliser parfaitement l'ouvrage décrit et garantir le résultat demandé.

1.8 Documents à fournir après adjudication

1.8.1 Dossier marché

Le dossier marché comprendra les pièces demandées suivant spécifications administratives.

Toutes les pièces DCE du présent dossier mis à jour par l'entreprise suivant les modifications éventuelles en cours de consultation ou de négociation.

1.8.2 Dossier d'exécution

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Après les modifications du marché et six semaines avant le démarrage de l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra remettre les documents suivants au Maître d'Ouvrage, Maître d'Oeuvre et au Bureau de Contrôle (le nombre d'exemplaires est défini dans les pièces administratives) :

Plans d'exécution renseignés:

- Echelle 1/50
- Implantation des réseaux
- Implantation des matériels (encombrement, poids, puissance électrique, ...)
- Positionnement des réservations (dimension, position)
- Implantation et détail des socles et supports spécifiques

Notes de calculs:

- Dimensionnement des différents réseaux (hydraulique, aéraulique, etc...)
- Dimensionnement et spécifications techniques des matériels à mettre en oeuvre
- Déperditions local par local pour sélection des corps de chauffe
- Schémas de principe
- Schémas électriques

De plus:

- L'entreprise devra fournir des fiches de renseignement présentant tous les matériels qu'elle prévoit de mettre en oeuvre avec spécifications techniques et esthétiques.
- L'installation devra se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement de ses installations et ce dès l'ouverture du chantier.
- L'entrepreneur effectuera toutes les démarches nécessaires concernant ses installations auprès des différentes administrations (pompiers, concessionnaires, etc...) pour que l'installation puisse être en fonctionnement à l'ouverture des locaux.

1.8.3 Dossier des Ouvrages Exécutés

Avant la réception, l'entrepreneur devra remettre les documents suivants au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre (le nombre d'exemplaire est défini dans les pièces administratives) :

Plans DOE renseignés:

- Echelle 1/50
- Implantation des réseaux
- Implantation des matériels

Dossiers techniques des installations:

- Nomenclature des matériels (marques, types, modèles, ...)
- Agendas des fournisseurs (noms, coordonnées, ...)
- Documentation techniques des installations (notices de montage, d'entretien et de fonctionnement)
- Attestation de mise en service (fabriquant ou installateur)
- Fiches d'autocontrôles, essais COPREC, ...
- Procès verbaux de classement au feu et avis techniques des matériels.

1.8.4 Schémas à afficher

L'entrepreneur terminera les travaux de montage par la pose des schémas de principe généraux donnant la disposition des organes ainsi que les consignes de manœuvre et d'entretien dont la connaissance est indispensable à la conduite des installations.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Ces schémas et consignes ainsi que tous les organes convenablement repérés devront permettre au responsable d'effectuer toute les manœuvres nécessitées par l'exploitation.

Ils seront plastifiés ou protégés par une enveloppe transparente et seront montés sur un support rigide, posé à proximité des installations.

1.8.5 Formulaire de demande de réception

Lorsque l'entrepreneur estime que les travaux de montage sont terminés et que la mise au point de l'installation en ordre de marche est achevée, il en avise le Maître d'Ouvrage par l'intermédiaire d'un courrier accompagné d'un formulaire contenant les renseignements nécessaires en vue de sa réception de travaux.

1.9 Conditions générales d'exécutions

Les ouvrages objet du marché seront exécutés suivant les prescriptions et dimensions du présent CCTP et des prescriptions communes à tous les lots, et seront conformes à la série des plans du dossier.

Ils comprennent tous ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux. L'entrepreneur devra fournir les installations complètes, en ordre de marche, tous les travaux devront être exécutés selon les Règle de l'Art.

En règle générale, ce marché est réputé inclure tous travaux ou dispositions imposés par le Bureau de Contrôle et nécessaires à la mise en conformité des ouvrages avec les règlements en vigueur.

Dans tous les cas, l'entrepreneur devra obligatoirement chiffrer sa proposition avec le matériel précisé dans le présent devis.

Il aura, cependant, la possibilité de proposer des matériels équivalents à ceux définis dans le présent devis, mais ils ne pourront être mis en œuvre qu'avec l'accord du Maître d'Oeuvre. Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Oeuvre, 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.

Les matériaux et les matériels utilisés devront être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils pourront être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à une bonne marche de l'installation, la présente spécification n'étant pas restrictive.

Il n'est pas accordé de supplément de prix pour toutes modifications de l'implantation d'un appareil, demandées avant exécution, dans un rayon de deux mètres à partir du point initialement prévu.

L'entrepreneur doit d'une façon non limitative mettre en œuvre et exécuter les travaux, effectuer les nettoyages, vérifications, repérages et éventuellement les mesures, etc..., afin de réaliser une installation complète en ordre de marche.

Il doit fournir toute la main d'œuvre, les services, outils et équipements nécessaires pour installer et raccorder les équipements nécessaires à l'installation envisagée conformément aux plans, descriptifs, règles et spécifications remis.

Il appartiendra à l'entreprise de contacter les services publics intéressés par les installations afférentes au présent lot. Elle se chargera d'obtenir en temps utile, toute autorisation ou certificat de conformité entraînant l'exécution de travaux relevant de la compétence des dits services.

En cas de dégradation par l'entrepreneur d'ouvrages réalisés par d'autres corps d'état ou existants, l'entrepreneur sera tenu pour seul responsable et devra à ses frais restituer les ouvrages dégradés en leurs états initiaux. Les travaux de remise en état devront être réalisés par des personnes compétentes.

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

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Le Maître d'Oeuvre, ou son représentant qualifié, pourra demander s'il le juge utile, de nouveaux essais et restera 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.

Il garantira, en conséquence, le Maître d'Ouvrage contre tout recours qui pourrait être exercé 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.

1.10 Textes réglementaires

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées, documents techniques unifiés, etc...applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur 20 jours avant la date de remise d'offres, ainsi qu'aux Règles de l'Art.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment de cette catégorie.

Notamment:

DTU 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments

DTU 60.11 Règles de calcul des installation de plomberie sanitaires et d'eaux pluviales

DTU 60.2 Canalisation en fonte, évacuation des eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes

DTU 60.31 Canalisation en chlorure de polyvinyle non plastifié - Eau froide avec pression

DTU 60.32 Canalisation en chlorure de polyvinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales

DTU 60.33 Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes

DTU 60.5 Canalisation en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaires, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installation de génie climatique

DTU 61.1 Installation de gaz

DTU 65.4 Prescriptions techniques relatives aux chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés

DTU 65.9 Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.

DTU 65.10 Canalisation d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.

DTU 65.11 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.

DTU 65.12 Installations solaires thermiques avec des capteurs vitrés

DTU 65.14 Exécution de planchers chauffants à eau chaude

DTU 68.3 Installations de ventilation mécanique

Normes P36 Evacuation des eaux pluviales

Normes P40 Plomberie sanitaire - Généralités

Normes P41 Distribution d'eau

Normes P43 Robinetterie de bâtiment

Normes P45 Distributions de gaz

Normes P50 Chauffage, ventilation - Généralités

Normes P51 Fumisterie

Normes P52 Chauffage central, compteur d'énergie thermique

Norme NFC 15-100 : Installations électriques,

Règlement sanitaire départemental type.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Règlement du J.O. sécurité contre l'incendie dans les locaux recevant le public – Décret du 25/06/1993.
Arrêté du 13/04/88 relatif aux équipements et aux caractéristiques dans les bâtiments publics.
Règles professionnelles CH 24.79 et 25.79.
Normes NFE 31.211 et 31.212 de 1977.
Décret 74.1025 du 3/12/74 modifié le 5/08/75 relatif à la température de chauffage des locaux.
Norme NFC 15.100 pour les installations électriques.
Essais techniques et P.V. d'essais du CSTB pour tous les matériaux et produits de fabrication spéciale.
Arrêtés du 25/06/80 et du 04/06/92 relatifs au règlement de sécurité dans les établissements recevant du public.
Circulaire DGS n° 98/771 du 31/12/98 relative à la mise en oeuvre de dispositions dans le cadre d'une auto surveillance de la contamination des réseaux.
Circulaire DGS n° 97/311 du 24/04/97 relative à la surveillance et à la prévention de la légionellose.
Arrêté du 30 Novembre 2005 du Ministère de la santé.
Circulaire du 9/08/78 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type
Arrêté du 25 Juin 1980 complété et modifié portant sur le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et dans panique dans les ERP,
Circulaire du 9/05/85 concernant l'aération et l'assainissement des lieux de travail,
Décret n°92-478 du 29/05/92 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux à usage collectif,
Exemples de solutions et des solutions techniques du CSTB pour la ventilation dans les bâtiments autres que d'habitation (Octobre 1988),
Avis techniques en vigueur,

Acoustique

Décret n° 88-523 du 5 mai 1988 relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits de voisinage,
Arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail,
Normes NFS31- : Acoustique

Environnement

Décret n° 74-415 du 13/05/74 relatif au contrôle des émissions polluantes dans l'atmosphère et à certaines utilisations de l'énergie thermique,
Arrêté du 20 Juin 1975 modifié et sa circulaire d'application du 18 Décembre 1977 relatif aux installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.

1.11 Bases de calculs

Les débits et puissances sont donnés à titre indicatif.

Le dimensionnement définitif est effectué sous la responsabilité de l'Entreprise qui devra se faire confirmer toutes les hypothèses prises au stade de l'avant-projet par le Maître d'Oeuvre.

Il appartient à l'Entreprise de procéder auprès des Entreprises et constructeurs et auprès du maître d'ouvrage à un recensement de tous les besoins nécessaires au dimensionnement des installations.

1.11.1 Données climatiques de base

Situation:

Lieu : Cabannes (13)
Latitude : 44.05° nord
Altitude : 290m
Zone climatique : H2d

Conditions climatiques de base hiver:

Température extérieure de base : - 6 °C
Température extérieure de base corrigé : - 6 °C

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Humidité relative : 90 %

Conditions climatiques de base été:

Température extérieure de base : + 35 °C

Humidité relative : 26%

Ecart diurne : +13 °C

Caractéristiques d'occupation des locaux:

Les locaux susceptibles d'être occupés en permanence durant la semaine.

1.11.2 Bilan thermique

Le bilan thermique doit être réalisé par l'entreprise pendant la consultation.

Elle devra la réalisation d'un calcul des déperditions/apports pièce par pièce pour le dimensionnement de ses appareils de chauffage/rafraîchissement.

L'entreprise effectuera ce travail sur la base des plans architecturaux et des éléments d'exécution fournis par les différents lots concernés.

1.11.3 Réseaux de ventilation

Réseaux basse vitesse :

Les deux critères suivants seront simultanément respectés :

- Vitesse : 4,5 m/s maxi pour les collecteurs principaux
- Pertes de charges linéaires maxi : 1 Pa/m.

Les vitesses maximales admises dans les équipements aérauliques sont les suivantes :

- grilles et diffuseurs intérieurs de soufflage d'air : 3,5 m/s
- grilles extérieures de prise d'air ou de rejet d'air : 2,0 m/s,
- grilles de décompression : 1,5 m/s.

1.11.4 Réseaux de chauffage et rafraîchissement

Dans les tuyauteries, la vitesse de l'eau sera déterminée de manière à respecter une perte de charge linéaire comprise entre 5 et 10 mmCE pour les débits jusqu'à 3 000 litres/heure.

Pour les débits supérieurs, la perte de charge linéaire ne devra pas être supérieure à 15 mmCE.

Les diamètres des canalisations seront déterminés sur les bases suivantes :

Collecteurs en locaux techniques et faux-plafond des circulations :

- Vitesse maxi : 1,5 m/s
- Perte de charge maxi : 15 mmCE/m

Tuyauteries dans les autres locaux :

- Vitesse maxi : 1 m/s
- Perte de charge maxi : 15 mmCE/m

1.11.5 Surpuissance des équipements

Pompes:

Le débit des pompes est augmenté d'environ 10 % par rapport au débit nécessaire.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Batterie d'échange thermique:

Les batteries seront déterminées sur la base de la puissance maximale.

Elles seront ensuite majorées de :

- 20 % pour les batteries chaudes.

Ventilateurs:

Le débit des ventilateurs sera augmenté d'environ 5 % du débit nécessaire.

Ventilo-convecteurs et CTA:

La puissance des ventilo-convecteurs et des CTA sera augmenté d'environ 10 % de la puissance garantie par les fabricants.

1.12 Conditions acoustiques

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait qu'elle doit comprendre dans son prix forfaitaire toutes les suggestions, fournitures ou travaux, pour arriver au respect des niveaux sonores, en tenant compte des éléments de structure tels qu'ils sont prévus.

A chaque traversée de mur ou plancher, les gaines et les tuyauteries seront traitées acoustiquement pour que d'une part ils n'engendrent pas de bruit par dilatation ou vibrations, et que d'autre par les traversées ne provoquent pas de ponts acoustiques.

Pour ce faire, et sans que cette énumération soit limitative, l'entreprise doit prévoir :

- Les isolateurs (sous les socles et les pièces tournantes)
- Des fourreaux pour toutes les tuyauteries et gaines aux traversées des planchers et murs, cordon amianté pour reboucher l'espace entre la tuyauterie et le fourreau
- La pose de bande de caoutchouc entre les supports et la tuyauterie
- Le choix des appareils doit être fait avec une extrême précaution
- L'installation des gaines avec traitements acoustiques selon le cas.

Le présent lot veillera à ce que ses équipements et installations respects les normes en vigueur ainsi que la notice acoustique.

1.13 Exploitation des ouvrages

L'entrepreneur terminera les travaux de montage par la pose des schémas généraux de l'installation. Les schémas donneront la disposition des organes ainsi que les consignes de manœuvre et d'entretien dont la connaissance est indispensable à la conduite des installations.

Ces schémas et consignes ainsi que tous les organes convenablement repérés devront permettre au responsable d'effectuer toutes les manœuvres nécessitées par l'exploitation.

Ils seront plastifiés ou protégés par une enveloppe transparente et seront montés sur un support rigide, posé à proximité des tableaux de commande.

La nature de la reproduction ou de la production de ces schémas devra être exécutée de manière à ce que l'impression ne subisse aucune détérioration due aux rayons lumineux.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 Tuyauteries

Position :

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Les tuyauteries seront placées :

- Hors des parois ou des planchers, sauf nécessité absolue ou convention contraire formellement spécifiée.
- De façon telle que les canalisations d'eau froide ne soient pas échauffées inopportunément.
- En laissant un espacement suffisant pour permettre la pose du calorifuge et un démontage facile sans causer de dégradations.

