

08123 Maison xxxxx

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
(D.C.E.)**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)**

LOT N° 16 : VENTILATION

MAITRE D'OUVRAGE	
MAITRE D'ŒUVRE	
BET CHAUFFAGE – VENTILATION – PRODUCTION ECS	

JUILLET 2008

SOMMAIRE

1. GENERALITES	3
1.1. PREAMBULE.....	3
1.2. CONSISTANCE ET DEROULEMENT DES TRAVAUX.....	3
1.2.1. Consistance des travaux.....	3
1.2.2. Déroulement des travaux.....	3
1.3. NORMES ET REGLEMENTS.....	3
1.3.1. Ordre de prévalence des textes.....	3
1.3.2. Réglementation concernée par les travaux.....	4
1.4. DOCUMENTS TECHNIQUES.....	8
1.4.1. Documents techniques.....	8
1.4.2. Débits et puissances minimum globaux.....	8
1.4.3. Coordination.....	8
1.5. LIMITES DE PRESTATIONS.....	9
1.5.1. Prestation à la charge du lot "Ventilation".....	9
1.5.2. Travaux à la charge du présent lot vis à vis des autres lots.....	10
1.5.3. Travaux en dehors du présent lot.....	11
1.6. PRESTATIONS TEMPORAIRES.....	13
1.6.1. Conduit – Surveillance – Entretien jusqu'à la réception.....	13
1.6.2. Formation du personnel d'exploitation et dossier de récolement.....	13
1.7. MODIFICATION DES PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION.....	13
1.8. PRESENTATION DES OFFRES.....	13
2. BASES DE CALCUL	15
2.1. CONDITIONS EXTERIEURES.....	15
2.2. CONDITIONS INTERIEURES ET TYPE DE TRAITEMENT.....	15
2.3. CARACTERISTIQUE DU BATI.....	16
2.4. NIVEAUX SONORES.....	17
2.4.1. Généralités.....	17
2.4.2. Unités intérieures et extérieures des équipements :.....	17
3. BILANS ESTIMES	19
3.1. DEPERDITIONS.....	19
3.2. LISTE DES CENTRALES DOUBLE FLUX ET CAISSON D'EXTRACTION.....	19
3.3. BILAN ELECTRIQUE.....	19
4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	20
4.1. PRINCIPE GENERAL.....	20
4.2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	20
4.2.1. Caissons de ventilation double flux avec échangeur haute efficacité.....	20
4.2.2. Réseau Aéraulique.....	21
4.2.3. Bouche de Soufflage.....	23
4.2.4. Bouche d'extraction cuisine et sanitaires.....	23
4.2.5. Grilles d'air neuf et sortie de toiture.....	24
5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	25
5.1. SPECIFICATIONS CONCERNANT LES DISTRIBUTIONS.....	25
5.1.1. Distribution aéraulique.....	25
5.2. SPECIFICATIONS DIVERSES.....	26
5.2.1. Protection contre la corrosion - Peinture.....	26
5.2.2. Peinture de finition.....	26
5.2.3. Bruits - Niveau sonore - Isolation acoustique.....	26
5.2.4. Etiquetage et repérage.....	27
5.2.5. Matériel de contrôle.....	27
5.2.6. Spécifications concernant l'électricité.....	28

1. GENERALITES

1.1. PREAMBULE

Le présent CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet de fixer le programme des travaux de VMC double flux à réaliser par le lot n° 16 pour l'opération d'aménagement de la maison xxxxx à Saint Sebastien sur Loire dans la Loire Atlantique (44).

1.2. CONSISTANCE ET DEROULEMENT DES TRAVAUX

1.2.1. Consistance des travaux

Ces travaux concernent la maison de Mr et Mme Dugue.

La ventilation des logements favorisera les économies d'énergie. Le logement sera à double flux à échangeur statique 90%. La ventilation de l'ensemble des maisons individuelles sera en double flux individuelle.

D'une manière générale, l'entreprise devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation des installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal, et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent CCTP ou sur les documents graphiques annexes.

1.2.2. Déroulement des travaux

La présente opération est réalisée en une tranche.

Le délai, le phasage et l'ordonnancement des travaux sont décrits dans le C.C.A.P. auquel doit se référer l'entreprise du présent lot pour le chiffrage.

1.3. NORMES ET REGLEMENTS

1.3.1. Ordre de prévalence des textes

Les installations devront conformes, par ordre de priorité :

- Aux lois du lieu d'installation,
- Aux décrets du lieu d'installation,
- Aux arrêtés du lieu d'installation,
- Aux circulaires du lieu d'installation,
- Aux règlements du lieu d'installation,
- Aux normes du lieu d'installation,
- Aux DTU du lieu d'installation,
- Aux règles professionnelles du lieu d'installation,
- Aux règles de l'art du lieu d'installation,
- Aux CCAP et CCAG du présent projet,
- Au présent CCTP,
- Aux documents graphiques du présent lot.

1.3.2. Réglementation concernée par les travaux

Tous les travaux devront être exécutés suivant les règles de l'Art et conformément aux lois, arrêtés, décrets, normes, Documents techniques unifiés (D.T.U.) et règlements en vigueur au cours des travaux, en particulier :

Label :

- Habitat & Environnement de Cerqual : Référentiel 2008 du 01 08 2008,
- BBC – Effinergie : Règles techniques applicables aux bâtiments faisant l'objet d'un label bâtiment basse consommation du 22 05 2008.

Décrets, arrêtés et circulaires :

- Code de la construction et de l'habitation, notamment les articles R.111-3 .111-6, R 111-7 L111-9, L111-10, R.111-12 et R 111-23,
- Code du travail titre III du livre 2 Hygiène et sécurité, notamment des articles R 232-1 à R 233-47,
- Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1321-4, R 1321-1, R. 1321-2 et R. 1321-49,
- Arrêté NOR : SANP0524385A du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public+ Annexes,
- Arrêtés du 20 juin 1975, le décret du 10 avril 1974 modifié par l'arrêté du 24 mars 1982 et 5 avril 1988 – Construction et habitation « équipements caractéristiques thermiques et aération »,
- Circulaire du 03 mars 1982 visant les Instructions Techniques N° 246 à 249,
- Arrêté préfectoral du 22 mai 1980, modifié le 10 novembre 1980, approuvant le règlement sanitaire départemental (R.S.D.T.),
- Décret n° 87-149 du 6 mars 1987 fixant les conditions minimales de confort et d'habitabilité auxquelles doivent répondre les locaux mis en location,
- Décret du 14 novembre 1989 concernant la protection des travailleurs qui mettent en œuvre les courants électriques DTU 65,
- Fascicule 2015 marchés publics « MARCHES DE TRAVAUX » (bâtiment) : «Installation de génie climatique publication 1991»,
- Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le Code de l'Urbanisme et le Code de la Construction et de l'Habitation (ajout de l'article R 111-4-1 concernant l'isolement acoustique des logements contre les bruits des transports terrestres),
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitations,
- Décret du 5 mai 1988 relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits de voisinage,

- Les Normes NFS 61-931 à NFS 61-940 relatives aux systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.),
- Les Normes NFS 61-950 à NFS 61-952 relatives aux matériels de détection incendie,
- Le décret N° 2000-1153 du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des constructions, modifiant le code de la construction de l'habitat, et pris pour l'application de la loi N° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,