Le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et planchers, se fera par des fourreaux en matière plastique, scellés au ciment, d'un diamètre tel qu'ils permettent la libre dilatation des tuyauteries qu'ils protègent. Leurs extrémités affleureront les murs ou les plafonds et dépasseront le parement des planchers de 3 cm minimum.

Toutes dispositions seront prises pour éviter la projection des poussières ou la transmission des bruits par ces fourreaux d'un local à l'autre. Pour ce faire, l'espace libre entre fourreau et tuyauteries sera jointoyé et bourré de mastic possédant une bonne élasticité.

Mise en oeuvre :

Les canalisations seront fixées aux parois à l'aide de supports ou colliers à contrepartie scellés, facilement démontables et laissant le jeu nécessaire à la dilatation. Ces supports seront en nombre suffisant pour éviter toutes flèches nuisibles ou inesthétiques. Il sera interposé un joint en matériau résilient entre les tubes et leur support.

Les tubes seront écartés d'au moins 3 cm des parois verticales et de 5 cm des sols. Dans le cas de tuyauteries calorifugées, ces distances seront celles entre l'extérieur du calorifuge et les parois et les sols.

Les pentes seront établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers les points de purge. Les dispositifs de purge d'air sont mis en place à tous les points hauts de l'installation.

Dans la mesure du possible les purges disposées en faux plafond seront assurées par robinet manuel, les purgeurs automatiques ne seront utilisés que dans le cas où la purge peut être raccordée à un réseau d'évacuation à l'égout.

Elles devront permettre la vidange totale de l'installation. Elles seront régulières et la circulation du fluide devra s'effectuer dans les meilleures conditions.

Les dilatations pourront toujours s'opérer librement, sans occasionner de dégâts et toutes les dispositions seront prises afin d'éviter les effets d'allongement sur les colonnes principales et aux points de raccordement avec les différents appareils.

Tube acier noir :

Les canalisations utilisées seront des tubes en acier noir répondant aux caractéristiques suivantes :

- Jusqu'au diamètre DN 50, les canalisations d'eau chaude et d'eau glacée devront répondre à la norme NFA 49145 et au delà, selon la norme NFA 49112.
- L'assemblage peut être réalisé par soudage ou par raccords filetés jusqu'au diamètre 50, et réalisé par soudage ou par brides au delà.

Les tuyauteries seront façonnées avec soin, les coupures fraisées ; elles seront placées avec un souci esthétique, parallèles et d'aplomb, toutes les fois que les conditions techniques n'y feront pas obstacle.

Toutes dispositions seront prises pour que le démontage en soit possible sans démolition d'ouvrage.

Dans le cas où certaines canalisations sont destinées à être dissimulées à demeure dans les gaines ou vides de murs, plafonds ou planchers, les tuyauteries inaccessibles seront obligatoirement du tarif 10 ou du tube gaz -tarif 1 - série légère.

L'assemblage s'effectuera par soudure et raccords fonte malléable.

Tube acier galvanisé :

Les tubes en acier galvanisé seront soit en étiré filetable (tarif 3), soit en étiré non filetable (tarif 10) ou soit soudé filetable (tarif 1).

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

L'assemblage s'effectuera, soit par raccords galvanisés à visser en fonte malléable, soit par raccords à bague, soit par brides ou par soudo-brasure avec procédé "gaz-flux" pour les diamètres supérieurs à 80 mm.

Nota : l'utilisation de tubes en acier de diamètre extérieur inférieur à 20 mm est proscrite.

Tube en cuivre :

Leurs dimensions et tolérances sont définies par la norme NF A 68 201.

Leur assemblage pourra se faire par soudo-brasure.

Les tubes sont généralement écrouis. Les tubes recuits pourront être placés pour les passages sous dallage ; ils seront munis de fourreaux en matière plastique annelée.

Tube PER encastré :

Dans les parties noyées dans les dallages ou dalles, ou enterrées sous dallage, les canalisations seront réalisées en tube polyéthylène réticulé alimentaire de marque ALPHACAN série RETUBE, PS 4 bars ou équivalent.

Le matériel sera obligatoirement avec Barrière anti Oxygène.

Les canalisations seront installées sous fourreaux de type I.C.D. 6 (fourreaux I.C.O. interdits). La mise en oeuvre devra permettre de retirer à n'importe quel moment les tubes pour leur éventuel remplacement. Les fourreaux seront fixés aux dalles B.A. au moyen de liens plastifiés. Les installations seront réalisées conformément aux D.T.T. en vigueur et aux prescriptions particulières énoncées dans les avis techniques du C.S.T.B., relatifs à ces tubes, ainsi que des consignes de mise en oeuvre du fabricant de façon à obtenir les garanties de celui-ci.

Pour les canalisations encastrées dans la dalle, l'enrobage de béton, autour des canalisations incorporées aux planchers, devra avoir une épaisseur minimale égale à 2 cm au-dessus et au-dessous des génératrices inférieures et supérieures des tubes.

Les sorties et remontées seront réalisées par des cintres IRO. Les raccords aéro souterrains seront de type mécanique spécialement adaptés à cet usage.

2.2 Calorifuge

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes aux règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu.

Tous les appareils de production, de préparation, de traitement thermique, sont calorifugés ainsi que toutes canalisations, toutes robinetteries et organes assimilés pouvant être l'objet de pertes, d'apports ou de condensations.

Le calorifugeage des réseaux et appareils devra être réalisé de façon telle que le démontage de toutes les parties puisse être effectué aisément avec réservation des manœuvres de robinetterie et entretien courant sans risque de dégradation.

La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements ou vice-versa.

Les tronçons de réseaux hydrauliques soumis à la température extérieure comportent un traçage électrique antigel (cf. chapitre sur le traçage électrique).

Tout calorifuge placé à l'extérieur est protégé des intempéries, au minimum par enduit adapté pour toutes saisons, avec complément, suivant spécifications du CCTP, d'un revêtement métallique.

Le calorifuge des tuyauteries et des gaines situées dans des locaux accessibles aux rongeurs, vides-sanitaires par exemple, devra être protégé contre ceux-ci en particulier aux extrémités et aux arrêts de l'isolation. On pourra utiliser pour ce faire un grillage à mailles fines.

L'utilisation de matériau comportant de l'amiante est proscrit.

La mise en œuvre de l'isolation ne devra être effectuée qu'après :

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Épreuve hydraulique satisfaisante des réseaux
- Séchage des revêtements anti-corrosion

2.2.1 Réseaux "chaud"

Les canalisations des réseaux "chauds" dont la température nominale du flux est $> 30^{\circ}\text{C}$, sont calorifugées sur tout leur parcours à l'exception des distributions apparentes de chauffage intérieures aux locaux chauffés.

La robinetterie et organes assimilés installés en locaux techniques sont calorifugés de la même façon que les canalisations dans les cas suivants :

Température nominale du flux comprise entre 30°C et 100°C si $\text{DN} > 100$.

Température nominale du flux $> 100^{\circ}\text{C}$ si $\text{DN} > 50$.

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles de laine de verre à fibres concentriques, type ISOVER 614, de diamètre intérieur correspondant au diamètre extérieur de la tuyauterie.

Masse volumique minimale : 42 Kg/m^3

Comportement au feu : MO (fournir PV du CSTB)

L'épaisseur minimale du matériau isolant posé pour une température nominale du flux liquide $< 100^{\circ}\text{C}$, est de :

30 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 25

40 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 50

50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 300

60 mm pour tuyauteries de diamètre supérieur.

L'épaisseur minimale du matériau isolant posé pour une température nominale du flux liquide $> 100^{\circ}\text{C}$, est de :

50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 200

60 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 300

L'épaisseur minimale du matériau isolant posé pour les réseaux vapeur basse pression $< 0,5$ bars est de :

40 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 50

50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 125

70 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 300

L'épaisseur minimale du matériau isolant posé pour les réseaux vapeur haute pression $> 0,5$ bars est de :

50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 40

60 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 80

70 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 150

Ces épaisseurs s'entendent pour une conductivité $< 0,035 \text{ W/m K}$ à 90°C .

Les coquilles nues seront fixées sur la tuyauterie au moyen de feuillards minces tendus et serrés sans excès ; l'utilisation de fil de fer est interdite.

Le calorifuge des réseaux "chauds" reçoit un revêtement constitué d'un support en tissu de verre enroulé en spirale avec recouvrement de 10 à 15 mm, et d'une couche d'émulsion aqueuse de copolymères acryliques, de couleur blanc cassé, classée M1, à raison d'environ 3 kg/m^2 .

Ce revêtement est remplacé par un revêtement métallique ou PVC, suivant indications du CCTP.

Le supportage sera réalisé de façon à ne pas blesser ni déformer l'isolation. Toutes les fois qu'il est nécessaire, on utilisera des selles largement dimensionnées.

Dans tous les cas, l'isolation sera arrêtée aux extrémités par des embouts ou collerettes en aluminium poli.

2.2.2 Réseaux "froid"

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Les canalisations des réseaux "froids" (compris ceux d'eau glycolée) dont la température de surface peut déclencher des condensations, sont calorifugées, avec barrière pare-vapeur, sur tout leur parcours.

Tous les organes "froids" tels que pompes, robinetterie de tout diamètre et de toute nature, excepté les robinetteries de régulations terminales si leur condensation est recueillie et évacuée, sont calorifugés de même la façon que les canalisations.

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles de mousse rigide de polystyrène extrudé, de diamètre intérieur correspondant au diamètre extérieur de la tuyauterie.

Masse volumique minimale : 28 kg/m³

Comportement au feu : M1 (fournir PV du C.S.T.B.)

L'épaisseur minimale du matériau isolant posé est de :

30 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 50

40 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 150

50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 300

60 mm pour tuyauteries de diamètre supérieur.

Ces épaisseurs s'entendent pour une conductivité < 0,030 W/m K à 0°C.

Les coquilles nues seront fixées "à bain d'enduit" sur la tuyauterie avec application d'une couche d'enduit bitumeux, (classé M1) et en réalisant les joints transversaux et longitudinaux, de façon à pleinement colmater tous les interstices. Cette opération devra être effectuée à température inférieure à 35°C et à l'abri du rayonnement solaire.

L'ensemble sera ensuite recouvert d'un tissu de verre enroulé en spirale avec recouvrement de 10 à 15 mm. On utilisera les excédents d'enduit des joints pour opérer le collage du tissu de verre.

La barrière pare-vapeur est constituée de 2 couches d'enduit bitumineux de couleur aluminium classé M1, à raison de 1,5-2 Kg/m² et par couche. La pose de la 2ème couche sera particulièrement soignée afin d'obtenir une finition d'aspect esthétique (lissage au caoutchouc).

Dans tous les cas, l'efficacité du pare-vapeur devra être telle que l'indice de diffusion à la vapeur d'eau de l'ensemble isolant + pare-vapeur, mesuré suivant la norme NF x 41.001 dans les conditions d'essai A (25°C - 90% HR) ne dépasse pas 0,5 g/m²/24h, dans les conditions normalisées.

La continuité du pare-vapeur devra être assurée aux arrêts de l'isolation, sur les tranches ainsi qu'au droit des supports. On utilisera des demi-coquilles rigides en liège ou autre matériau résistant à la compression et des selles largement dimensionnées.

Dans tous les cas, l'isolation sera arrêtée aux extrémités par des embouts de finition en aluminium poli.

Toutefois, pour les réseaux "froids" à température nominale et minimale > 12°C de DN < 50 ainsi que pour les branchements terminaux de DN < 32 l'isolation peut être réalisée au moyen d'un matériau souple à structure cellulaire fermé classé M1.

Ce matériau sera mis en oeuvre sous forme de tubes entiers non fendus.

L'épaisseur nominale minimale du matériau isolant est de 19 mm.

L'isolation de la robinetterie et des accessoires sera réalisée avec le même matériau par découpage d'éléments de tubes ou de plaques.

La fixation des divers éléments sera réalisée au moyen d'une colle au néoprène fournie par le fabricant du matériau. L'utilisation de bandes collantes est interdite.

Le supportage sera réalisé de façon à ne pas blesser ni déformer le matériau isolant. On utilisera pour ce faire des selles en acier largement dimensionnées.

En outre, le calorifuge des réseaux "froids" satisfait aux prescriptions du DTU 67.1 de septembre 1990 ainsi que les "recommandations interprofessionnelles pour l'isolation thermique des installations de génie climatique de juillet 1980, et en particulier pour la mise en oeuvre (chapitre 2 "Exécution des Travaux").

2.2.3 Conduits

Tout conduit aéraulique est calorifugé s'il peut y avoir écart de température entre 2 faces comprenant les conduits d'extraction en aval des récupérations de chaleur si ces conduits sont extérieurs ou si l'écart de température peut être supérieur à 5 K, y compris également les conduits de prise d'air extérieur; excepté les conduits d'extraction d'air non recyclé

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

L'isolation des conduits sera effectuée, côté extérieur, avec des matelas flexibles de laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable .

Epaisseur du matériau isolant posé : 25 mm minimum

Masse volumique minimale : 35 kg/m³

Comportement au feu : M1

Le matériau isolant sera fixé sur le conduit préalablement nettoyé, au moyen d'un adhésif spécial appliqué par bandes de 10 cm de large, tous les 40 cm au maximum. L'adhésif sera constitué d'une colle mastic en émulsion aqueuse classée M1, appliquée à raison de 300 g/m². La fixation de l'isolant situé en partie inférieure des conduits de largeur supérieure à 60 cm sera complétée par emballage sur des clips collés.

Pour tous les cas d'application, sauf ceux éventuellement indiqués ci-après, le matériau isolant sera fourni d'usine avec un revêtement de finition, servant également de pare-vapeur, composé d'une feuille d'aluminium laminée, d'un kraft et d'un treillis de renfort en fibre de verre. Le revêtement kraft aluminium sera fermé par agrafage et scellé sur les joints longitudinaux et transversaux.

Dans tous les cas l'efficacité du pare-vapeur devra être telle que l'indice de diffusion à la vapeur d'eau de l'ensemble isolant + pare-vapeur, mesuré suivant la norme NF x 41.001 dans les conditions d'essai A (25°C - 90% HR) ne dépasse pas 0,5 g/m² dans les conditions normalisées.

La continuité du pare-vapeur devra être assurée aux arrêts de l'isolation, sur les tranches ainsi qu'au droit des supports.

Dans certains cas particuliers nécessitant une coupure acoustique, le matériau isolant pourra être disposé à l'intérieur de la gaine. Celui-ci devra alors être appliqué sous forme de panneaux de laine de verre haute densité classée MO (incombustibles et traités superficiellement). Un certificat du C.S.T.B. sera exigé. Les caractéristiques d'utilisation et la mise en oeuvre devront être conformes aux recommandations du fabricant.