Réglementation Thermique :

- Arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (RT2005)
- Arrêté du 22 février 2002 portant application pour les produits d'isolation thermique manufacturés pour le bâtiment du décret 92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, modifié par le décret 95-1051 du 20 septembre 1995 (DPC et ATE)
- Arrêté du 1er décembre 2000 portant approbation des méthodes de calcul Th-C et Th-E prévues aux articles 4 et 5 de l'arrêté du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Arrêté du 11 juillet 2003 relatif à l'agrément d'un modificatif à la solution technique ST 2001-001 pour l'application de la réglementation thermique 2000
- Arrêté du 10 décembre 2003 relatif à l'agrément d'un modificatif à la solution technique ST 2001-001 pour l'application de la réglementation thermique 2000
- Arrêté du 27 juillet 2006 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique » (HPE RT2005) modifié par l'arrêté du 8 mai 2007 (HPE ENR RT2005)

Règles de calcul thermiques suivantes :

- Règles Th-bât – incluant les règles Th-U, Th-S, Th-I , Règles de calcul citées dans les règles Th-C et Th-E qui ont pour objet principal la détermination de paramètre d'entrées au calcul du coefficient de consommation (C) et de la température conventionnelle (tiC) du bâtiment,
- Règles Th-D - Règles de calcul des déperditions de base des bâtiments d'habitation (fasc. 2485) avril 1991,
- Règles Th-C – Règles de calculs du coefficient C et du coefficient Créf , telles que définies dans l'arrêté relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments,
- Règles Th-E – Règles de calculs de la température TiC et de la température TiCréf, telles que définies dans l'arrêté relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments,
- Règles de calcul du coefficient de performance thermique globale des logements (fasc. 2676) septembre 1993 + Compléments pour l'application des labels HPE et solaire (fasc. 2356) septembre 1989 + Additif n° 1 (fasc. 2400) mars 1990 + Mise à jour no1 (fasc. 2507) août 1991 + Mise à jour no2 (fasc. 2879) avril 1996.

Normes :*Ventilation :*

- NF EN 14134 (août 2004) : Ventilation des bâtiments - Essai de performances et contrôles d'installation des systèmes de ventilation résidentiels (Indice de classement : E51-739).
- NF EN 13465 (juin 2004) : Ventilation des bâtiments - Méthodes de calcul pour la détermination des débits d'air dans les logements (Indice de classement : E51-736).
- NF EN 12599 (juillet 2000) : Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de ventilation et de climatisation installées (Indice de classement : E51-724).
- NF EN 12237 (juin 2003) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle (Indice de classement : E51-717).
- NF EN 12236 (avril 2002) : Ventilation des bâtiments - Supports et appuis pour réseau de conduits - Prescriptions de résistance (Indice de classement : E51-721).
- NF E51-732 (novembre 2005) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques et aptitude à la fonction (Indice de classement : E51-732).
- NF E51-713 (octobre 2005) : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - Bouches d'extraction pour VMC - Caractéristiques et aptitude à la fonction (Indice de classement : E51-713).
- NF E51-700 (juin 1987) : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - Terminologie (Indice de classement : E51-700).
- XP P50-410 (DTU 68.1) (juillet 1995) : Installations de ventilation mécanique contrôlée - Règles de conception et de dimensionnement.
- NF P50-411-1 (DTU 68.2) (mai 1993) : Exécution des installations de ventilation mécanique - Partie 1 : Cahier des clauses techniques.
- NF P50-411-2 (DTU 68.2) (mai 1993) : Exécution des installations de ventilation mécanique - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales.

Electricité :

- NF C 12-101. Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (février 1992),
- NF C 14-100. Installations de branchements de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine d'installations intérieures. Règles (février 1984),
- NF C 15-100. Installations électriques à basse tension. Règles (décembre 1995),
- NF C15-100-04 (mai 1991, décembre 1994 et 1995) : Installations électriques de basse tension – Partie 4 Protection pour assurer la sécurité (Indice de classement : C15-100),
- NF C15-100-05 (mai 1991, décembre 1994 et 1995) : Installations électriques de basse tension – Partie 5 : Choix et mise en œuvre des matériels (Indice de classement : C15-100),
- UTE C 15-103. Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques (y compris les canalisations), en fonction des influences externes (septembre 1992),

- UTE C 15-104. Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection (Janvier 1992),
- UTE C 15-105. Méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et le choix des dispositifs de protection. Guide pratique Juin 1991,
- UTE C 15-106. Guide pratique. Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle (mai 1993),
- UTE C 15-107. Installations à basse tension. Guide pratique. Détermination des V caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection (mai 1992),
- NF C 15-520. Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Canalisations mode de pose. Connexions (mars 1992),
- UTE C 15-720. Equipements de chauffage électrique des locaux. Equipements de chauffage électrique incorporés à la construction des bâtiments. Règles de sécurité électrique. Prescriptions provisoires. (février 1975),
- NF C 20-010. (NF EN 60529). Degrés de protection procurés par les enveloppes (octobre 1992),
- NF C 20-030. Matériel électrique à basse tension. Protection contre les chocs électriques. Règles de sécurité (juillet 1977),
- NF C 20-455. Essais relatifs aux risques du feu. Méthodes d'essai. Essai au fil incandescent et guide (décembre 1989),
- NF P80-201-2 (DTU 70.1) (mai 1998) : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P80-201-2)

Acoustique :

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières
- Cahier 1855 (juin 1983) du CSTB
- Arrêté du 6 octobre 1978 modifié et complété par arrêté du 23 février 1983 : isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits et l'espace extérieur

Les matériaux et leur mise en œuvre seront conformes :

- Aux D.T.U. en vigueur,
- Aux normes françaises,
- Aux normes de l'U.T.E.,
- Aux prescriptions édictées par les fabricants,
- Aux certifications appliquées au bâtiment,

Les produits et procédés de technique non traditionnelle feront l'objet d'un avis technique du CSTB ou d'un cahier des charges approuvé par un organisme spécialisé. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra prétendre que des erreurs ou omissions dans le dossier de

consultation, le dispensent d'exécuter les travaux suivant la réglementation en vigueur et les règles de l'Art.

L'entrepreneur ne pourra se soustraire à aucune demande du Maître d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle concernant l'exécution des travaux se rapportant aux règlements en vigueur dans le cadre de la sécurité.

1.4. DOCUMENTS TECHNIQUES

1.4.1. Documents techniques

Le présent document est complété par une série de schémas et de plans joints en annexe :

N° du Plan	Titre
CV1	Chauffage - Production ECS - Ventilation – RDC
CV2	Chauffage - Production ECS - Ventilation – R+1

Tous les documents remis à l'entrepreneur, pour exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant la remise de son offre. Il devra donc signaler au Maître d'œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Il est précisé que l'offre de l'entreprise restera forfaitaire, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécution.

1.4.2. Débits et puissances minimum globaux

Les puissances et débits figurant sur les documents d'appel d'offres sont des minima indicatifs. L'offre de l'entreprise tiendra compte des valeurs qu'elle aura déterminé précisément.

1.4.3. Coordination

Il est particulièrement rappelé aux entrepreneurs, les dispositions des pièces générales du Marché concernant la coordination dès l'exécution des travaux.