Dans tous les cas l'isolation intérieure des conduits sera interdite après un filtre absolu ou à haute efficacité.

2.2.4 Revêtements

Les revêtements complémentaires du calorifuge des réseaux de canalisations et conduits spécifiés au CCTP sont constitués comme suit :

Revêtement d'enduit bitumineux pour réseaux extérieurs

- Supports en bandes de tissu de verre enroulées autour du calorifuge, recouvrement complet de départ et recouvrement de 10 à 15 mm sur les spirales suivantes.
- Deux couches d'enduit bitumeux de couleur aluminium classé M1, à raison de 2 kg/m² et par couche. La pose de la 2ème couche sera particulièrement soignée afin d'obtenir une finition d'aspect esthétique (lissage au caoutchouc).

Revêtement métallique en aluminium

- Enveloppe en tôle d'alliage d'aluminium, d'épaisseur minimale 6/10 mm, réalisée par cintrage, bordage ou moulurage. Fixation par rivets borgnes de faible longueur (vis PARKER interdites).

Revêtement métallique en tôle d'acier galvanisé

- Enveloppe en tôle d'acier galvanisé, d'épaisseur minimale 6/10 mm, réalisée par cintrage, bordage ou moulurage. Fixation par rivets borgnes de faible longueur (vis PARKER interdites).

Revêtement PVC

- Enveloppe en PVC rigide classé M1, d'épaisseur minimale de 3/10 mm. Fixation par rivets plastiques appliqués le long des bords superposés de 1 cm minimum. Pièces spéciales (coudes, tés, etc.) préformées dans le même matériau.

2.3 Vannerie et robinetterie

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Tous les organes de robinetterie devront être de même marque, sauf dérogation accordée par le Maître d'Oeuvre.

Toutes les pièces seront démontables et avec raccords universels en vue de l'entretien.

Les vannes et robinets prévus pour l'isolement éventuel et le démontage d'une partie de l'installation devront être parfaitement étanches.

Ces vannes seront du type 1/4 de tour à boisseau sphérique, pour les diamètres nominaux inférieures à 50 mm. Au delà, elles seront du type 1/4 de tour à papillon.

Les positions d'ouverture et de fermeture de ces divers robinets et vannes devront être nettement indiquées.

Les organes d'équilibrage (autre que les diaphragmes), robinets à soupapes ou vannes papillons ne devront, après réglage définitif, plus pouvoir être manoeuvrés, sauf à l'aide d'un outillage spécial par le personnel d'exploitation. A cet effet, les volants ou dispositifs de manoeuvre habituels devront être déposés. La position de réglage devra être nettement indiquée.

L'ensemble de la robinetterie (robinets à soupape, vannes, clapets,...) sera au moins de la série PN 6 et PN 10 pour les circuits eau chaude et PN 16 pour les circuits en eau chaude sous pression.

Pour les diamètres inférieurs à 50/60, la robinetterie sera en laiton matricié.

Pour les diamètres égaux ou supérieures à 50/60, elle sera de construction fonte et bronze et sera montée par brides à collerettes à souder, parallèles, à simple emboîtement avec joints. Les robinets papillons comportent des oreilles pour centrage et retenue en cas de démontage ; l'axe et la manchette d'étanchéité sont interchangeable.

Les robinets de purge d'air manuelle et de vidange seront du type à boisseau sphérique, construction tout bronze.

2.4 Organes de régulation

Caractéristiques générales :

- Détermination du diamètre en fonction des pertes de charge indiquées par les constructeurs et de l'autorité nécessaire par rapport aux circuits desservis (comprise entre 0,5 et 1).
- Les servomoteurs des vannes sont électriques.
- Position de l'organe de réglage indiquée par index mobile.
- Equipements divers : moteur débrayable et commande manuelle, contacts de fin de course, retour à zéro sauf par manque de courant, sauf pour les vannes de ralenti divisionnaire, normalement ouvertes.

Les vannes 3 voies utilisées pour les variations de température par mélange comporteront en plus de l'isolement précédemment cité, à la 3ème voie, un organe de réglage reconstituant la perte de charge des parties d'installation court-circuitées.

Exceptionnellement, ces vannes peuvent être montées en décharge pour régler un débit. Elles seront toutes du type à siège et doivent avoir une caractéristique de débit linéaire.

2.5 Pompes de circulation

Les caractéristiques sont telles que la vitesse de rotation ne subisse pas de variations préjudiciables à l'état du matériel, et le fonctionnement reste stable pour tous les régimes de marche, quelle que soit la position des organes de régulation automatique. Dans ce cas, en outre, les vitesses de circulations de l'eau ne doivent jamais subir d'augmentation susceptible d'influer sur la bonne marche de l'installation (déséquilibre, bruit ou autre conséquence nuisible) compris compensation par soupapes pressostatiques éventuelles.

Les débits sont déterminés à partir du régime de température spécifique au circuit à traiter.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Certains circuits sont équipés de pompes doubles avec système de permutation automatique en cas de défaut et maintien de la signalisation correspondante.

Les pompes sont équipées de paliers avec coussinets et roulement de butée silencieux.

Les pompes de circulation seront équipées de :

- vannes d'isolement
- manomètres de pression sur l'aspiration et le refoulement
- le raccordement aux canalisations, s'il y a une variation de diamètre, par des cônes dont la longueur est au moins 4 fois (à l'aspiration) et 7 fois (au refoulement) la différence de diamètre.

Le support de ces pompes est assuré par l'intermédiaire des tuyauteries de raccordement à l'aide d'étriers démontables prenant la tuyauterie inférieure, le tout maintenu par une tige scellée dans les parois verticales.

Les pompes seront désolidarisées des supports scellés en maçonnerie par l'interposition de matériaux souples empêchant les ponts phoniques.

Raccordements électriques :

- isolation de classe E - échauffement 75°C
- rendement minimum du groupe électro-pompe 0,7

2.6 Gains de ventilation

Les conduits de ventilation ou gaines seront fabriqués à partir de tôle galvanisée à chaud, sauf indications particulières.

Tous les accessoires constituant les gaines (cornières, plats) seront galvanisés, y compris ruban enroulé hélicoïdalement (SPIRO).

L'assemblage des tronçons se fera par brides ou profilés ou équivalent. L'assemblage des tubes circulaires se fera par emboîtement, fixation à l'aide de rivets ou de vis en tôle. Les tubes rectangulaires seront à assemblage par brides.

Le tronçonnage maximum sera de 3 000 mm (voir tableau ci-dessous).

L'assemblage des tronçons comportera un joint d'étanchéité ou de pièces de forme de montage rapide avec joint caoutchouc et assemblage par serrage, choisi en fonction de la pression de service.

Le raidissage sera obtenu par diamantage ou par raidissage en Z.

Des trappes de nettoyage seront aménagées en principe tous les 3 mètres et obligatoirement à chaque dérivation. Les trappes seront construites en tôle 20/10, munies de poignées et serrées avec écrous à oreilles. L'étanchéité à l'air étant obtenue par des joints à lèvres.

Les coudes et les tés de section importante seront équipés d'aubes directrices.

2.6.1 Gains rectangulaires basse pression

Pression statique inférieure ou égale à 70 mmCE.

PLUS GRAND COTE	DEMI DEV. MAXI	LONG. MAXI TRONCON	EPAISSEUR	ASSEMBLAGE
0 à 500	900	3000	8/10°	A20
501 à 900	1500	3000	10/10°	G30
501 à 900	1800	2000	10/10°	G30
901 à 1500	1500	3000	10/10°	G30

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

901 à 1500	2500	2000	10/10°	G30
901 à 1500	3000	1500	10/10°	G30
1501 à 2000	4000	1500	15/10°	G30
> à 2000	> 2000	1500	15/10°	G40

Nota : Le 6/10^{ème} est exclu pour les pièces de forme.

2.6.2 Gaines rectangulaires moyenne et haute pression

Pression statique comprise entre 70 et 250 mmCE.

PLUS GRANDE COTE	EPAISSEUR	ASSEMBLAGE	ESPACEMENT A en mm
0 à 500	10/10°	G30	800
501 à 1200	10/10°	G30	800
1201 à 1600	15/10°	G40	600
1601 à 2000	25/10	G40	600
> à 2000	20/10°	G40	450

L'étanchéité des gaines sera assurée par mastic.

Définition assemblage

A 20

Cadres h = 20 mm profilé galvanisé ALMORE ou équivalent fixés par joint sur gaine, boulonnés en coin et assemblés par glissière, avec interposition joint mousse.

G 30

Cadres h = 30 mm profilé galvanisé

G 40

Cadres h = 40 mm profilé galvanisé

GAINAIR ou équivalent fixés par point sur gaine, boulonnés en coin et assemblés par glissières, avec interposition joint mousse.

2.6.3 Pièces de transformation, coudes, piquages sur gaines rectangulaires

Les coudes et les éléments de gaine comportant des piquages, transformations, ouvertures, bouches etc... seront réalisés en tôle de même épaisseur, sauf en ce qui concerne la tôle 6/10^{ème} qui sera proscrite et remplacée par la 8/10^{ème}.

Les angles de transformation seront de 15° maxi par rapport à l'axe de la gaine. Dans le cas de valeurs supérieures, la transformation sera équipée d'aubes directrices.

Le rayon intérieur minimal des coudes, dans la mesure du possible, sera au minimum égal à 150 mm ; les coudes comporteront des aubes directrices (voir tableau ci-après).

l grand côté	l<30°	l=30°	l=45°	l=60°	l=90°	l>90°
l < 500	0	0	0	0	0	0
l > 500	0	0	0	1	1	1
l > 900	0	0	1	1	2	2
l > 1100	0	0	2	2	2	2
l > 1200	0	1	2	3	3	3

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

l > 2000	0	1	3	3	3	3
----------	---	---	---	---	---	---

Les gaines seront équipées sur leurs parcours d'orifices destinés aux prises de pression et de température. Chaque orifice sera équipé d'un bouchon vissé avec chaînette.

- Supports

Les gaines seront supportées à intervalle maximal de 1 500 mm. Les éléments constituant les supports seront galvanisés.

La gaine rectangulaire avec interposition joint Néoprène, reposera sur des profils C boulonnés sur deux tiges filetées munies de rotules anti-vibratiles.

L < 760	: Profil U - 15/10ème - 40 x 20
760 < L < 1 060	: Profil U - 20/10ème - 50 x 25
1 060 < L < 2 000	: Profil C - 20/10ème - 80 x 40 (sens longitudinal)
2 000 < L < 3 000	: Profil C - 20/10ème - 40 x 80 (sens transversal)

2.6.4 Gainés circulaires basse pression

DIAMETRES (mm)	EPAISSEUR (mm)	DETAIL DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGES
80 à 160	5/10°	Par emboîtement simple sur accessoires double manchon mâle/mâle sur tube
200 à 355	6/10°	Fixation par rivets ou vis parker avec enrobage de mastic (espacement rivets maxi : 10 cm), étanchéité obtenue par encollage des raccords avec emboîtement (mastic INSONASTIC 3 Kg/m ² SFC ou équivalent).
400 à 710	8/10°	
800 à 1 250	10/10°	Etanchéité finale par bande adhésive de largeur mini de 5 cm Longueur mini emboîtement ø £ à 350 : 40 mm ø 400 à 600 : 80 mm ø au-delà : 100 mm

Pour des problèmes de tenue mécanique dans le cas de ø > 700 mm prévoir des brides type METU.

Accessoires des gainés circulaires

Le rayon des coudes sera au minimum égal à 1,5 fois le diamètre à l'axe. Ils seront constitués de secteurs au nombre de :

- Coudes à 30° ou 45° : 2 éléments
- Coudes à 60° : 3 éléments
- Coudes à 90° : 5 éléments

Les coudes à 90° pourront être emboutis jusqu'à un diamètre de 300 mm.

Les piquages s'effectueront de façon suivante :

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Basse pression : par tés simples à 90° (cas de la VMC) ou à 45° (cas usuels)
- Haute pression : par tés coniques à 90°, tés simples à 90° (exceptionnel)

Les réductions seront excentriques ou concentriques, leur pente sera la suivante :

- Basse pression : 1/4
- Haute pression : 1/7

L'utilisation pour les jonctions de gaine de manchettes thermorétractable sera soumis à l'approbation du Maître d'oeuvre.

Supports:

Il sera utilisé des colliers avec interposition d'une garniture insonorisante. Ils seront espacés tous les deux mètres maxi.

Les gaines verticales seront supportées à chaque étage.

Calorifuge:

Dans le cas où les gaines traversent des locaux dans lesquels la différence de température, entre l'air véhiculé dans la gaine et la température ambiante du local, est d'au moins 10°C, les gaines de ventilation seront isolées notamment à l'aspiration d'air neuf des C.T.A. en local technique.

2.6.5 Gainés d'extraction buées ou vapeurs grasses (cuisine, etc...)

Construction en tôle inox 15/10 soudée étanche (sauf à l'intérieur des hottes en tôle inox 10/10). Raccordement des éléments par brides (30 x 30 jusqu'à L = 1 000 et 40 x 40 au-delà) avec joint plat et serrage par boulons cadmiés.

Trappes de nettoyage : en principe tous les 3 mètres, et obligatoirement à chaque dérivation. Les trappes seront construites en tôle de 20/10, munies de poignées et serrées avec écrous à oreilles. L'étanchéité à l'air étant obtenue par des joints à lèvres.

Dimensions de l'ouverture 25 x 40 cm.

La partie des gainés d'extraction en dehors de la cuisine seront calorifugées extérieurement par 40 mm de laine de roche. Les clapets coupe-feu sur le réseau d'extraction seront munis de fusibles tarés à 80°C.

Les supports devront permettre la dilatation de la gaine.

2.6.6 Gainés souples

Elles seront utilisées comme raccords souples des appareils terminaux, boîtes de détente et diffuseurs.

Ces gainés devront être incombustibles (SRO). Elles seront constituées d'un conduit intérieur aluminium semi rigide perforé et d'un conduit extérieur aluminium semi rigide. Entre les deux, un isolant de 25 mm d'épaisseur et d'une densité de 16 Kg/m³.

Les gainés souples installées sur les circuits haute vitesse comporteront intérieurement un revêtement acoustique constitué de laine de verre avec protection par feuille d'aluminium perforée (épaisseur 25 mm).

La longueur de montage n'excédera pas 1,50 mètre.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Le franchissement de parois par de la gaine souple sera pas accepté : le passage de la paroi devra se faire par de la gaine rigide.

2.6.7 Manchettes souples

Domaine d'emploi:

En amont (exception faite pour les ventilateurs centrifuges à double ouïe) et en aval des ventilateurs. Aux passages des joints de dilatation.

Et en général sur tous les réseaux de gaines soumis soit à des dilatations ou vibrations, soit à des tassements de bâtiment.

Conception:

Étanches à l'air

Imputrescibles

Non inflammables, SRO ou NRO

Non détériorables par l'humidité et la chaleur

Résistances dans le temps

Installation:

La toile constituant la manchette sera maintenue sur chacune des extrémités de gaines à raccorder à l'aide de fers plats boulonnés comportant des vis Parker distances de 300 mm maxi avec interposition avant assemblage de mastic d'étanchéité.

Les bords de tôle devront être rabattus au préalable.

La longueur de la partie souple ne devra pas être inférieure à 0,10 mètre. Aucun faux alignement de plus de 5 mm ne sera toléré en un point quelconque des raccordements entre les deux extrémités de tôle. Chacune des extrémités comporteront des points de fixation de sorte à éviter toute sollicitation mécanique de la manchette.

Silencieux:

Les silencieux seront installés partout où il sera nécessaire de réduire la propagation des bruits et d'obtenir ainsi les critères imposés et toujours à la sortie des Centrales de Traitement d'air ou groupes monoblocs de traitement d'air.

Les spécifications du descriptif de l'Acousticien ont préséance sur les présentes indications.

Les vitesses maximales dans les voies d'air seront les suivantes :

Basse pression (inférieur ou égal à une pression statique de 50 mmCE) : inférieure à 12 m/s

Haute et moyenne pression (pression statique supérieure à 50 mmCE) : inférieure à 18 m/s

Les baffles seront constitués de panneaux absorbants ininflammables (laine de verre) avec protection contre l'érosion dont les épaisseurs seront de 100, 150 ou 200 mm.

Lorsque leur utilisation s'effectuera en atmosphère humide. Les baffles seront recouverts sur toutes leurs faces d'un film plastique (TERFANE ou équivalent), avec protection externe par feuille de métal perforé.

Silencieux situés sur des circuits de gaine:

Les éléments d'insonorisation seront fixés dans des caissons en tôle galvanisée. Le raccordement aux gaines se fera par brides.

Silencieux situés dans la maçonnerie:

Les baffles seront montés sur des glissières en acier galvanisé fixées à la maçonnerie. Lorsque les éléments seront de grandes dimensions, les panneaux seront posés sur des profilés intermédiaires.

Silencieux circulaires:

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Ils comprendront une virole en tôle galvanisée avec revêtement intérieur en matériau absorbant ininflammable avec tôle perforée galvanisée. Ils seront munis éventuellement, d'un bulbe central absorbant. Leur raccordement aux gaines se fera par brides.

2.7 Diffuseurs et grilles de ventilation

L'installateur soumettra le choix des diffuseurs et bouches à l'agrément des Maîtres d'oeuvre. La sélection et l'implantation du mode de diffusion devra s'effectuer en collaboration avec le fournisseur.

Le mode de diffusion devra assurer dans la zone d'occupation une bonne régularité des températures.

Les organes de réglage dans le cas de gaines à pression statique élevée seront suffisamment éloignés afin de ne pas perturber le niveau sonore des diffuseurs ou grilles.

Leur sélection s'effectuera en fonction :

- Des taux de brassage
- Des écarts de température entre l'air ambiant et l'air soufflé
- La hauteur de montage
- Les portes minimales-maximales
- Les niveaux sonores

2.7.1 Diffuseurs plafonniers

Le rayon déterminera une zone à l'intérieur de laquelle il n'apparaîtra aucun obstacle (poutre, luminaire, etc...) lorsque l'un de ces obstacles ne pourra être évité, il sera fait appel à des secteurs d'obturation.

Afin d'obtenir une bonne répartition du flux d'air sur les cônes de diffusion, la vitesse dans la gaine devra être inférieure à celle obtenue dans le col du diffuseur ; lorsque celui-ci sera situé en extrémité de gaine celle-ci sera prolongée d'une longueur au minimum égale à 2 fois le diamètre du col.

Ils devront être équipés d'organes de réglage facilement accessibles sans démontage et manoeuvrable à l'aide d'outils simples tournevis...)

Leur fixation sur la gaine s'effectuera à l'aide de vis non apparentes.

Ils seront fabriqués en aluminium ou en tôle d'acier de couleur au choix du Maître d'Oeuvre.

2.7.2 Boîtes de raccordement

L'ensemble des diffuseurs seront munis de boîte de raccordement. Ces boîtes de raccordement seront réalisées en tôle d'acier galvanisé à chaud d'une épaisseur de 20/10ème. Elles seront fixées aux ouvrages par l'intermédiaire de suspentes antivibratiles.

La liaison et le raccordement avec les ouvrages constituant les points d'incorporation seront traités par l'intermédiaire de joints appropriés et montés par serrage mécanique (cadre et contre cadre à prévoir).

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DIVERSES

3.1 Peinture

Peinture antirouille

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Les fourreaux, toutes les parties métalliques provenant d'une fabrication d'atelier, toutes les canalisations apparentes ou dissimulées devront être recouverts de deux couches de peinture antirouille de couleur différente, après dégraissage et brossage.

Peinture de finition

Cette peinture sera exécutée en 2 couches de peinture glycérophtalique comprenant :

- l'ensemble des canalisations non calorifugées,
- l'ensemble des volants de manoeuvre des vannes,
- l'ensemble du matériel n'ayant pas reçu une peinture de finition.

3.2 Repérage

Tous les appareils porteront une étiquette gravée, émaillée, robuste, posée sur supports métalliques indiquant leur fonction. Toutes les étiquettes seront vissées et non collées. Les unités extérieures, ainsi que les distributions générales comporteront l'indication de la nature du circuit.

Les circuits seront repérés au moyen de bandes adhésives conforme à la NF X 08-100 indiquant la nature et le sens d'écoulement des fluides :

- circuit auquel elles appartiennent
- aller et retour
- installation effectivement isolée
- tout autres renseignements utiles.

Des numéros seront eux-mêmes reportés sur tous les plans et schémas. L'entreprise prévoira toutes les étiquettes réglementaires agréées par les Services de Sécurité.

L'ensemble des installations sera correctement étiqueté afin de pouvoir rechercher rapidement les causes d'une panne (armoires où sont groupés les organes de protection et de commande, le cheminement des liaisons, la signification des voyants lumineux, l'usage des commandes, etc...).

3.3 Armoire électrique

Construction

Les armoires électriques sont constituées par des panneaux soudés, en tôle d'acier, et recouverts intérieurement et extérieurement de peinture laquée cuite au four. Le type de l'enveloppe et son degré de protection minimum est IP 357. Les portes permettent la visite de tous les organes placés à l'intérieur. Elles sont munies de joints et d'une serrure de sûreté. Leur hauteur maximale est inférieure à 2 mètres. Elles ne doivent jamais être collées au mur : un espacement minimal de 2 cm doit être laissé entre mur et armoire.

Organisation

Les armoires reçoivent tous les appareils de protection, de commande, de surveillance, ainsi que tout le matériel de régulation et d'asservissement, fixés sur des châssis amovibles. Elles doivent comporter un espace vide de 20%.

Le câblage intérieur est exécuté en câble SV ou DV ; toutes les connexions sont réalisées à l'aide de cosses serties. Toutes les sorties de bornes sont repérées et leur numérotage correspond à celui du plan détaillé de filerie. La distance au sol des borniers n'est jamais inférieure à 30 cm.

Sur chaque phase de chaque alimentation particulière ou générale, il est prévu des boucles largement dimensionnées pour permettre les mesures par pinces ampérémétriques et des prises femelles pour mesure de cos PHI.

Sur la façade des armoires, sont prévus les différents organes de commande des moteurs ou équipements thermiques et des voyants de signalisation et d'alarme (voyants marche-arrêt et défaut

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

normalisés). Leur repérage est fait à l'aide d'étiquettes gravées. L'ensemble des fonctions correspondant à un moteur ou appareil est clairement séparé des équipements voisins.

L'Entreprise fournit obligatoirement le schéma de câblage intérieur et un plan montrant la façade de l'armoire, à faire approuver par le Maître d'Oeuvre avant tout commencement d'exécution en atelier.

Chaque armoire en façade sera équipée d'un voyant "armoire sous tension" et possédera un arrêt d'urgence conforme à la réglementation relative à la protection des travailleurs.

Appareillages divers

Relais intermédiaire type industriel avec dispositif d'essai manuel, consommation du système de commande déterminée en fonction de la source d'alimentation et de la distance,

Ampoules de signalisation à faible consommation et à longue durée de vie.

Unité de commande :

- type à impulsion avec signalisation lumineuse incorporée,
- type stable par commutateur avec inscriptions gravées, nombre de positions correspondant strictement au nombre de fonctions à assurer.

3.4 Cablage électrique

Câbles et mode de pose

Les câbles de liaison entre les armoires d'une part, et les divers moteurs et appareils d'autre part, sont exécutés en câbles étanches multiconducteurs répondant aux risques encourus par les locaux traversés et comprenant les conducteurs actifs et le conducteur "terre" pour les sections égales ou inférieures à 35 mm², le conducteur de terre pouvant être amené séparément pour les sections supérieures.

Au départ du tableau et dans les parcours comprenant plusieurs câbles, ils sont posés dans les chemins de câbles raccordés au réseau terre et installés à une hauteur minimale de 2,5 m au-dessus du sol. Chaque câble, à ses extrémités et en parcours, est repéré par plaque indicatrice de la destination (matière plastique ou métallique).

Une fois sortis du chemin de câbles, les câbles sont posés sur colliers deux pièces (ATLAS) ; distance minimale entre deux colliers : 30 cm. Les câbles non armés sont posés dans leur parcours "exposé" sous tube fixé par collier "façon métro". Le raccordement d'appareils ou de moteurs est réalisé sous gaine métallique souple raccordée au tube. La pénétration dans les boîtes de raccordement et dans l'armoire est faite par presse-étoupe.

Mode de raccordement

Le raccordement des câbles, puissances, commande et contrôle est fait dans l'armoire par l'intermédiaire de borniers correctement calibrés et repérés en conformité avec les schémas.

Les extrémités des conducteurs sont repérés et munies de cosses ou d'embouts sertis suivant le bornier du moteur, de l'appareil ou du tableau. Par contre, toutes les boîtes de dérivation (étanches) sont équipées de barrettes de raccordement dûment étiquetées.

3.5 Ouvrages de génie civil

Les ouvrages de Génie Civil seront réalisés par le lot Gros œuvre : locaux techniques, fosses, regards, caniveaux, etc...

L'entreprise du présent lot fournira toutes les caractéristiques techniques de ces ouvrages : dimensions, surcharges, implantations, etc...

Elle s'assurera, avant le démarrage de ses installations que ces ouvrages ont été réalisés conformément à ses instructions.

De même l'Entrepreneur du présent lot devra prendre en compte toutes les dispositions nécessaires pour assurer le maintien de la désolidarisation au passage des dalles flottantes.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

L'Entrepreneur du présent lot devra fournir au lot Gros œuvre, toutes les pièces à sceller dans les ouvrages en béton armé (exemple : traversées dans parois moulées, accessoires pour réserves d'eau, etc....).

3.6 Compte prorata

L'entreprise sera assujettie au règlement du compte prorata de l'affaire pour les dépenses concernant notamment la gestion des déchets, les frais de consommation et d'entretien du chantier.

3.7 Visite de chantier

Les travaux à réaliser se situent dans un bâtiment existant, objet de la présente restructuration.

L'entreprise répondant à l'appel d'offre devra obligatoirement visiter les lieux avant de remettre sa proposition de prix, afin d'apprécier à leur juste valeur, l'importance des travaux pour lesquels elle soumissionne.

Elle ne pourra, par la suite, arguer d'une quelconque méconnaissance du site pour justifier la moindre plus-value à sa proposition de base.

4 LIMITES DE PRESTATIONS

L'entreprise est considérée comme ayant pris connaissance de l'ensemble des pièces écrites du dossier, plans et pièces écrites nécessaires à la réalisation de ses ouvrages dont il doit l'achèvement normal dans les règles de l'art.

Le présent descriptif n'est pas limitatif, l'entrepreneur aura lieu de prévoir tous les travaux qui ont un rapport avec sa profession ou qui touchent ou découlent de ceux des autres corps d'état.

Il est rappelé que pour la détermination de ses prestations, l'entrepreneur aura toute latitude pour se procurer les autres pièces du dossier (notes écrites et plans) concernant l'ensemble des autres lots.

4.1 Avec le lot Electricité

Prestations dues par le présent lot :

- Fournir les puissances et les localisations des appareils qui seront implantés,
- Pattes brassées nécessaires aux liaisons équipotentielles réglementaires.
- Raccordements électriques des appareils installés depuis les attentes électricien.

Prestations dues par les lots Electricité :

- Mise à la terre ou liaisons équipotentielles réglementaires des installations.
- Amenée des câbles de puissance à proximité des appareils.

4.2 Avec le lot Peinture

Prestations dues par le présent lot :

- Application de deux couches de peinture antirouille sur tous les appareils, tuyauteries, supports et accessoires le nécessitant.
- Repérage aux teintes conventionnelles.

Prestations dues par le lot Peinture :

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Peinture définitive des canalisations apparentes.

5 DESCRIPTION DES TRAVAUX - MACONNERIE / CHEVETRE

5.1 MACONNERIE

TEXTES REGLEMENTAIRES

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions des documents techniques en vigueur et plus particulièrement

- les normes AFNOR - NF
- les règles BAEL 91
- les règles PS 92 (sans objet pour le présent projet)
- les règles NV 65 et révisions de Avril 2000
- les D.T.U., en particulier les numéros 13.12 – 13.11 – 13.3 - 20.1 - 20.12- 21 et 23.1 ainsi que leurs additifs

Matériaux

Les granulats seront conformes aux prescriptions du D.T.U. N° 20 et ses additifs ainsi qu'à la norme NFP 18 301.

La limite inférieure pour l'équivalent de sable est fixée à 70.

Les armatures répondront aux prescriptions du même D.T.U. et aux normes en vigueur en particulier NF A 35-015/35-016/35-017 et spécifications de l'ADETS pour les treillis soudés.

Un certificat d'origine de l'usine garantissant les caractéristiques mécaniques des aciers employés sera obligatoirement fourni par l'Entrepreneur si le Maître d'Oeuvre en fait la demande.

Les liants entrant dans la composition des mortiers et bétons seront conformes aux spécifications des normes NFP 15 301 et P 15 300. Leur désignation exacte sera précisée en fonction de la destination et de l'emploi des différents mortiers et bétons dont ils font partie.

Coffrages

Les coffrages seront en bois ou métalliques (ou en alliages spéciaux : alpac par exemple), au choix de l'Entrepreneur et fonction des qualités de parement à obtenir.