Dans l'article visé, il est spécifié, entre autre, que chaque entrepreneur doit prendre connaissance de l'ensemble du projet en vue de se renseigner sur la répercussion des autres corps d'état sur le sien.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser tous percements dangereux pour l'ouvrage, ainsi que toute solution de remplacement qui serait techniquement insuffisante ou inesthétique.

L'entreprise défaillante supporte toutes les conséquences de ce refus et doit prendre les dispositions nécessaires à sa charge pour aboutir à une solution valable agréée par le Maître d'œuvre.

NOTE IMPORTANTE

Le cheminement et les sections des réseaux devront être réalisés de façon à respecter obligatoirement les hauteurs libres "en faux plafonds, en faux planchers, etc...." des différents locaux en tenant compte des hauteurs sous plafonds définies sur les coupes d'architecte, ainsi que l'épaisseur de la structure.

1.5. LIMITES DE PRESTATIONS**1.5.1. Prestation à la charge du lot "Ventilation"**

1. L'étude détaillée des installations accompagnée de :
 - ✓ notes de calcul thermique, hydraulique et aéraulique,
 - ✓ notes de calcul acoustique des installations collectives,
 - ✓ les schémas de principe généraux,
 - ✓ plans d'exécution complets de tous les ouvrages proposés,
 - ✓ plans de réservations et de percement en particulier dans les ouvrages en béton,
 - ✓ plans des socles avec indication des surcharges,
 - ✓ fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers agréments, etc.,
 - ✓ plannings d'études, de commandes, d'approvisionnements.
 - ✓ schémas fonctionnels,
 - ✓ analyses fonctionnelles de la régulation,
 - ✓ schémas électriques et de régulation,
 - ✓ plans et dossiers coordonnés relatifs à la sécurité incendie et en particulier les éléments concernant le compartimentage,
 - ✓ plans de récolement,
 - ✓ liste des matériels installés avec documents techniques et références du constructeur,
 - ✓ cahier d'essais et performances, y compris les certificats d'épreuve, portant sur l'ensemble du matériel et équipements installés,
 - ✓ notice d'entretien des appareils de fonctionnement et de sécurité.
2. La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire et pose du matériel, y compris la fourniture d'échantillon "et l'équipement de locaux types".
3. La manutention, le tri, la gestion et l'enlèvement des déchets de chantier, l'ensemble des prestations nécessaires relatives à la cible Chantier Propre du référentiel Habitat et Environnement de Cerqual.
4. L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous engins de levage, étais et échafaudages nécessaires aux manutentions et pose du matériel du présent lot.
5. Les essais, les mises en service et les réglages de toute l'installation.
6. La main d'œuvre nécessaire aux diverses vidanges et remplissages suivant les phases de déroulements des travaux.
7. Les épreuves hydrauliques, les essais, les mises en service et les réglages de toute l'installation.

8. Les mesures accompagnant les essais, tels que "température, pression, niveaux sonores, vitesse, débits, vitesse et débits d'eau, intensités absorbées, etc..", les appareils de mesures étant fournis par l'entreprise du présent lot.
9. Pour les essais de garantie de résultat, l'entreprise doit procéder à des campagnes de mesures à effectuer dans les locaux au moyen d'enregistreurs (température, hygrométrie, etc...) sur le principe de sondages, selon les indications du Maître d'Œuvre.
10. Les prestations de programmation, configuration et paramétrage des systèmes de régulation (inclues les licences et copies des programmes et sauvegarde de la programmation des installations de régulation).
11. L'étiquetage et le repérage de tous les appareils et réseaux ainsi que les divers organes de réglage et isolement.
12. Les schémas généraux de principe en polychrome inaltérable, plastifiés. Ces schémas seront installés par le présent lot dans chaque local technique, à proximité de l'armoire électrique. Ils comporteront toutes les indications conformes aux étiquettes et repères mis en place au titre de l'article 11 précédent.
13. Le nettoyage général en fin de chantier en plus des nettoyages courants.
14. Les prestations de dépose, d'enlèvement et de mise en benne des équipements ou déchets relatifs à la mise en œuvre de ses prestations.
15. Prestations liées à la conduite, la surveillance et l'entretien des installations à la terminaison des travaux jusqu'à la réception.
16. La formation du personnel de conduite et de maintenance (cf § 1.6.2 plus loin).
17. Toute réunion ou documents nécessaires au bon déroulement du chantier, de sa préparation à sa livraison.
18. L'ensemble des prestations nécessaires relatives à l'obtention de la certification Habitat et Environnement de Cerqual.

1.5.2. Travaux à la charge du présent lot vis à vis des autres lots

Sont inclus au présent lot, les travaux suivants :

- Toutes les prestations décrites à son CCTP,
- Deux couches de peinture antirouille de couleur différente sur appareillage et supports de tous les éléments de l'installation non protégés,
- Les signalisations aux teintes conventionnelles sur l'appareillage et tous les réseaux du présent marché (conformément aux Normes NF E 04.054 et NF 08.100).
- Le dimensionnement et la fourniture des grilles ou sorties de prise d'air, de transfert et de rejet d'air intérieure et extérieure ainsi que les grilles de ventilation haute et base des locaux techniques.
- Les dimensionnements des grilles, portes, trappes, réservations et ouvrages concernant son lot,
- Les trappes étanches pour visites sur conduits de ventilation,
- La réalisation de ses percements de dimensions inférieures ou égales à un diamètre 100 mm.
- L'ensemble de ses réservations seront données aux lots concernés. Tout percement non demandé est à la charge de l'entreprise.
- Les réservations et percements seront calculés au plus juste. Le calfeutrement de tout percement ou réservations surdimensionnées sera à la charge de l'entreprise.

- L'évacuation et raccordement des condensats sur chutes, colonnes verticales ou horizontales au niveau de l'infrastructure.
- La fourniture des parclozes pour équipements intégrés en toiture.
- Les gaines coupe-feu de ventilation et de désenfumage.

1.5.3. Travaux en dehors du présent lot

Les travaux suivants sont exclus du présent lot mais sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité (socles, réservations, dimensions de locaux, éclairage, etc...)

L'entreprise du présent lot fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, schémas, réservations, bilans électriques, plans, etc.. nécessaires aux dits travaux.

Elle confirme et précise ou modifie, après accord du Maître d'œuvre sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

Travaux à charge du lot maçonnerie vrd :

- ✓ La réalisation des percements de taille supérieure à 100mm de diamètre et réservations dans ses dalles et parois,
- ✓ Pose et scellement des grilles extérieures.
- ✓ Pose des grilles d'entrée d'air sur la paroi des logements équipée d'une ventilation double flux.
- ✓ Le scellement des équipements posés par l'entreprise du présent lot dans ses dalles et parois (clapets coupe-feu, gaines, grilles,...),
- ✓ Le rebouchage de l'ensemble des percements ou réservations non utilisées y compris ceux rendu libre suite à la dépose d'équipements.

Travaux à charge du lot étanchéité zinguerie :

- ✓ Pose et reprise étanchéité des souches de sortie en toiture ou terrasse.

Travaux à charge du lot charpente :

- ✓ Les chevêtres.