Ils seront mis en place, calés et étayés de façon qu'aucun mouvement ne puisse se produire au coulage. Ils seront rigides, indéformables et bien étanches. Ils seront réalisés de telle sorte que le décoffrage des poteaux, des murs, des joues puisse s'effectuer avant celui des radiers, des hourdis et des fonds de poutre.

a) - coffrages bois : le taux d'humidité sera inférieur à 20 %, les bois seront sains, à arêtes vives, épaisseur 24 à 30 mm.

Les contreplaqués seront de qualité "marine" label CTBX.

Les angles vifs seront chanfreinés avec un liteau de 2 à 5 cm de large, cloué au coffrage.

b) - coffrages métalliques : les plaques de 1,5 à 2,6 mm d'épaisseur seront raidies par cadres et traverses.

Les parements utilisés devront être parfaitement propres.

Les traitements de surface par huiles ou autres produits devront être compatibles avec les bétons.

Les coffrages utilisés seront appropriés au type de finition à obtenir en se référant à la désignation du D.T.U. N° 23.1 - Article 3.9).

La finition de parement sera parfaitement lisse en l'absence de toute indication complémentaire dans le présent C.C.T.P.

Bétons

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Les bétons seront conformes à la norme NFP 18.305.

Enrobage des aciers

Les aciers devront avoir un enrobage de 2 cm minimum en milieu non agressif et de 3 à 7 cm en milieu agressif (milieu marin, présence d'acides etc...).

L'enrobage minimum à retenir pour le présent projet est . de 2,5 cm pour les superstructures,

5.1.1 Percement Trémie 100x120

Hypothèse 1 : plancher existant préfabriqué à poutrelles béton précontraint + corps creux.

Repérage et traçage trémie sur plancher

Etalement en périphérie de la trémie à créer, si possible au droit des poutrelles

Pose d'un platelage au droit de la trémie en contact du plancher haut, étalement

Sciage dans dalle de compression sur rectangle 140 x 160

Démolition dalle de compression au marteau piqueur ;

Démolition hourdis à la masse, récupération des gravois sur le platelage

Sciage de la poutrelle centrale précontrainte, dégarnissage et conservation des fils d'armatures (longueur 0,20 m)

Mise en place d'un coffrage vertical en cadre pour trémie 100 x 120– Etalement

Fourniture et pose d'armatures de poutre-chevêtre longueur 140, compris incorporation des fils de la poutrelle découpée

Mise en œuvre de béton B25 dans coffrage trémie (chevêtres et rives contre poutrelles), vibrage, arasement

Chargement et évacuation des gravois aux décharges

Hypothèse 2 : plancher existant dalle pleine béton armé

Repérage et traçage trémie sur plancher

Etalement en périphérie de la trémie à créer

Pose d'un platelage au droit de la trémie en contact du plancher haut

Sciage en éléments de 20 x 30 environ dans dalle pleine, sur rectangle 140 x 160

Récupération des gravois sur le platelage

Démolition complémentaire au marteau piqueur sur 4 côtés de la trémie, dégarnissage et conservation des d'armatures (longueur 0,20 m)

Mise en place d'un coffrage de trémie 100 x 120– Etalement

Fourniture et pose d'armatures de poutre-chevêtre longueur 140, compris incorporation des armatures de la dalle découpée

Fourniture et pose d'armature de rives trémie longueur 120, compris incorporation des armatures de la dalle découpée

Mise en œuvre de béton B25 dans coffrage trémie (chevêtres et rivess), vibrage, arasement

Chargement et évacuation des gravois aux décharges

5.1.2 Sommiers armés supports de chevêtres CTA

Hypothèse : mur existant en maçonnerie d'agglomérés ou briques de 25 cm

Repérage et traçage trémie sur mur

Démolition de la maçonnerie à la masse et au burin et création de trous longueur 2,0 m hauteur 0,80 m

Chargement et évacuation des gravois aux décharges

Fourniture et pose d'armatures façonnées en poutres 6 HA 8 + cadres HA 6 = 20 hauteur 40 cm largeur 20 cm ; mise en œuvre superposée

Coffrage sommier du trou sur les 2 faces

Mise en œuvre de béton B25 dans, vibrage, arasement

5.2 CHEVETRES CTA

TEXTES REGLEMENTAIRES / HYPOTHESES DE CALCULS

Poutres mixtes bois-acier :

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Dimensionnement selon code EN 1995-1-1 (Eurocode 5)
Fabrication conforme aux normes et marquage CE
Membrures en sapin du nord abouté calibré et préservé classe 2 ou 3
Ames en acier galvanisé à chaud, traité époxy ép 5/10 minimum
Mise en œuvre selon prescriptions du fabricant

Charges à reprendre :

CTA 1 : 300 daN

CTA 2 : 400 daN

Complément de passerelle : charge ponctuelle de 100 daN (entretien)

Pas de charge accrochée en sous-face (ossature des plafonds suspendus indépendante)

5.2.1 Chevêtre pour CTA N°1

Réalisation d'un ensemble chevêtre support de CTA comprenant, après dépose des plafonds suspendus et ossatures existantes par le lot PLAFONDS :

Repérage et traçage sur mur

Fabrication en atelier d'étriers de support des poutres mixtes bois-acier, réalisés en acier galvanisé à chaud épaisseur 20 mm, assemblage en cornières 200 x 200 et pré-perçements pour fixation trous diam. 22 pour chevilles et boulons M20

Pose et fixation par scellement chimique de chaque étrier par 3 chevilles M20

Fourniture, amenée à pied d'œuvre, levage et pose de 3 poutres mixtes bois-acier type NAIL WEB longueur 15,00 m – type NW 490/2/248 constituées de 2 membrures bois traité 148 x 72 h et d'une double âme acier - poids unitaire : 200 kg environ – Espacement entre poutres 60 cm à l'axe – Arasement en sous-face de la passerelle technique existante.

Assemblage sur étriers par boulonnage M20 acier galvanisé

Fourniture et mise en œuvre d'entretoises bois massif ou NW 100 x 72 anti-dévers en rives et au 1/3 de la portée, au niveau des membrures hautes et basses des poutres NW 490.

Complément de passerelle technique pour accès à la CTA 1 réalisée en panneaux CTBH ou OSB ép 22 mm vissés sur les membrures supérieures des poutres NW 490.

Dimensions 120 x 150 cm environ

Découpe du garde corps métallique de la passerelle technique existante au droit de la passerelle complémentaire. Fourniture et pose de gardes corps Code du Travail comprenant montants fixés en applique extérieure sur les rives des poutres NW 490, lisse main courante diam 40 à 1,0 m, lisse intermédiaire diam 27 à 0,50 m et tôle pleine ép 15/10 garde pied hauteur 15 cm au niveau de la passerelle complémentaire. Ensemble en acier galvanisé à chaud.

2 longueurs de 1,50 m environ

Nota : la passerelle complémentaire se trouvera environ 10 cm plus bas que la passerelle existante.

5.2.2 Chevêtre pour CTA N°2

Réalisation d'un ensemble chevêtre support de CTA comprenant, après dépose des plafonds suspendus et ossatures existantes par le lot PLAFONDS :

Repérage et traçage sur mur

Fabrication en atelier d'étriers de support des poutres mixtes bois-acier, réalisés en acier galvanisé à chaud épaisseur 20 mm, assemblage en cornières 200 x 200 et pré-perçements pour fixation trous diam. 22 pour chevilles et boulons M20

Pose et fixation par scellement chimique de chaque étrier par 3 chevilles M20

Fourniture, amenée à pied d'œuvre, levage et pose de 3 poutres mixtes bois-acier type NAIL WEB longueur 15,00 m – type NW 490/2/248 constituées de 2 membrures bois traité 148 x 72 h et d'une double âme acier - poids unitaire : 200 kg environ – Espacement entre poutres 60 cm à l'axe – Arasement en sous-face de la passerelle technique existante.

Assemblage sur étriers par boulonnage M20 acier galvanisé

Fourniture et mise en œuvre d'entretoises bois massif ou NW 100 x 72 anti-dévers en rives et au 1/3 de la portée, au niveau des membrures hautes et basses des poutres NW 490.

Complément de passerelle technique pour accès à la CTA 1 réalisée en panneaux CTBH ou OSB ép 22 mm vissés sur les membrures supérieures des poutres NW 490.

Dimensions 120 x 350 cm environ

Découpe du garde corps métallique de la passerelle technique existante au droit de la passerelle complémentaire.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Fourniture et pose de gardes corps Code du Travail comprenant montants fixés en applique extérieure sur les rives des poutres NW 490, lisse main courante diam 40 à 1,0 m, lisse intermédiaire diam 27 à 0,50 m et tôle pleine ép 15/10 garde pied hauteur 15 cm au niveau de la passerelle complémentaire. Ensemble en acier galvanisé à chaud.
2 longueurs de 3,50 m environ

Nota : la passerelle complémentaire se trouvera environ 10 cm plus bas que la passerelle existante.

6 DESCRIPTION DES TRAVAUX - CHAUFFAGE / VENTILATION

6.1 NEUTRALISATION ET DEPOSE

Le présent lot aura à sa charge :

- la neutralisation, dépose et évacuation des aérothermes existants:
 - 4x aérotherme zone EST (dans encoffrement démonté par le lot plafond)
 - 1x extracteur zone EST (dans les combles)
 - 2x aérotherme zone OUEST
 - 1x extracteur zone OUEST
- la dépose et évacuation des réseaux de gaines non utilisés,
- la neutralisation, dépose et bouchonnage des antennes de réseau de chauffage qui alimentaient les aérothermes,
- La neutralisation, et déconnexion de la GTC existante, y compris tous les organes liés.

NOTA:

Le réseau collecteur de chauffage est conservé, il continue d'alimenter les radiateurs du bâtiment.

6.2 ZONE EST

La ventilation sera réalisée par une installation de ventilation double flux à récupération.

Nota :

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements qui permettra le bon fonctionnement de l'installation.

6.2.1 CTA double flux - Grande salle (salle scène)

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale de traitement d'air double flux, dont les principales caractéristiques sont:

Construction:

- Caisson autoportant composé de panneaux double peau en acier galvanisé.
- Isolation double peau 25mm de laine minérale,

Motorisation:

- Ventilateurs roue libre à entraînement direct,
- Moteur EC
- Triphasé 400V+N, 50Hz, IP20, classe B

Filtration:

- F7 au soufflage
- M5 à la reprise

Echangeur:

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Echangeur à contre-courant,
- Haute efficacité en aluminium certifié EUROVENT,
- Efficacité thermique de 80% minimum.

Batterie post-chauffage:

- Batterie à eau change-over externe,
- V3V + servomoteur.

Spécifications techniques:

- Dimensions:
 - Longueur: 2150 mm
 - Largeur: 1840 mm
 - Hauteur: 590 mm
- Poids: 360 kg
- Débit: 2700 m3/h

Régulation complète incluse:

- Armoire de raccordement,
- Carte électronique et bornier de raccordement,
- Interrupteur sectionneur de proximité cadenassable,
- Dépressostat monté câblés:
 - Encrassement filtre,
 - Sécurité,
- Sondes de températures intégrées, montées, câblées:
 - Rejet,
 - Entrée d'air neuf,
 - Reprise,
 - Soufflage.
- Fonctions de sécurité:
 - Protection antigel de l'échangeur par diminution ou arrêt du ventilateur de soufflage,
 - Alarme d'encrassement des filtres,
 - Alarme défaut sur sondes de températures,
 - Alarme défaut ventilation,
 - Alarme défaut de liaison entre la console et l'armoire de régulation
- Fonctionnalités:
 - Réglage du débit d'air
 - Régulation de la température de soufflage
 - Free Cooling par gestion du By-pass en fonction de la température extérieure et de reprise
 - Protection antigel de l'échangeur
 - Programmation journalière et hebdomadaire,

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose du supportage de la CTA sur support platelage spécifique décrit au chapitre précédent, y compris fixations et supports antivibratils.

La CTA sera positionnée en combles et sera facilement accessible pour les opérations d'entretien.

Le présent lot devra également la fourniture et la pose :

- De manchette circulaire en toile souple M0.
- De pressostats manque d'air sur les filtres et les ventilateurs.
- De l'ensemble des équipements nécessaire afin de ne pas transmettre de vibrations au bâtiment.
- D'un thermostat antigel à réarmement automatique qui permettra l'arrêt de la CTA et la fermeture des registres motorisés.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Nota :

Le titulaire du présent lot devra fournir les fiches de sélection du matériel y compris les points de fonctionnement de la CTA indiquant la puissance consommée des ventilateurs en fonction du débit et de la pression disponible.

La régulation de la CTA devra pouvoir communiquer avec la GTC mise en place sur le site (Modbus RTU).

Références :

Marque ATLANTIC - DUOFLEX 4000 ou similaire

Localisation:

En combles sur platelage créé.

6.2.2 CTA double flux - Grande salle (salle arrière)

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale de traitement d'air double flux, dont les principales caractéristiques sont:

Construction:

- Caisson autoportant composé de panneaux double peau en acier galvanisé.
- Isolation double peau 25mm de laine minérale,

Motorisation:

- Ventilateurs roue libre à entraînement direct,
- Moteur EC
- Triphasé 400V+N, 50Hz, IP20, classe B

Filtration:

- F7 au soufflage
- M5 à la reprise

Echangeur:

- Echangeur à contre-courant,
- Haute efficacité en aluminium certifié EUROVENT,
- Efficacité thermique de 80% minimum.

Batterie post-chauffage:

- Batterie à eau change-over externe,
- V3V + servomoteur.

Spécifications techniques:

- Dimensions:
 - Longueur: 2150 mm
 - Largeur: 1460 mm
 - Hauteur: 590 mm
- Poids: 290 kg
- Débit: 1800 m3/h

Régulation complète incluse:

- Armoire de raccordement,
- Carte électronique et bornier de raccordement,

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Interrupteur sectionneur de proximité cadenassable,
- Dépressostat monté câblés:
 - Encrassement filtre,
 - Sécurité,
- Sondes de températures intégrées, montées, câblées:
 - Rejet,
 - Entrée d'air neuf,
 - Reprise,
 - Soufflage.
- Fonctions de sécurité:
 - Protection antigel de l'échangeur par diminution ou arrêt du ventilateur de soufflage,
 - Alarme d'encrassement des filtres,
 - Alarme défaut sur sondes de températures,
 - Alarme défaut ventilation,
 - Alarme défaut de liaison entre la console et l'armoire de régulation
- Fonctionnalités:
 - Réglage du débit d'air
 - Régulation de la température de soufflage
 - Free Cooling par gestion du By-pass en fonction de la température extérieure et de reprise
 - Protection antigel de l'échangeur
 - Programmation journalière et hebdomadaire,

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose du supportage de la CTA sur support platelage spécifique décrit au chapitre précédent, y compris fixations et supports antivibratils.

La CTA sera positionnée en combles et sera facilement accessible pour les opérations d'entretien.

Le présent lot devra également la fourniture et la pose :

- De manchette circulaire en toile souple M0.
- De pressostats manque d'air sur les filtres et les ventilateurs.
- De l'ensemble des équipements nécessaire afin de ne pas transmettre de vibrations au bâtiment.
- D'un thermostat antigel à réarmement automatique qui permettra l'arrêt de la CTA et la fermeture des registres motorisés.

Nota :

Le titulaire du présent lot devra fournir les fiches de sélection du matériel y compris les points de fonctionnement de la CTA indiquant la puissance consommée des ventilateurs en fonction du débit et de la pression disponible.

La régulation de la CTA devra pouvoir communiquer avec la GTC mise en place sur le site (Modbus RTU).

Références :

Marque ATLANTIC - DUOFLEX 3000 ou similaire

Localisation:

En combles sur platelage créé.

6.2.3 Réseaux d'extraction et de soufflage

Les conduits seront en tôle d'acier galvanisé (électrozingué laminé à froid).

Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où il sera installé des dispositifs particuliers (contre le bruit ou le feu).

Ils seront réalisés en matériaux de catégorie M0.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Les diamètres seront calculés dans la série NF P 50-401.

Le parcours de ces conduits sera aussi simple que possible, ils seront posés avec une légère pente ascendante en direction du ventilateur.

Les conduits seront en général circulaires et auront les caractéristiques suivantes :

- L'épaisseur des tôles sera au moins de :
 - 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égal à 160 mm,
 - 6/10 mm si le diamètre est compris entre 160 et 400 mm,
 - 8/10 mm si le diamètre est supérieur à 400 mm.
- Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.
- L'assemblage sera réalisé par emboîtement avec l'interposition d'un joint ou la pose d'un mastic d'étanchéité et le serrage par vis métal ou par rivet.
- L'isolation des gaines sera réalisé à partir de panneaux de laine de verres :
 - Epaisseur : 25 mm - Rmini : 0.6 m².°K / W pour les gaines à l'intérieure du bâtiment.
 - Epaisseur : 50 mm - Rmini : 1.2 m².°K / W pour les gaines à l'extérieure du bâtiment et dans les gaines techniques.

Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible),
- réalisés en matériaux de catégorie M1
- ils ne seront jamais raccordés entre eux,
- leur forme circulaire devra être maintenue en tous points,
- tout conduit fissuré ou abîmé, même après la pose, sera obligatoirement remplacé,
- leur longueur sera limitée à 1 m.

Vitesse d'air:

Conduits collecteurs verticaux:

Diamètre du conduit	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	>250 mm
Vitesse max.	2,0 m/s	2,5 m/s	3,0 m/s	3,5 m/s	4,0 m/s

Conduits collecteurs horizontaux:

Vitesse max de 4 m/s.

Débit de fuite

Les défauts d'étanchéité du réseau doivent être pris en compte en supposant qu'ils sont localisés au droit de chaque bouche d'extraction.

On considère alors que le taux de fuite du réseau correspond à 10% du débit maximum des bouches à additionner aux débits minimum et maximum.

Nota :

L'entreprise fournira les PV des matériaux utilisés au bureau de contrôle avant mise en œuvre de l'installation.

L'entreprise prendra tous contacts avec les autres corps d'état pour :

- Réaliser l'enclouement des conduits et les réservations nécessaires.
- Définir les dimensions et positionner les trappes de visite et d'accès.

Les gaines seront pourvus de portillons ou de trappes permettant l'accès aux tampons de nettoyage des conduits ou aux organes de réglage éventuels.

Entre les conduits et les supports, il sera prévu une garniture ou une rondelle d'insonorisation de type MUPRO ou similaire pour amortissement des vibrations des gaines.

Toutes les pièces d'adaptation et de transformation telles que coudes, changements de section, piquages... seront à la charge de l'entreprise adjudicataire de ce lot.

6.2.4 Pièges à son

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de pièges à son circulaires sur les gaines de ventilation, au soufflage et reprise des centrales de traitement de l'air.

Ces pièges à sons devront répondre aux caractéristiques suivantes :

Enveloppe :

- Enveloppe extérieure en tôle galvanisée pleine.
- Enveloppe intérieure en tôle galvanisée perforée.
- Isolant acoustique : laine de roche + voile de verre (classement au feu M0).
- La longueur sera égale à 2 fois le diamètre.

Baffle central :

- Panneaux monoblocs en laine de roche.
- Voile de verre anti-défilage.
- Cadre en acier galvanisé.
- Bord d'attaque profilé.
- Classement au feu M1.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

6.2.5 Clapet CF

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de clapets coupe feu aux traversées de planchers, dont les principales caractéristiques sont :

- 1 volet et tunnel en matériau réfractaire,
- axe en acier pivotant dans des paliers spéciaux,
- étanchéité à chaud assurée par joint intumescent,
- déclenchement par fusible thermique
- Degré coup feu 1h30.
- Lame en silicate de calcium.
- Platine de commande évolutive.

Les clapets coupe feu seront titulaires des avis techniques du CSTB et conformes aux normes NF-S-61-932 et 61-937.

Nota :

Le présent lot devra :

- fournir au bureau de contrôle l'avis technique des produits qu'il mettra en place.
- réaliser la mise en place des clapets coupe feu conformément aux demandes du fabricant du produits et aux normes et DTU en vigueur.

6.2.6 Grilles de soufflage/reprise - Carré

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de grilles de soufflage/reprise dont les principales caractéristiques sont :

- Grille carré à effet Coanda
- Finition peinture époxy RAL 9010
- Avec plénum de raccordement et registre de réglage du débit.
- Débit : Suivant plan de principe

Nota:

Chaque grille sera équipée d'un registre de réglage du débit approprié, d'une boîte de raccordement isolée et d'un cadre à sceller.

L'entreprise devra les raccordements aérauliques à la gaine collectrice avec raccordement sur plénum.

Références :

Marque FRANCE AIR - Type NEO 2000 P ou similaire

6.2.7 Rejet et prise d'air neuf en toiture

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de gaines de prise d'air neuf et de rejet d'air vicié en tôle d'acier galvanisé (électrozingué laminé à froid), jusqu'aux sorties de toitures.

La prise d'air neuf sera réalisée à au moins 8 m de tout rejet d'air vicié.

6.2.8 Electricité

Le titulaire du présent lot devra le raccordement de tous ses appareils sur les attentes laissées par le lot Electricité à proximité.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Nota :

L'ensemble du câblage se fera sous tube IRO ou sur chemins de câbles.

Le présent lot devra également la mise en place de pattes brasées pour la réalisation des liaisons équipotentielles par le lot électricité.

L'entrepreneur du présent lot est tenu de vérifier la bonne exécution de ces liaisons équipotentielles.

6.3 ZONE OUEST

La ventilation sera réalisée par une installation de ventilation double flux à récupération.

Nota :

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements qui permettra le bon fonctionnement de l'installation.

6.3.1 CTA double flux - Salle de danse

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale de traitement d'air double flux, dont les principales caractéristiques sont:

Construction:

- Caisson autoportant composé de panneaux double peau en acier galvanisé.
- Isolation double peau 25mm de laine minérale,

Motorisation:

- Ventilateurs roue libre à entraînement direct,
- Moteur EC
- Triphasé 400V+N, 50Hz, IP20, classe B

Filtration:

- F7 au soufflage
- M5 à la reprise

Echangeur:

- Echangeur à contre-courant,
- Haute efficacité en aluminium certifié EUROVENT,
- Efficacité thermique de 80% minimum.

Batterie post-chauffage:

- Batterie à eau change-over externe,
- V3V + servomoteur.

Spécifications techniques:

- Dimensions:
 - Longueur: 1760 mm
 - Largeur: 1180 mm
 - Hauteur: 370 mm
- Poids: 100 kg
- Débit: 100 m3/h

Régulation complète incluse:

- Armoire de raccordement,
- Carte électronique et bornier de raccordement,

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Interrupteur sectionneur de proximité cadenassable,
- Dépressostat monté câblés:
 - Encrassement filtre,
 - Sécurité,
- Sondes de températures intégrées, montées, câblées:
 - Rejet,
 - Entrée d'air neuf,
 - Reprise,
 - Soufflage.
- Fonctions de sécurité:
 - Protection antigel de l'échangeur par diminution ou arrêt du ventilateur de soufflage,
 - Alarme d'encrassement des filtres,
 - Alarme défaut sur sondes de températures,
 - Alarme défaut ventilation,
 - Alarme défaut de liaison entre la console et l'armoire de régulation
- Fonctionnalités:
 - Réglage du débit d'air
 - Régulation de la température de soufflage
 - Free Cooling par gestion du By-pass en fonction de la température extérieure et de reprise
 - Protection antigel de l'échangeur
 - Programmation journalière et hebdomadaire,

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose du supportage de la CTA sur support platelage spécifique décrit au chapitre précédent, y compris fixations et supports antivibratils.

La CTA sera positionnée en combles et sera facilement accessible pour les opérations d'entretien.

Le présent lot devra également la fourniture et la pose :

- De manchette circulaire en toile souple M0.
- De pressostats manque d'air sur les filtres et les ventilateurs.
- De l'ensemble des équipements nécessaire afin de ne pas transmettre de vibrations au bâtiment.
- D'un thermostat antigel à réarmement automatique qui permettra l'arrêt de la CTA et la fermeture des registres motorisés.

Nota :

Le titulaire du présent lot devra fournir les fiches de sélection du matériel y compris les points de fonctionnement de la CTA indiquant la puissance consommée des ventilateurs en fonction du débit et de la pression disponible.

La régulation de la CTA devra pouvoir communiquer avec la GTC mise en place sur le site (Modbus RTU).

Références :

Marque ATLANTIC - DUOFLEX 800 ou similaire

Localisation:

En combles sur platelage créé.

6.3.2 CTA double flux - Salle de réunion

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale de traitement d'air double flux, dont les principales caractéristiques sont:

Construction:

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Caisson autoportant composé de panneaux double peau en acier galvanisé.
- Isolation double peau 25mm de laine minérale,

Motorisation:

- Ventilateurs roue libre à entraînement direct,
- Moteur EC
- Triphasé 400V+N, 50Hz, IP20, classe B

Filtration:

- F7 au soufflage
- M5 à la reprise

Echangeur:

- Echangeur à contre-courant,
- Haute efficacité en aluminium certifié EUROVENT,
- Efficacité thermique de 80% minimum.

Batterie post-chauffage:

- Batterie à eau change-over externe,
- V3V + servomoteur.

Spécifications techniques:

- Dimensions:
 - Longueur: 1760 mm
 - Largeur: 1180 mm
 - Hauteur: 370 mm
- Poids: 100 kg
- Débit: 100 m³/h

Régulation complète incluse:

- Armoire de raccordement,
- Carte électronique et bornier de raccordement,
- Interrupteur sectionneur de proximité cadencable,
- Dépressostat monté câblés:
 - Encrassement filtre,
 - Sécurité,
- Sondes de températures intégrées, montées, câblées:
 - Rejet,
 - Entrée d'air neuf,
 - Reprise,
 - Soufflage.
- Fonctions de sécurité:
 - Protection antigel de l'échangeur par diminution ou arrêt du ventilateur de soufflage,
 - Alarme d'encrassement des filtres,
 - Alarme défaut sur sondes de températures,
 - Alarme défaut ventilation,
 - Alarme défaut de liaison entre la console et l'armoire de régulation
- Fonctionnalités:
 - Réglage du débit d'air
 - Régulation de la température de soufflage

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Free Cooling par gestion du By-pass en fonction de la température extérieure et de reprise
- Protection antigel de l'échangeur
- Programmation journalière et hebdomadaire,

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose du supportage de la CTA sur support platelage spécifique décrit au chapitre précédent, y compris fixations et supports antivibratils.
La CTA sera positionnée en combles et sera facilement accessible pour les opérations d'entretien.

Le présent lot devra également la fourniture et la pose :

- De manchette circulaire en toile souple M0.
- De pressostats manque d'air sur les filtres et les ventilateurs.
- De l'ensemble des équipements nécessaire afin de ne pas transmettre de vibrations au bâtiment.
- D'un thermostat antigel à réarmement automatique qui permettra l'arrêt de la CTA et la fermeture des registres motorisés.

Nota :

Le titulaire du présent lot devra fournir les fiches de sélection du matériel y compris les points de fonctionnement de la CTA indiquant la puissance consommée des ventilateurs en fonction du débit et de la pression disponible.

La régulation de la CTA devra pouvoir communiquer avec la GTC mise en place sur le site (Modbus RTU).

Références :

Marque ATLANTIC - DUOFLEX 800 ou similaire

Localisation:

En combles sur platelage créé.

6.3.3 Réseaux d'extraction et de soufflage

Les conduits seront en tôle d'acier galvanisé (électrozingué laminé à froid).

Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où il sera installé des dispositifs particuliers (contre le bruit ou le feu).

Ils seront réalisés en matériaux de catégorie M0.

Les diamètres seront calculés dans la série NF P 50-401.

Le parcours de ces conduits sera aussi simple que possible, ils seront posés avec une légère pente ascendante en direction du ventilateur.

Les conduits seront en général circulaires et auront les caractéristiques suivantes :

- L'épaisseur des tôles sera au moins de :
 - 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égal à 160 mm,
 - 6/10 mm si le diamètre est compris entre 160 et 400 mm,
 - 8/10 mm si le diamètre est supérieur à 400 mm.
- Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.
- L'assemblage sera réalisé par emboîtement avec l'interposition d'un joint ou la pose d'un mastic d'étanchéité et le serrage par vis métal ou par rivet.
- L'isolation des gaines sera réalisé à partir de panneaux de laine de verres:
 - Epaisseur : 25 mm - Rmini : 0.6 m².°K / W pour les gaines à l'intérieure du bâtiment.
 - Epaisseur : 50 mm - Rmini : 1.2 m².°K / W pour les gaines à l'extérieure du bâtiment et dans les gaines techniques.

Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible),

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- réalisés en matériaux de catégorie M1
- ils ne seront jamais raccordés entre eux,
- leur forme circulaire devra être maintenue en tous points,
- tout conduit fissuré ou abîmé, même après la pose, sera obligatoirement remplacé,
- leur longueur sera limitée à 1 m.

Vitesse d'air:

Conduits collecteurs verticaux:

Diamètre du conduit	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	>250 mm
Vitesse max.	2,0 m/s	2,5 m/s	3,0 m/s	3,5 m/s	4,0 m/s

Conduits collecteurs horizontaux:

Vitesse max de 4 m/s.