Travaux la charge du lot Doublages / Cloisons sèches / Plafonds :

- ✓ L'encoffrement des gaines techniques,
- ✓ L'isolation complémentaire des gaines de reprise et de soufflage,
- ✓ L'encoffrement des équipements et la protection acoustique des locaux à destination de sommeil,
- ✓ Les trappes d'accès aux équipements et gaines techniques,
- ✓ Les gaines, soffites et habillages décoratifs en faux plafond, hors protection coupe-feu,
- ✓ La fourniture et pose des trappes de visite des équipements situés en faux plafonds ou gaines techniques, hors protection coupe-feu.

Travaux à charge du lot Menuiserie intérieures :

- ✓ Le rabotage des portes pour le passage de l'air de transfert notamment celles des sanitaires,
- ✓ Le découpage des portes et la pose des grilles de transfert fournies par l'entreprise du lot CVC.

Travaux à charge du lot Menuiserie extérieures / Occultations :

- ✓ Les pyrodômes ou exutoires de fumées des escaliers y compris leur équipement de manœuvre.

Travaux à charge du lot Plomberie :

- ✓ toutes les attentes nécessaires aux raccordements et évacuation (y compris pompes de relevage) des condensats et purges sur les chutes et collecteurs EP gravitaires et sur les réseaux EP en infrastructure.

Travaux à charge du lot Electricité / Courants faibles :

- ✓ Les amenées de courant protégées normales et secourues Tri 400 + N + T ou Mono 240 V + T dans chaque local technique à proximité immédiate des différents équipements et armoires de commande du présent marché,
- ✓ Les liaisons équipotentielle des appareils jusqu'aux attentes de terre.

1.6. PRESTATIONS TEMPORAIRES

Outre les travaux et installations définis par le présent CCTP et les plans, sont inclus dans le prix global forfaitaire dans un poste spécifique, les frais liés à l'exécution des travaux et aux fournitures concernant :

La conduite, surveillance et entretien du matériel installé jusqu'à la réception,

Formation du personnel d'exploitation et dossier de récolement

1.6.1. Conduit – Surveillance – Entretien jusqu'à la réception

A la terminaison des travaux d'installation du présent lot, l'entrepreneur sera tenu de conduire, de surveiller et de maintenir ses installations en bon état de marche jusqu'à la réception des ouvrages.

L'entretien comprend notamment les réglages divers, le remplacement des filtres à air, les graissages, la réfection des presse-étoupe, le remplacement des lampes des armoires électriques.

1.6.2. Formation du personnel d'exploitation et dossier de récolement

L'entrepreneur du présent lot est tenu de fournir tous les documents et tous les renseignements nécessaires au personnel d'exploitation sur place qui exploitera l'installation dès la réception.

Le présent lot doit notamment :

- ✓ La mise au courant de l'exploitant du fonctionnement des installations pendant une durée de 2 semaines ouvrées avant réception.
- ✓ La fourniture en 4 exemplaires d'un manuel de maintenance comportant, en outre, les coordonnées de tous les fournisseurs, de tous les plans et schémas "comme exécutés" (voir limites de prestations).

Il présentera, également, en annexe de son offre un prix séparé pour les mêmes prestations de services, et ce sous forme de régie manuelle pour une période d'un an maximum à partir de la réception.

1.7. MODIFICATION DES PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation du Maître d'ouvrage; les frais résultant de tous travaux supplémentaires non autorisés seront à la charge de l'Entreprise.

Réciproquement, toute modification demandée par le Maître d'Ouvrage devra faire l'objet d'un ordre de service écrit.

En cas de problème majeur de ce type, l'Entreprise devra alerter le Maître d'Œuvre dans les plus brefs délais.

1.8. PRESENTATION DES OFFRES

Les offres doivent être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent C.C.T.P., la D.P.G.F. (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) et les documents qui s'y rattachent, sous peine d'exclusion pure et simple.

La D.P.G.F. doit être complétée de façon rigoureuse et intégralement, de manière que les prix unitaires et quantités apparaissent distinctement. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle original ou sa reproduction fidèle. L'inobservation de cette clause entraînerait également le rejet immédiat de l'offre.

Les références à des marques et types d'appareils sont données, soit pour fixer le niveau de qualités des prestations, soit en raison de caractéristiques dimensionnelles relatives à l'implantation des équipements.

Les soumissionnaires pourront éventuellement proposer en option d'autres marques de leur choix, à la condition expresse que les équipements soient de qualité, de performances, de caractéristiques dimensionnelles équivalentes à celles citées dans le présent document.

Avant le démarrage de ses travaux, l'entrepreneur devra soumettre les références exactes des fournitures qu'il se propose de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du Marché. Dans le cas contraire, il se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le C.C.T.P. pour les prix et délais convenus (cf. planning et CCAP).

Le choix définitif appartient au Maître d'Ouvrage.

Le soumissionnaire doit impérativement répondre à l'ensemble des travaux du lot.

2. BASES DE CALCUL

2.1. CONDITIONS EXTERIEURES

Lieu : Saint Sebastien sur Loire (Loire Atlantique - 44),

Altitude : 100m,

Zone climatique : H2b,

Exposition au bruit générale : BR1

Température de base hiver : -5 °C

2.2. CONDITIONS INTERIEURES ET TYPE DE TRAITEMENT

Les tableaux suivants récapitulent les niveaux de température et les types de ventilation retenus :

Désignation de la pièce	Température int. Maintenu (°C)	Type de traitement
Dégagement	18	Plancher Chauffant Basse Température (PCBT)
Séjour	20	PCBT + VMC Double Flux (Soufflage)
Cuisine	20	PCBT + VMC Double Flux (Reprise double débit sur commande + horloge)
Chambre	18	PCBT + VMC Double Flux (Soufflage)
Autre pièce de vie	20	PCBT + VMC Double Flux (Soufflage)
Salle de bains	22	PCBT + VMC Double Flux (Reprise)
WC	18	PCBT + VMC Double Flux (Reprise)
Autre pièce humide	20	PCBT + VMC Double Flux (Reprise)

2.3. CARACTERISTIQUE DU BATI

Tableaux des caractéristiques thermiques des éléments du Bâti :

Maison individuelle à St Sébastien (44)

- PRESTATIONS THERMIQUES
Objectif BBC (Cep<50kWhEP/m²)

	Prestations thermiques
Planchers sur terre plein	Dalle béton + 8cm polyuréthane (R=3,45 W/m ² °C) sous chape intérieure
Murs extérieurs	Béton cellulaire 25cm (R=2,15 W/m ² °C) + TH32 80+10 (R=2,55 W/m ² °C)
Murs extérieurs « bois »	Ossature bois + isolant 12cm entre ossature (R=3,0 W/m ² °C) + isolant 10cm devant ossature (R=2,5 W/m ² °C) + parement intérieur
Plancher intermédiaire	Entrevous béton
Toiture terrasse	Bac acier + 10cm de polyuréthane (R=4,15 W/m ² °C) +10cm de laine de verre (R=2,50 W/m ² °C)
Menuiseries extérieures	vitrage 4/16/4 à faible émissivité,
	Battant PVC : Uw=1,6 / Ujn=1,4 W/m ² °C
	Coulissant ALU: Uw=2,3 / Ujn=2,0 W/m ² °C
Occultations	Volets roulants PVC et Brise soleil sud rdc
Porte d'entrée	METAL ou BOIS pleine isolante, U=1,10 W/m ² °C
VMC	Double flux, rendement échangeur > 90%. Modèle Aldes Dee Fly
Système de chauffage	PAC eau/eau modèle MG-110, Société Enthalpie. P=10kW ; COP chauffage 35/30 = 4,0 ; COP ecs = 3,1 ; Forage 140m
Emetteurs de chauffage	RDC : Plancher Chauffant Basse Température (PCBT régime 35/30)
	R+1 : PCBT régime 35/30
ECS	Accumulation 300l lié à la PAC (appoint électrique)

Ces prestations sont provisoires, elles seront validées par le calcul thermique réglementaire.