Débit de fuite

Les défauts d'étanchéité du réseau doivent être pris en compte en supposant qu'ils sont localisés au droit de chaque bouche d'extraction.

On considère alors que le taux de fuite du réseau correspond à 10% du débit maximum des bouches à additionner aux débits minimum et maximum.

Nota :

L'entreprise fournira les PV des matériaux utilisés au bureau de contrôle avant mise en œuvre de l'installation.

L'entreprise prendra tous contacts avec les autres corps d'état pour :

- Réaliser l'enclouement des conduits et les réservations nécessaires.
- Définir les dimensions et positionner les trappes de visite et d'accès.

Les gaines seront pourvus de portillons ou de trappes permettant l'accès aux tampons de nettoyage des conduits ou aux organes de réglage éventuels.

Entre les conduits et les supports, il sera prévu une garniture ou une rondelle d'insonorisation de type MUPRO ou similaire pour amortissement des vibrations des gaines.

Toutes les pièces d'adaptation et de transformation telles que coudes, changements de section, piquages... seront à la charge de l'entreprise adjudicataire de ce lot.

6.3.4 Pièges à son

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de pièges à son circulaires sur les gaines de ventilation, au soufflage et reprise des centrales de traitement de l'air.

Ces pièges à sons devront répondre aux caractéristiques suivantes :

Enveloppe :

- Enveloppe extérieure en tôle galvanisée pleine.
- Enveloppe intérieure en tôle galvanisée perforée.
- Isolant acoustique : laine de roche + voile de verre (classement au feu M0).
- La longueur sera égale à 2 fois le diamètre.

Baffle central :

- Panneaux monoblocs en laine de roche.
- Voile de verre anti-défilage.
- Cadre en acier galvanisé.
- Bord d'attaque profilé.
- Classement au feu M1.

6.3.5 Clapet CF

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de clapets coupe feu aux traversées du mur coupe feu en combles, dont les principales caractéristiques sont :

- 1 volet et tunnel en matériau réfractaire,
- axe en acier pivotant dans des paliers spéciaux,
- étanchéité à chaud assurée par joint intumescent,
- déclenchement par fusible thermique
- Degré coup feu 1h30.
- Lame en silicate de calcium.
- Platine de commande évolutive.

Les clapets coupe feu seront titulaires des avis techniques du CSTB et conformes aux normes NF-S-61-932 et 61-937.

Nota :

Le présent lot devra :

- fournir au bureau de contrôle l'avis technique des produits qu'il mettra en place.
- réaliser la mise en place des clapets coupe feu conformément aux demandes du fabricant du produits et aux normes et DTU en vigueur.

6.3.6 Grilles de soufflage/reprise - Carré

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de grilles de soufflage/reprise dont les principales caractéristiques sont :

- Grille carré à effet Coanda
- Finition peinture époxy RAL 9010
- Avec plénum de raccordement et registre de réglage du débit.
- Débit : Suivant plan de principe

Nota:

Chaque grille sera équipée d'un registre de réglage du débit approprié, d'une boîte de raccordement isolée et d'un cadre à sceller.

L'entreprise devra les raccordements aérauliques à la gaine collectrice avec raccordement sur plénum.

Références :

Marque FRANCE AIR - Type NEO 2000 P ou similaire

6.3.7 Rejet et prise d'air neuf en toiture

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de gaines de prise d'air neuf et de rejet d'air vicié en tôle d'acier galvanisé (électrozingué laminé à froid), jusqu'aux sorties de toitures.

La prise d'air neuf sera réalisée à au moins 8 m de tout rejet d'air vicié.

6.3.8 Electricité

Le titulaire du présent lot devra le raccordement de tous ses appareils sur les attentes laissées par le lot Electricité à proximité.

Nota :

L'ensemble du câblage se fera sous tube IRO ou sur chemins de câbles.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Le présent lot devra également la mise en place de pattes brasées pour la réalisation des liaisons équipotentielle par le lot électricité.

L'entrepreneur du présent lot est tenu de vérifier la bonne exécution de ces liaisons équipotentielles.

6.4 DISTRIBUTION DE CHAUFFAGE

La chaufferie comporte un collecteur départ et un collecteur retour sur lesquels les piquages suivants existent:

- Piquage DN80: Utilisé pour la distribution actuelle (aérothermes+radiateurs confondu)
- Piquage DN40: En attente
- Piquage DN32: En attente

Le principe général des modifications en chaufferie sera de:

- Conserver le réseau de distribution existant qui deviendra dédié exclusivement aux radiateurs,
- Raccordement de ce réseau sur le piquage DN40,
- Remplacement du circulateur, mise en place d'une V3V,
- Créer un réseau indépendant pour alimentation des batteries des CTA,
- Raccordement de ce réseau sur le piquage DN80,
- Mise en place d'un circulateur.

6.4.1 Réseau de distribution

Qualité des canalisations :

Les canalisations de chauffage seront réalisées en tubes acier TARIF 1 soudé par rapprochement du Ø20x27 jusqu'au Ø40x49 inclus, et pour les diamètres supérieurs par des tubes acier sans soudure TARIF 10.

Les pentes seront suffisantes afin de favoriser la purge de l'air vers les points hauts de l'installation.

L'adjudicataire du présent lot devra pour l'installation de ses canalisations, tous les supports, colliers, lyres, points fixes, scellements, etc... assurant un soutien parfait des tuyauteries tout en permettant leur libre dilatation.

Les raccords des canalisations de diamètre égal ou inférieur à 26x34 pourront être exécutés au moyen de manchons à taraudage conique, assurant une étanchéité parfaite, et les canalisations de diamètre supérieur pourront être assemblées par soudure autogène. Jusqu'au Ø20 mm inclus, les canalisations pourront être réalisées en tube cuivre écroui posé sur des colliers galvanisés assemblés par raccords et soudo brasure et fixé et supporté dans les mêmes conditions que les canalisations en acier.

Entre les supports, colliers et les canalisations seront installés des éléments de caoutchouc synthétique, supprimant de ce fait, tous bruits de dilatation.

La traversée des murs, cloisons et planchers se fera à travers les fourreaux en plastique dépassant de 5 mm les planchers au dessus du sol fini.

Aux passages de planchers et avant rebouchage, les canalisations seront munies de fourreaux constitués d'un isolant MO de 9 mm d'épaisseur, d'une enveloppe extérieure en tôle d'acier galvanisé, suffisamment longue pour permettre l'installation d'un joint supérieur et inférieur au plâtre d'au moins 2 cm d'épaisseur.

Le tracé des canalisations sera conforme aux plans joints au dossier d'appel d'offres.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

La robinetterie de sectionnement, réglage ainsi que les clapets de retenus, robinets de vidange, purgeurs automatique, thermomètre et tous accessoires est à la charge du présent lot (Voir schéma de principe).

6.4.1.1 Calorifuge

Les canalisations de chauffage de l'installation seront calorifugées après avoir reçues pour les tubes acier noir, une protection à deux couches de peinture antirouille.

Le calorifuge sera réalisé comme suit pour l'ensemble des canalisations de chauffage :

Coquilles de laine de verre à fibres concentriques, type ISOVER 614, de diamètre intérieur correspondant au diamètre extérieur de la tuyauterie.

- Masse volumique minimale : 42 Kg/m³
- Comportement au feu : MO (fournir PV du CSTB)

Ce calorifuge aura en fonction des diamètres, des épaisseurs croissantes.

Il sera muni de support permettant d'éliminer les ponts thermiques et d'assurer la continuité pare-vapeur à l'endroit des colliers de suspension.

Les canalisations calorifugées comporteront une finition métallique de type ISOXAL.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

6.4.1.2 Vannes d'équilibrage

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements qui permettront un parfait équilibrage des installations.

Nota :

le nombre et la quantité de vannes de réglage, sont à déterminer à l'exécution.

6.4.2 Circulateurs électroniques

L'adjudicataire du présent lot devra la fourniture, la pose et les raccordements hydrauliques et électriques des circulateurs des différents circuits.

Ces circulateurs seront de type électronique, double pompe, à débit variable et avec optimisation du point de fonctionnement du circulateur.

La circulation de l'eau sera assurée par un circulateur à raccord-union. Il sera installé entre vanne d'arrêt, manchette anti-vibratil et muni de manomètre raccordé entre l'aspiration et le refoulement avec robinet de contrôle. Il sera à corps de pompe in-line.

Caractéristiques Technologiques des moteurs :

- rotor noyé,
- coussinets auto-lubrifiés par le liquide,
- sens de rotation et remplissage contrôlable par viseur verre,
- bornier de raccordement à double entrée droite ou gauche,
- courant – MONO 230V, 50 Hz
- classe d'isolation F = 155°C
- conformité CE, EN61000-6-2 et EN61000-6-3,
- plage de température : + 20°C à + 110°C,
- Indice de protection : IP42.

Les débits et hauteurs manométriques des circulateurs correspondront aux minimums aux équipements en place, voire augmenté ci nécessaire.

6.4.3 Vanne 3 voies

L'adjudicataire du présent lot devra la fourniture, la pose et les raccordements hydrauliques et électriques des vannes 3 voies des différents circuits le nécessitant:

- Circuit radiateurs,

Les circuits comporteront des vannes de régulation du type à mélange, modèle 3 voies avec servomoteur 0-10V. Ces vannes fonctionneront par sonde de départ et sonde extérieure depuis la régulation générale.

6.4.4 Peinture

Les fourreaux, toutes les parties métalliques provenant d'une fabrication d'atelier et toutes les canalisations destinées à être dissimulées (soit par calorifugeage, soit autrement), devront être recouverts de deux couches de peinture anti-rouille.

Les canalisations ou appareils destinés à être placés en caniveaux ou installés dans les locaux dans lesquels l'humidité est susceptible d'atteindre un taux élevé devront être peints de deux couches de peinture anti-rouille. L'ensemble des canalisations autres que celles définies ci-dessus recevront une couche de peinture antirouille y compris raccords et soudures.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Il est prévu une peinture de repérage des canalisations spécifiques.

6.4.5 Repérage

Tous les appareils porteront une étiquette gravée, émaillée, robuste, posée sur support métallique indiquant leur fonction. Toutes les étiquettes seront vissées et non collées. Les pompes, ainsi que les distributions générales comporteront l'indication de la nature du circuit.

Les circuits seront repérés au moyen de bandes adhésives couleur indiquant la nature et le sens d'écoulement des fluides :

- circuit auquel elles appartiennent
- aller et retour
- installation effectivement isolée
- tout autre renseignement utile.

Des numéros seront eux-mêmes reportés sur tous les plans et schémas. L'entreprise prévoira toutes les étiquettes réglementaires agréées par les Services de Sécurité.

6.4.6 Purge et vidange

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

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

- les canalisations horizontales seront montées avec les pentes minimales nécessaires à la purge d'air,
- les colonnes verticales seront en points hauts, munies de purgeurs automatiques à grand débit.

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

Les purgeurs automatiques devront pouvoir être actionnés manuellement. Ils seront commodément accessibles.

Des points de vidange de l'installation seront installés à tous les points bas. Ces points bas recevront des vannes ¼ de tour et des raccords rapides type POMPIER DN 20 avec bouchon et chaînette.

6.5 REGULATION

Principe général :

Mise en place d'un automate pour piloter la chaudière ainsi que les deux circuits secondaires dont un régulé pour les radiateurs et le second pour le réseau des centrales de traitement d'air. Chaque CTA sera autonome et communicante sous protocole Modbus RTU (RS485). Cet automate sera équipé d'un écran tactile couleur de 4".

Le système de GTB (Gestion Technique du Bâtiment) a pour but de fédérer les équipements hydrauliques et aérauliques installés dans le local technique et d'aider à l'exploitation.

Les principaux objectifs visés par l'installation de contrôleurs pour la régulation et systèmes de GTB devront être les suivants :

- Augmenter la qualité sur une installation grâce au suivi par les enregistrements.
- Réaliser une surveillance permanente des installations techniques.
- Assurer les régulations et les automatismes localement tout en restant directement accessible sans formation informatique spécialisée.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Réaliser des économies d'énergie par un meilleur suivi des équipements techniques.
- Protéger l'environnement en limitant les émissions de CO2.
- Assurer une amélioration du confort pour l'utilisateur du bâtiment.
- Mise en place d'écrans tactiles, dynamiques et conviviaux permettant une exploitation simple et performante du site.
- Permettre une analyse de l'ensemble des paramètres de fonctionnement du bâtiment (tendances, temps de fonctionnement, alarmes horodatées, historique des modifications, suivi des consommations...)
- A terme ou d'emblée, pouvoir réaliser une télégestion afin d'anticiper les éventuelles anomalies de fonctionnement des installations télé gérées (sur consommation anormalement forte, ponctuelle ou constante, par exemple) et réduire le temps d'intervention.

6.5.1 Armoire électrique

L'adjudicataire du présent lot aura à sa charge la mise en place et le raccordement d'une l'armoire électrique pour la mise en place de la GTC en chaufferie.

Elle comprendra tout dispositif de protection avec disjoncteurs appropriés et câbles U1000R2V jusqu'aux divers équipements à alimenter.

Elle devra récupérer les contrôles de tous les équipements existants depuis l'armoire existante.

Principe d'exécution :

L'armoire électrique est constituée d'éléments modulaires en tôle assemblés avec un fond et des portes en façade à paumelles amovibles pour les tableaux situés en dehors des locaux techniques et uniquement sur châssis dans les locaux techniques. Les portes sont équipées d'une fermeture à serrure à clé triangle.

Les câbles d'alimentation et de départ rentrent par le haut ou par le bas par presse étoupe. L'armoire reçoit en façade des manettes des appareils de commande et les appareils de signalisation.

Chaque armoire est équipée à sa partie supérieure d'un jeu de barres en cuivre usiné. Ce jeu de barres est prévu pour un échauffement maximum de 40 C. Il doit résister sans dommage au courant de court-circuit qui peut y régner (efforts électrodynamiques et thermiques).

Les masses métalliques de l'installation sont électriquement reliées entre elles au moyen d'une barre de terre équipée de visserie avec cavaliers. Le raccordement se fait par cosses à raison d'une cosse par vis ou boulon. Les portes pourvues de circuits électriques sont reliées à cette terre par une tresse de cuivre.

Les appareils de protection sont des disjoncteurs principaux ou des disjoncteurs divisionnaires montés sur châssis et câblés en fil H07 V-K de 2,5 mm² de section minimum. Tous les départs seront ramenés sur un bornier repéré par des bagues en PVC imprimé.

Le repérage par bandes de scotch numérotées est interdit.

Les câbles et appareils sont repérés et ce repérage figure sur les schémas de câblage collés à l'intérieur des armoires. Le repérage des câbles U 1000 R2V se fait aux deux extrémités par des anneaux en matière isolante inaltérable. Le repérage des appareils se fait par des plaques en dilophane gravées et vissées.