2.4. NIVEAUX SONORES

2.4.1. Généralités

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour que les niveaux de bruits résultants des installations visés dans le présent CCTP respectent ces exigences.

Le niveau de pression acoustique du bruit transmis par le fonctionnement des équipements, à ne pas dépasser est le suivant :

Nota 1 : Les installations sont conçues de façon à n'engendrer aucun bruit gênant pour le voisinage ou les occupants et, en particulier les locaux d'habitation, conformément à la réglementation relative :

- aux bruits aériens émis dans l'environnement pour les installations classées - Arrêté du 20 août 1985, sur les bases suivantes :

- 50 dBA en limite de propriété, période de nuit,
- 55 dBA en limite de propriété, période intermédiaire,
- 60 dBA en limite de propriété, période de jour.

En outre, et indépendamment des seuils fixés ci-dessus en tout point des limites des bâtiments, l'émergence résultante ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

- 3 dBA en période nuit, dimanches et jours fériés,
- 5 dBA en période jour.

Nota 2 : Les mesures suivantes sont mises en œuvre afin de limiter la transmission des bruits solidiens.

Ventilateurs :

Il est prévu un support pour l'extracteur double flux et son échangeur, des gaines flexibles de liaison entre ces machines et les canalisations ainsi que des supports antivibratiles des fixations de ces dernières.

Des plots antivibratiles permettront le supportage des équipements sans transmission de bruit solidien.

Pour les prescriptions techniques concernant les bruits aériens, voir chaque description de matériel.

2.4.2. Unités intérieures et extérieures des équipements :

2.4.2.1. **Entrées d'air**

Pour le choix du type d'entrées d'air (acoustiques ou non), l'entreprise du présent lot devra prendre connaissance du classement acoustique des façades auprès du maître d'ouvrage (ou d'un acousticien s'il en existe un présent dans l'opération).

2.4.2.2. **Isolement acoustique**

Le type d'équipements, la mise en œuvre, le choix du point de fonctionnement maximal, la constitution du réseau, le type de raccords et éléments terminaux utilisé et les réglages des installations seront réalisés afin que le niveau d'isolement acoustique $DN_{e,w+C}$ ne soit pas inférieur entre les pièces dans les logements et vis à vis des autres logements :

Désignation	Isolement acoustique normalisée [Dn,e,w+C]
En cuisines fermées	≥ 61 dB
En cuisine ouvertes	≥ 62 dB
En salle d'eau	≥ 64 dB
Pièces principales inclus chambres	≥ 60 dB

2.4.2.3. Niveau de bruit reçu

Le type d'équipements, la mise en œuvre, le choix du point de fonctionnement maximal, la constitution du réseau, le type de raccords et éléments terminaux utilisé et les réglages des installations seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu LnAT ne dépasse pas dans les logements et vis à vis des autres logements :

Désignation	Niveau de bruit reçu / pression acoustique (LnAT) (dB(A))
Pièces principales inclus chambres	≤ 25 dB(A)
Cuisines	≤ 35 dB(A)
Local technique	≤ [Rw + Ctr]* + 19 dB(A) **
Depuis une installation collective dans toute pièce du logement	≤ 25 dB(A)

* Les valeurs de [Rw + Ctr], correspondent à des indices d'affaiblissement des parois séparatives verticales ou horizontales, exprimées en dB.

** Le niveau de bruit reçu dans le local technique contenant les équipements

Le niveau de bruit reçu dans les locaux techniques et dans le logement par rapport aux bruits propres des équipements du présent lot et de ses accessoires (pompe, échangeur, canalisations, prise d'air extérieur, conduit de fumées, diffuseurs, ...) pourront suivant la demande de la maîtrise d'œuvre être justifiés par une note de calcul à la charge du présent lot.

Les dispositions à prendre pour respecter ces objectifs sont les suivantes :

- Tous les équipements seront munis de dispositifs anti-vibratils,
- Les tuyaux de raccordement aux équipements seront flexibles d'une longueur de l'ordre d'un mètre, disposés en cor de chasse,
- Les réseaux de distribution seront supportés par des colliers acoustiques,
- Des silencieux seront mis en place en amont et aval de chaque équipement véhiculant de l'air,
- Tous les réseaux de gaines situées en extérieur seront dotés d'un isolant thermo-acoustique à l'extérieur (laine minérale), d'un absorbant acoustique à l'intérieur (50 mm au minimum de laine minérale et tôle micro-perforée à 25% environ).
- Tous les réseaux desservant des locaux de sommeil seront dotés d'un isolant thermo-acoustique à l'extérieur (laine minérale),
- Les équipements terminaux seront raccordés aux antennes ou colonnes principales par des réseaux flexibles, si besoin acoustiques.

3. BILANS ESTIMES

3.1. DEPERDITIONS

Les tableaux récapitulent par pièce les puissances de planchers chauffant à installer pour un régime d'eau de 35/30°C ainsi que les débits d'air soufflés mini (Qi) et extraits mini réglementaires et confort (Qm / QM) en m3/h.

Cf étude thermique réglementaire.

3.2. LISTE DES CENTRALES DOUBLE FLUX ET CAISSON D'EXTRACTION

L'ensemble des maisons individuelles sont équipés de système de ventilation double flux avec récupérateur (Lot L2 : 21 maisons)

3.3. BILAN ELECTRIQUE

Nombre d'arrivées	Repère	Localisation	Liste des équipements	Puissance installée en kW				Puissance installée en kVA			
				Eté		Hiver		Eté		Hiver	
				Normal	Secours	Normal	Secours	Normal	Secours	Normal	Secours
1	Maison Dugué	Placard Technique en arrière cuisine	VMC Double Flux	0.5		0.5		0.5		0.5	

Alimentation depuis tableau électrique (lot électricité).

4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

La ventilation est assurée par une centrale double flux individuelle avec récupération de chaleur.

4.1. PRINCIPE GENERAL

Le principe est celui d'un système de ventilation mécanique double flux pour Maison Individuelle avec récupération de chaleur.

Le système garantit que les débits de ventilation nécessaires sont régulés en permanence, en insufflation comme en extraction. La circulation de l'air se fait depuis les bouches de soufflage placées dans les pièces principales vers les bouches d'extraction situées dans les pièces de service. Afin de respecter cette exigence, des passages de transit seront réalisés.

Les bouches de reprise garantissent le débit réglementaire extrait du logement. Les bouches d'amenée d'air fournissent les débits de renouvellement d'air.

L'échangeur de chaleur permettra le préchauffage de l'air neuf en hiver.

Le système autorisera trois allures : un débit de base, un débit de pointe en cuisine, un grand débit de surventilation pour optimiser la qualité d'air et le confort d'été.

L'air insufflé et l'air rejeté seront filtrés pour garantir un air de meilleure qualité à l'intérieur du logement et une isolation de l'habitat vis-à-vis des bruits extérieurs (vent, trafic routier...).

4.2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

- ✓ Les caissons de ventilation double flux avec échangeur de chaleur,
- ✓ L'alimentation électrique des caissons de ventilation double flux sur attente électrique au lot électricité,
- ✓ Raccordement électrique des caissons de ventilation au clavier de commande,
- ✓ Les grilles de prise ou de rejet d'air installées en façade,
- ✓ Les rejets ou prises d'air en toiture avec les sorties de toitures,
- ✓ Les gaines d'air neuf et rejet avec calorifugeage avec pare-vapeur et pente d'écoulement 3% minimale entre la grille ou sortie de toiture vers l'échangeur,
- ✓ Les gaines de soufflage et de reprise,
- ✓ Les bouches de soufflage et de reprise d'air comprenant registre de réglage, plénum, ..

4.2.1. Caissons de ventilation double flux avec échangeur haute efficacité

Le système de ventilation mécanique double flux, avec échangeur préconisé seront de marque ALDES et de type DEE FLY, ou équivalent.

Description échangeur :

- Caisson en polypropylène expansé
- Echangeur 90% rendement à contre courant intégrant Bypass
- 4 Piquages DN 160
- 2 Filtres EU4

Description motorisation :

- Caisson en tôle
- Habillage en polypropylène expansé
- 2 Moteurs à communication électronique 3 vitesse sur roulement à bille avec protection thermique (Alimentation en attente par lot Electricité)
- 4 Piquages DN 160
- Caisson de liaison type Montage Chaudière (Marque Aldes ou équivalent).
- Clavier de commande DEE Fly ou equiv.
- Sélection des vitesses :
 - Débit de base
 - Débit de pointe cuisine, minuté à 30 min
 - Fonction Boost : grande vitesse (300 m³/h) destinée à assurer une meilleurs qualité d'air et contribuer au confort d'été (surventilation nocturne, vitesse d'air plus élevée).
- Visualisation de la vitesse sélectionnée grâce à un voyant vert.
- Commande de l'ouverture ou la fermeture du by-pass échangeur. Visualisation de l'ouverture à l'aide d'un voyant bleu.
- Positionnement en cuisine proche plan de travail dans coffret elec. standard au présent lot. Raccordement boîtier - caisson au présent lot y compris fourreaux.

La solution de mise en œuvre de se système intégrant motorisation et échangeur double flux est le montage type chaudière en position verticale en placard technique. Supportage : Poids : 40 kg au présent lot, fourni spécifiquement par le même fabricant que l'extracteur.

L'entreprise portera particulièrement attention à la pérennité de l'accrochage et des équipements et à l'accessibilité nécessaire à la maintenance (trappe d'accès verticale 60*60cm ou porte 80cm sur le placard technique à demander au lot cloisons / doublages suivant choix architecte).

L'ensemble devra respecter les prestations suivantes :

Consommation moyenne :

Débit d'extraction m ³ /h	90	120	135	150	165	180	195	210
P. absorbée W.Th.c	38	42.7	50	59.7	70.4	90	100	105

Alimentation : 230 V ~ 50 Hz

Intensité de protection : 3 A

4.2.2. Réseau Aéraulique

4.2.2.1. Réseaux collectifs de reprise et insufflation d'air

Les réseaux généraux du RDC et des gaines techniques seront circulaires en tôle d'acier galvanisé rigide classé A1 (remplace l'ancien classement M0 suivant arrêté du 21/11/2002, Annexe 3). Marque Aldes Type Conduits rigides GALVA ou équivalent.

Afin de garantir la qualité et la pérennité de l'installation, l'épaisseur des conduits sera conforme aux exigences de résistance de la NF XP 51-620. L'acier galvanisé utilisé aura une qualité conforme à la norme EN 10-142 (homogénéité de la galvanisation).

Enfin, les conduits et accessoires seront conformes aux exigences dimensionnelles de fabrication de la norme EN 15-06 qui garantit une qualité de fabrication et une compatibilité des conduits et accessoires dans le temps.

Les accessoires des réseaux de diamètres DN125 et plus seront mâle/mâle et équipés de joints intégrés intérieurs à bords retournés. L'étanchéité sera directement assurée par les accessoires certifiés Classe C par un essai conforme à la norme NF EN 12-237. Marque Aldes Type Accessoires à joints GALVA ou équivalent.

L'utilisation d'accessoires à joint classe C permet de :

- ✓ faciliter la mise en œuvre et réduire le temps de pose.
- ✓ assurer une étanchéité du réseau sans ajout de mastic/bande
- ✓ être à la référence réseau de la RT2005 (accessoires à joint classe C > réseau classe A en RT2005) avec un coefficient de fuite de 1,05.

Les réseaux et accessoires de diamètre inférieur au DN125 seront reliés au réseau à joint par des accessoires femelles classiques étanchés avec du mastic à l'intérieur et de la bande alu à l'extérieur.

4.2.2.2. Piquages terminaux d'air repris

Chaque piquage sur le réseau collectif se fera par un té pré-monté en usine du même type que les accessoires du réseau collectif.

Les bouches d'extraction seront reliées au réseau rigide par des liaisons terminales flexibles du type Aldes RT Flex ou équivalent garantissant une très bonne étanchéité avec le réseau d'extraction.

4.2.2.3. Piquages terminaux d'air soufflé

Chaque piquage sur le réseau collectif se fera par un té pré-monté en usine du même type que les accessoires du réseau collectif (RDC Salon – Bureau).

Chaque piquage rigide desservant plus d'une bouche de soufflage sera équipé d'un registre d'équilibrage marque Aldes type RG ou équivalent (RDC Salon – Bureau).

A niveau du R+1, le réseau d'insufflation rigide sera raccordé au caisson répartiteur par une liaison terminale flexible du type Aldes RT Flex ou équivalent garantissant une très bonne étanchéité avec le réseau rigide.

Les piquages terminaux entre le caisson de répartition et chaque bouche de soufflage seront en conduit souple isophonique indépendants et sans raccords (DN80, longueur ≥ 2 m, < 10 m) isolé M0 intérieur, M1 extérieur, marque Aldes type Algaine Alu Insonorisées ou équivalent.

Les bouches d'insufflation ne pourront en aucun cas être raccordées directement sur les colonnes montantes et à moins de 2 m du caisson de répartition.

Une trappe 30*30cm sera prévue en attente sous chaque équipement nécessitant une accessibilité en faux plafond ou en gaine technique (lot cloison doublage).

Une trappe 50*50cm sera prévue au pied de la gaine technique principale (lot cloison doublage).

4.2.2.4. Réseaux d'air neuf et rejet d'air vicié

Le raccordement des prises d'air neuf et des rejets, au caisson de ventilation sera réalisé en gaine flexible aluminium calorifugée par 25mm de laine de roche de marque Aldes type Algaines Alu Calorifugées ou équivalent.

Le revêtement intérieur et une pente de 3% minimale permettront une évacuation des condensats de la grille extérieure ou la sortie toiture vers l'extracteur équipé de raccords vers une évacuation.

L'entreprise devra le raccordement des deux flexibles des condensats des VMC double flux vers une évacuation en attente du lot plomberie.

Les réseaux de prise d'air neuf et de rejet seront calorifugés sur l'intégralité de leur parcours.