Chaque armoire est dimensionnée largement pour permettre un montage aéré et l'adjonction du matériel de régulation. Il est réservé de la place permettant un montage ultérieur de 3 ou 5 départs suivant l'importance. Le calibre des appareils de protection devra être largement dimensionné et leurs intensité de réglage devront correspondre à la section des câbles à protéger.

L'intensité nominale des appareils de protection est supérieure de 25 % au moins à celle de l'intensité de service.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Dans l'armoire de distribution, les pièces métalliques sous tension sont rendues inaccessibles par des panneaux de protection isolants transparents. Cette protection s'applique également à l'appareillage situé sur la porte de l'armoire.

NOTA : Tous les appareils de commande et de signalisation devront se trouver à une hauteur comprise entre 1,50 et 1,80 m.

De plus, les appareils nécessitant des réglages tels que les horloges, les appareils de régulation, etc ... devront se trouver sur la face avant de l'armoire (hauteur comprise entre 1,50 et 1,80 m).

Tous les voyants seront impérativement de type à diodes électroluminescentes.

6.5.2 Liaisons électriques

L'installateur aura à sa charge :

- Toutes les liaisons entre l'armoire du local chaufferie et les différents appareils (moteurs, régulations) dépendant de l'armoire.
- Toutes les liaisons entre l'armoire du local chaufferie et les différents appareils (caissons d'insufflation et d'extraction, régulations) dépendant de l'armoire.

Le raccordement du câble d'alimentation au bornier de chaque appareil ainsi que tous les essais de bon fonctionnement.

a) Nature des canalisations

Câble multiconducteur de la série U 1000 R2V pour les parcours en vide de construction sous tube ou sur chemin de câble si le nombre de canalisations le justifie.

b) Connexions

Les connexions se feront dans des boites de dérivation par connecteurs. Les épissures mêmes soudées ne seront pas tolérées.

Les boites de dérivations apparentes en tôle sont interdites.

c) Mode de pose

Pose de câbles sous tube apparent :

Les conduits montés en apparents sont du type MRB ou IRO-APE.

L'entraxe de leur fixation sera au minimum.

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés
- 0,60 m pour les conduits rigides ordinaires

Dans tous les cas, les conduits doivent être parfaitement rectilignes. Ils doivent être maintenus par des pattes, colliers, ou étriers appropriés et fixés énergiquement par vissage au bois, chevilles en fourreaux, etc ...

Toutes les pièces métalliques sont cadmiées.

Pose de câbles sur colliers :

Dans le cas de montage sur colliers l'entraxe des points de fixation est au maximum de :

- 0,60 m pour les conducteurs rigides et de fort diamètre
- 0,30 m pour les conduits souples, cintrable et câbles multiconducteurs.

Les conduits montés en apparents sont maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tels que scellements, vissage au bois, chevilles ou ferrures.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Toutes les pièces oxydables doivent être protégées efficacement par cadmiage. Afin d'éviter la mise en place d'un grand nombre de colliers, il est admis que la pose d'un câble se fasse à travers un conduit rigide dans les parties rectilignes. Dans ce cas, le prix du tube sera inclus à celui du câble. Doivent être respectés les entraxes propres à ces conduits.

Pose des câbles sur chemin de câbles.

Les câbles sont déroulés sur les chemins de câbles en tenant compte des recommandations du constructeur quant au rayon de courbure minimum. Le prix du chemin de câble est inclus à celui du câble.

Ils sont posés en une seule nappe permettant la pose et la dépose de l'un d'entre eux, sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins, tant en parcours vertical qu'en horizontal, les câbles seront solidement fixés aux chemins de câbles au moyen de colliers "RILSAN" ou similaire.

NOTA :

L'entrepreneur du présent lot a à sa charge la confection des percements nécessaires dans les murs et les dalles du bâtiment afin de permettre le passage des tubes. Le rebouchage soigné des percements et l'enlèvement des gravois font également partie des prestations du présent lot. Les travaux de peinture ne font pas partie des prestations du présent lot.

Les liaisons équipotentielles des ouvrages du présent lot seront à la charge de l'électricien ; cependant, l'entrepreneur du présent lot est tenu de vérifier la bonne exécution de ces liaisons équipotentielles.

6.5.3 Contrôleur

Contrôleur extensible disposant de 10 entrées universelles et de 6 sorties analogiques.

Il est extensible jusqu'à 96 points en ajoutant des modules Entrées/Sorties complémentaires.

Utilise les technologies réseau Ethernet TCP/IP avec XML intégré. Il est entièrement compatible avec les autres contrôleurs du constructeur.

Prend en charge le protocole BACnet sur IP en standard.

La communication par réseau local à boucle de courant (LAN) est disponible en option.

Il doit fournir une manière flexible de connecter le système avec un système tiers communicant en ModBus et MBus. Il utilise les modules standards de configuration pour communiquer avec d'autres systèmes.

Caractéristiques :

- 16 canaux d'E/S intégrés – 10 entrées et 6 sorties
- Le bus E/S prend en charge un maximum de 96 canaux d'E/S (selon la version du contrôleur) à l'aide de modules E/S supplémentaires
- Longueur maximale du bus E/S : 300 m
- Réseau principal Ethernet 10/100 Mbps avec protocole TCP/IP
- Option de réseau boucle de courant
- Serveur Web XML intégré en standard
- BACnet sur IP
- Wallbus pour la connexion d'équipements d'affichage local
- Ports superviseurs locaux/de programmation USB et RS232
- Montage sur rail DIN, boîtier standard DIN 19 taille 2
- Alimentation d'entrée 230 V c.a.
- Driver de communication ModBus
- Driver de communication MBus

La prestation comprendra l'ensemble des organes nécessaires à la régulation:

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- Sondes de températures,
- Pressostats,
- Contrôleurs de débit,
- Doigts de gants,
- Capteurs de températures,
- ...

Références :

Marque TREND - IQ4e/96/XNC ou similaire

6.5.4 Afficheur

Ecran tactile couleur qui fournit une interface conviviale via le port de supervision local.

Il permet l'accès aux modules graphiques et programmes horaires.

Avec son écran couleur tactile de 4,3"(10.9cm), le boîtier permet une installation en façade d'armoire.

Il n'aura besoin d'aucune programmation pour la remontée automatique de l'ensemble des données contenues dans le contrôleur sur lequel il est raccordé.

Caractéristiques :

- Montage en façade d'armoire et protection frontal
- Alimentation 24 Vac/dc
- Ecran tactile couleur
- Se connecte directement sur le port de supervision local du contrôleur
- Vue sur les entrées et sorties d'alimentations, répertoires, journaux de bord
- Port USB disponible pour sauvegarde
- Réglages des consignes, interrupteurs, programmes horaires, heures
- Possible de définir des écrans de favoris

Références :

Marque TREND - IQView4 ou similaire

7 DIVERS

7.1 Dossier d'exécution et de récolement

L'entreprise prévoit les prestations concernant la réalisation des plans d'exécution et de recollement concernant les installations ci-avant définies.

La documentation, les classeurs, les tirages seront à la charge de l'entreprise.

L'entreprise doit remettre, suivant les dispositions générales :

- son dossier d'exécution comportant plans, notes de calculs et fiche de renseignement du matériel, au maître d'ouvrage, maître d'oeuvre et bureau de contrôle (*décrit au paragraphe 1.8.2*).
- son dossier des ouvrages exécutés comportant plans de recollement, notes de calculs et matériels implantés sur le projet (*décrit au paragraphe 1.8.3*).

7.2 Compte prorata (1.5%)

L'entreprise est assujettie au règlement du compte prorata de l'affaire pour les dépenses concernant notamment la gestion des déchets, les frais de consommation et d'entretien du chantier.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

La provision est à hauteur de **1,5%** du montant du lot.

8 CONTROLES & ESSAIS

8.1 Mise au point de l'installation

Après la fin des travaux de montage et dès que les conditions nécessaires sont réunies, l'Entrepreneur met l'installation en marche et en effectue les essais, mesures et mises au point en accord avec le Maître d'Oeuvre.

Pendant cette période, l'Entrepreneur affecte à la mise au point, le personnel nécessaire et au moins un technicien responsable, particulièrement qualifié, qui doit se trouver sur le chantier aux heures ouvrables et dont le nom est communiqué au Maître d'Ouvrage.

La vérification des installations est effectuée en présence de l'Entrepreneur par le vérificateur désigné par l'organisme agréé qui procède à tous les essais et contrôles prévus, notamment dans le NFC 15 100 et le décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs et effectue un rapport de visite précisant les points de non conformité éventuels (dans ce cas, la mise en conformité est à la charge de l'Entrepreneur et ce dans le délai fixé par le Maître d'Oeuvre).

Essais aérauliques

Les essais aérauliques permettent de garantir les performances annoncées dans le cahier des charges et / ou sur les plans de principe. Les débits de soufflage et d'extraction sont vérifiés à l'aide d'un appareil de mesure portatif disposant d'un étalonnage à jour (< 1an). L'ensemble des débits est conforme à + ou - 20% du débit nominal. Le cas échéant le titulaire effectue les modifications ou réglages sur le réseau aéraulique permettant d'obtenir les performances attendues et réalise une nouvelle série de mesures aérauliques.

L'ensemble de ces réglages et mesures est intégré à un rapport d'essais aéraulique.

8.2 Essais COPREC et consuel

L'Entrepreneur a à sa charge les essais et la rédaction des procès-verbaux tels que définis dans les documents techniques COPREC N°1 et 2 (Police dommage ouvrage, contrôle technique du type A).

Contrôle de la conformité de l'exécution des travaux

Lorsque l'Entrepreneur estime que les travaux de montage sont terminés et que la mise au point de l'installation en ordre de marche est achevée, il en avise le Maître d'Ouvrage afin que celui-ci puisse désigner, en temps utile, un membre de la section technique pour assister aux opérations préalables à la réception.

Le Maître d'Oeuvre assisté de l'Entrepreneur procède alors, en présence du représentant du Maître d'Ouvrage, aux contrôles, aux vérifications et aux essais de l'installation et invite éventuellement l'Entrepreneur à remédier aux défauts constatés.

Lorsque cet examen, au besoin réitéré, est satisfaisant, l'Entrepreneur avise, à la fois la personne responsable du marché et le Maître d'Oeuvre, par écrit, de la date à laquelle il estime que les travaux peuvent être réceptionnés.

L'Entrepreneur doit en même temps faire parvenir au Maître d'Oeuvre :

- les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages,

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

- les plans conformes à l'exécution,
- un rapport détaillé qui comporte notamment la nomenclature et les caractéristiques du matériel réellement installé ainsi que les résultats des essais effectués,
- les formules d'attestation de conformité relatives à ses installations électriques (rapport du vérificateur - déclaration de mise en conformité)

Les essais COPREC sont à prévoir.

L'entreprise fournit tous appareils nécessaires à ces essais et effectue toute mise au point ou modification qui s'avérerait nécessaire.

Le présent lot doit également faire contrôler ses installations électriques afin de recevoir l'attestation CONSUEL.

8.3 Réception et décompte des travaux

L'Entrepreneur est tenu d'assister à la réception des travaux et de mettre à la disposition de la commission, tous les moyens tant en personnels qu'en appareils de mesure ou autres nécessaires à la vérification de l'installation.

Les épreuves préalables à la réception, à effectuer dans les conditions indiquées dans le C.C.T.G. comportent notamment :

- le contrôle, article par article de la qualité et de la quantité du matériel installé qui doit être au moins celles prévues au projet et le cas échéant aux devis supplémentaires approuvés et ne peuvent être en aucun cas inférieurs quand bien même l'entreprise prétendrait obtenir les conditions de confort recherchées par le Maître d'Ouvrage.
- la vérification des essais effectués.
- le contrôle général de l'exécution et du fonctionnement de l'installation en ce qui concerne notamment l'absence du bruit gênant etc...
- la vérification des schémas et des consignes de manœuvre et d'entretien des organes de l'installation.

Si l'installation est conforme aux prescriptions des pièces contractuelles, la réception est prononcée sans réserve.

L'entrepreneur doit obtenir le certificat CONSUEL relatif à ses installations et ceci entièrement à sa charge, sans plus value réclamée auprès du maître d'ouvrage.

Dans le cas contraire, la réception est prononcée ou refusée et les dispositions précédentes sont valables pour la nouvelle réunion de la Commission.

Toute matière, tout matériel ou partie d'installation qui ne répond pas à une quelconque des conditions imposées, est rejeté et remplacé aussitôt sans qu'il en résulte une augmentation quelconque du prix et du délai d'exécution prévus.

8.4 Mise au courant du personnel du Maître d'Ouvrage

Dès la prise de possession des ouvrages par le Maître de l'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'Entrepreneur délègue un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel, désigné par le Chef d'Etablissement, au courant de toute l'installation.

Le représentant de l'Entrepreneur instruit le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande sécurité et de contrôle et lui donne, en outre, tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation :

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

Formation

L'offre de l'entreprise comprend la formation des personnes chargées de l'exploitation selon un planning défini en accord avec le Maître d'Ouvrage, avec plusieurs séances dans les conditions suivantes :

- 2 Formations de base sitôt après réception,
- Cours complémentaires 3 mois après réception,
- Mise à niveau des connaissances 6 mois après réception.

Maintenance, services

L'entrepreneur doit proposer un contrat d'extension de garantie du matériel installé.

C.C.T.P.

Affaire : 18-1107 Centre Socioculturel Cabannes

Lot n°01 : DCE - CHAUFFAGE / VENTILATION

9 GARANTIES

A compter de la date de réception, l'Entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions garanties ci-après.

Les parties d'installation réceptionnées avec réserves sont garanties à partir de la date de levée de ces réserves.

9.1 Garantie de parfaite achèvement

L'entreprise est tenue à la garantie du parfait achèvement des travaux pendant un délai d'un an à compter de la réception.

9.2 Garantie de bon fonctionnement

L'ensemble de l'installation fait l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans à compter de la réception de l'ouvrage.

9.3 Garantie décennale

Elle concerne tous les équipements indissociablement liés aux ouvrages (c'est-à-dire lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière de ces ouvrages) tels que équipements enrobés ou encastrés etc...

9.4 Etendue des garanties

Ces garanties s'étendent à la réparation (fourniture et pose gratuites) de tous les désordres signalés par le Maître de l'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au procès-verbal de réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le Maître de l'Ouvrage et l'Entrepreneur concerné.

En l'absence d'un tel accord, ou en cas d'inexécution dans un délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'Entrepreneur défaillant.

L'exécution des travaux est constatée d'un commun accord ou à défaut judiciairement.