- Finition du calorifugeage : finition papier kraft/aluminium, catégorie M1,

Le rejet et la prise d'air neuf seront à distantes réglementaires l'un de l'autre, afin d'éviter tout risque de recyclage d'air vicié.

4.2.3. Bouche de Soufflage

L'arrivée d'air neuf dans les chambres et séjour se fera par des bouches d'insufflation orientables, positionnables au mur ou au plafond. Des déflecteurs réglables permettront d'orienter le jet d'air insufflé. Afin d'éviter les courants d'air, elles seront installées en partie haute de la pièce.

Ces grilles seront associées à un plenum spécifique, permettant le raccordement aux conduits d'insufflation et auront un diamètre aéraulique équivalent à 80mm.

La grille d'amenée d'air ne devra pas dépasser un niveau de pression acoustique résultant dans la pièce de 30 dB(A).

Il sera installé 2 bouches d'amenée d'air en séjour, et 1 par chambre.

Ces organes sont des types suivants :

- Bouche de soufflage : kit accessoires insufflation de marque ALDES ou équivalent. Couleur au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

4.2.4. Bouche d'extraction cuisine et sanitaires

La bouche d'extraction située en cuisine sera associée à un auto amplificateur qui permettra d'obtenir le bi débit. La commande du débit de pointe cuisine sera temporisée ½ h et actionné par le boîtier de commande de l'extracteur.

Les bouches d'extraction situées en salle de bains, dans les sanitaires ou autre pièce à usage spécifique seront de type auto-réglables, avec une large plage de pression d'utilisation: de 50 à 150 Pa, de diamètre 125mm.

Les bouches seront en plastique, avec une grille esthétique de couleur. L'élément de régulation sera constitué d'une membrane en silicone et d'un ressort de rappel. Enfin, elle

aura un système de fixation et d'étanchéité par joint en caoutchouc type « Rollin System » ou équivalent. Elles devront permettre un nettoyage aisé, et comporter une notice d'utilisation et d'entretien.

Il sera installé 1 bouche en cuisine, par sanitaire et par salle de bain.

Les bouches de reprise seront placées au minimum à 1,80 m du sol et à 10 cm de toute paroi ou obstacle.

Les bouches d'extraction seront très faciles à entretenir (nettoyage au lave vaisselle) et devront comporter une notice d'information et d'entretien pour l'utilisateur.

Ces organes sont des types suivants :

- Bouche de reprise : kit accessoires extraction de marque ALDES type auto-réglable BAP'SI ou équivalent, Couleur au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant

4.2.5. Grilles d'air neuf et sortie de toiture

La prise d'air neuf de la maison s'effectuera en façade, au moyen d'une grille aluminium de prise d'air neuf de marque ALDES et de type AR 637 DN160 avec ailettes pare-pluie et treillis anti-insectes en acier galvanisé. Couleur au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant. Fourniture et pose au lot Ventilation, réservation au lot Gros Œuvre.

- ✓ • Traversée mur DN160 acier galva rigide + protection mécanique
- ✓ • Pose cadre extérieur + vissage dans traversée rigide
- ✓ • Reprise étanchéité sur cadre vissé + pose treillis et grille extérieure
- ✓ • Fourniture et pose raccord à joint DN160 en partie intérieure
- ✓ • Fixation gaine flexible isolée sur raccord avec un collier

Le rejet de l'air de s'effectuera en toiture, au moyen d'un sortie toiture de marque ALDES et de type STE 125-160 (sortie de toiture esthétique) avec grille pare-pluie et anti-volatils et étanchéité par feuille de plomb ou équivalent. Couleur au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant. Fourniture au lot Ventilation, pose au lot Etanchéité. La sortie de toit sera vissée sur la charpente. Raccord réseau extraction au présent lot.

Un soin tout particulier sera apporté aux surfaces d'air libre de ces grilles qui respecteront le diamètre de 160mm de l'échangeur et les débits de pointe extraits et insufflés.

5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

5.1. SPECIFICATIONS CONCERNANT LES DISTRIBUTIONS

5.1.1. Distribution aéraulique

5.1.1.1. *Gaine de ventilation*

5.1.1.1.1. Généralités

Elles seront en général suspendues à l'ossature du bâtiment à l'aide de supports de hauteur réglable. Elles ne devront en aucun cas être supportées par les faux-plafonds. Elles seront en général accrochées aux supports par le dessus afin d'obtenir un aspect d'ensemble correct.

Un jeu de 0,05 m sera réservé entre les parois du bâtiment et la gaine ou son calorifugeage extérieur éventuel.

Pour toutes les gaines, la distance maximum admissible entre 2 supports sera de 2,5 m.

Les suspensions devront être de type élastique (interposition d'un plot anti-vibratile) et seront réalisées avec des tiges métalliques filetées permettant le réglage en hauteur.

Un joint mousse devra être intercalé entre la gaine et son support dans le cas de suspension par le dessous.

Le supportage par fixation directe sur la gaine est interdite, de même que la suspension par chaîne, exception pourra être faite pour les gaines circulaires, dans ce cas une bande souple sera interposée entre la gaine et la chaîne et la fixation de la chaîne au plancher haut se fera avec interposition d'un plot anti-vibratile.

Les gaines comporteront des raccords souples au droit des joints de dilatation du bâtiment. Ce joint sera en matériau incombustible.

Des trappes de visite étanches devront être également prévus à tous les changements de direction, aux endroits nécessitant un accès dans la gaine, à tous les changements d'étage ou de compartiments (colonnes ou traînasses) et d'une manière générale au minimum tous les 3 mètres.

Sauf impossibilité matérielle, les piquages et dérivations seront réalisés de manière aéraulique dans le sens de la circulation. En principe aucun raccordement ne devra être effectué perpendiculairement au sens des fluides.

5.1.1.1.2. Vitesse dans les gaines

L'Entreprise affinera le dimensionnement des gaines prévues au dossier d'Appel d'Offres en fonction de ses propres plans de fabrication à partir de vitesses de circulation de l'air dans les gaines de ventilation choisies en fonction :

- des sections des gaines et de leur forme,
- des locaux desservis par les gaines,
- du type de distribution,
- du type de diffuseur utilisé,
- des conditions de confort acoustique désiré dans les locaux où chemineront les gaines et desservis par celles-ci.

5.1.1.1.3. Gains métalliques

Les gaines de soufflage, d'extraction ou de reprise pour les réseaux basse pression, seront en principe de section rectangulaire ou circulaire.

Elles seront exécutées en tôle d'acier galvanisée.

Les tôles utilisées répondront aux normes AFNOR A 36 320 et A 46 321, relatives aux tôles galvanisées d'épaisseur inférieure à 2 mm. Les tolérances d'épaisseur seront celles définies par la norme NF A 46 302, relatives à la qualité des tôles d'acier galvanisées en continu et livrées en bobines.

5.1.1.1.4. Gainés rectangulaires

Les épaisseurs de tôles utilisées seront en fonction de la longueur maximale du grand côté de la section et du procédé de fabrication utilisé.

Les dérivations seront équipées de registres permettant un réglage et un contrôle des débits des points de mesure. Des unités de mesures et d'équilibrage préfabriquées avec clapet et prise de pression seront installées à chaque fois que le réseau comportera de nombreuses ramifications.

5.2. SPECIFICATIONS DIVERSES

5.2.1. Protection contre la corrosion - Peinture

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la peinture de protection nécessaire les mettant à l'abri de toutes détériorations.

Cette protection devra être réalisée par application de 2 couches de couleurs différentes.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

5.2.2. Peinture de finition

L'ensemble des équipements du présent lot et situés dans les locaux techniques recevront une peinture de finition en teinte standard.

5.2.3. Bruits - Niveau sonore - Isolation acoustique

L'attention de l'Entrepreneur est particulièrement attirée sur l'isolation acoustique à prévoir pour ses installations.

Il devra notamment :

- la fermeture par calfeutrement d'un même degré coupe-feu que la paroi traversée, des baies et trémies laissées en attente pour le passage de ses tuyauteries et gaines,
- la fermeture et le calfeutrement à chaque traversée de murs, cloisons et dalles,
- soigner particulièrement les passages dans les faux plafonds,
- des pièges à son, à chaque fois qu'ils seront nécessaires, de façon à ne pas dépasser les niveaux de pression sonore indiqués ci-dessous ou précisé dans le cahier des limites de prestations.

Les supports de gaines et tuyauteries ne devront en aucun cas transmettre les vibrations, bruits d'impact, etc.

Toutes les masses tournantes ou en mouvement devront être isolées des parois et dalles (socles antivibratiles, joints spéciaux, etc.).

Les matériels bruyants seront recouverts d'un capotage spécial.

Toutes les dispositions seront prises pour que, dans les locaux, les niveaux de pression sonore par bande d'octave, toutes les installations étant en fonctionnement, en période calme, c'est-à-dire hors du bruit perturbateur et pendant les heures d'occupations effectives des locaux, ne dépassent pas les valeurs limites indiquées dans les chapitre 2.4.1. et 2.4.2.

Si dans certains locaux le bruit ambiant est trop fort pour que les valeurs limites indiquées dans ce tableau puissent être respectées, l'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour que les niveaux de pression sonore mesurés ne dépassent pas de plus de trois décibels (3dBA) le niveau de bruit ambiant mesuré toutes installations du présent lot arrêtées.

En ce qui concerne les locaux, en l'absence des spécifications particulières, les niveaux sonores des appareillages ne devront pas gêner les occupants.

Pour les appareils placés à l'extérieur, le niveau de pression sonore au niveau du voisinage, devra respecter les règlements en vigueur.

Tous les matériaux utilisés dans les dispositifs d'atténuation devront avoir une réaction au feu de classe M1 mini.

5.2.4. Etiquetage et repérage

L'Entrepreneur du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

L'Entrepreneur repérera les canalisations et les gaines par des marques de couleurs conventionnelles et des flèches de circulation des fluides à chaque dérivation, aux pénétrations et aux sorties de murs. Sur les parties en alignement droit, le repérage sera effectué tous les 5 m environ suivant les mêmes dispositions.

Toutes les canalisations seront repérées avec des anneaux de couleur conventionnelle et les flèches de circulation des fluides à chaque dérivation et aux pénétrations et sorties de murs ainsi que sur les parties droites avec la fréquence de 3 m.

Les canalisations, gaines et câbles seront repérés par étiquetage aux extrémités, aux dérivations, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visibles et sur le parcours (tous les 20 mètres maximum pour les câbles et tous les 50 mètres maximum pour les canalisations et les gaines).

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastique et fixées sur plaque support par vissage ou collier.

Tous les appareils et les robinetteries devront être repérés par des étiquettes de même nature que ci-dessus se présentant sous la forme d'un rectangle allongé divisé en deux parties dans le sens longitudinal. La partie inférieure des étiquettes comportera l'indication en clair (ou, si nécessaire, en abrégé) de la fonction sommaire de l'appareil.

5.2.5. Matériel de contrôle

Tous les endroits sensibles des installations devront posséder des indicateurs visuels permettant de contrôler aussi bien les températures que les pressions.

Ainsi, tous les appareils de production de chaleur ou de froid, les appareils ou organes de mélange ou d'échange devront être équipés de thermomètres (à l'entrée et à la sortie).

Ces mêmes appareils, le matériel de distribution (pompes) et les équipements susceptibles de se colmater ou encrasser devront, eux comporter, des manomètres de contrôle montés en différentiel et munis de vannes d'isolement et de mise à l'air libre de façon à ne pas les laisser en permanence sous pression si cela peut leur être néfaste.

Ceux-ci devront être adaptés à la température et à la pression du fluide concerné.

Les emplacements de mesure devront être judicieusement choisis tant dans le reflet de la valeur à contrôler que dans l'accessibilité à la lecture.

La taille de l'appareil devra être en correspondance avec sa localisation.

La sensibilité et la plage de mesure devront également être adaptés aux variations des valeurs mesurées.

L'étendue de l'échelle devra être choisie de façon à présenter le point moyen d'utilisation à mi-chemin.

La précision devra être de +/-1% de l'étendue de l'échelle.

5.2.6. Spécifications concernant l'électricité

5.2.6.1.Liaisons équipotentielles

Toutes les masses métalliques de l'installation, matériels, gaines, tuyauteries devront être reliées à la terre générale.

Après une coupure de secteur, des dispositions seront prises pour permettre la mise en service des installations et leur redémarrage automatique.

5.2.6.2.Armoires électriques:

5.2.6.2.1.Fonctions

L'armoire comprendra :

- tout l'appareillage nécessaire à la commande et à la protection des circuits desservant les matériels de la fourniture du présent lot,
 - les discontacteurs des différents actionneurs, groupes frigorifiques, pompes, ventilateurs, etc.,
 - en façade : les commandes et les voyants de fonctionnement et les alarmes avec les repérages clairs par étiquettes dilophanes vissées.
- elle sera éclairée, ventilée et un comptage électrique sera effectué.

Une partie de l'armoire, isolée de l'ensemble sera affecté à l'installation des appareils de contrôle ou de régulation.

Une partie de l'armoire sera affectée à l'installation des alarmes.

Celles-ci comporteront :

- une alarmes visuelle sélective générale,
- un dispositif d'essais des alarmes.

5.2.6.2.2.Construction

Les armoires seront réalisées en IP305 mini, tôle 10/10e pour installation à l'intérieur et en IP559 mini, tôle 15/10e à l'extérieur, avec un revêtement anticorrosion, une peinture époxy-polyester polymérisée à chaud.

Tous les tableaux, coffrets et autres organes électriques équipés d'une serrure seront à modèle de clef RONIS 405E.

5.2.6.2.3.Repérage des appareillages

Tous les appareillages seront repérés au moyen d'étiquettes vissées genre Dilophane, comportant les inscriptions permettant de connaître, pour l'organe commandé.

5.2.6.2.4.Repérage de la filerie

La filerie sera repérée, par nature de circuit, soit par l'utilisation de fils de couleurs différentes, soit par des embouts colorés ou des bagues de ruban adhésif aux couleurs conventionnelles (AFNOR).

5.2.6.2.5.Mise à la terre

Dans l'armoire, il sera prévu une barre de terre de section égale à 48 mm².

Sur cette barre seront raccordées :

- les lignes de terre des utilisations "puissance",
- la masse métallique de l'armoire, au moyen d'un câble de la série 750 TH de 29 mm² de section.
- les liaisons équipotentiels de toutes les masses métalliques de l'installation