

MJC de Lézignan Corbières
Salle de Musculation – Fitness - Cardio

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(CCTP)

Dossier FL18005_MUSCU_Lézignan
Lot : Chauffage - Rafraîchissement - Ventilation

Carcassonne, janvier 2019

Maître d'Ouvrage :

Maison des Jeunes et de la
Culture de Lézignan-
Corbières
25, rue Marat / 11200
LÉZIGNAN CORBIÈRES
Tél standard 04 68 27 03
34

mjc.lezignan.corbieres@wanadoo.fr

Agence d'architecture

Agence d'Architecture :

GROTTI Bruno
ARCHITECTE DPLG
2. avenue des vigneron
11200 ROUBIA
Tel 04 68 43 24 89
mobile 06 80 13 74 74

grotti.bruno@wanadoo.fr

SOMMAIRE

1	I. GENERALITES	4
1.1	A. Contexte	4
1.2	B. Intervenants	4
1.3	C. Eléments d'étude	4
1.4	D. Définition de l'opération	4
2	II. ENVIRONNEMENT ADMINISTRATIF	6
2.1	A. Dossier de consultation	6
2.1.1	1) Documents contractuels particuliers	6
2.1.2	2) Documents contractuels généraux	6
2.1.3	3) Documents indicatifs	6
2.2	B. Renseignements et documents à fournir	7
2.3	C. Qualité et origine des matériels	8
2.4	D. Réception des ouvrages	9
2.5	E. Garantie	10
3	III. ENVIRONNEMENT REGLEMENTAIRE	11
3.1.1	1. Réglementation thermique	11
3.1.2	2. Réglementation des installations de gaz	11
3.1.3	3. Réglementation relative à l'implantation du local technique	11
3.1.4	4. Réglementation relative à l'évacuation des produits de combustion	12
3.1.5	5. Réglementation des installations électriques	12
3.1.6	6. Réglementation relative aux installations hydrauliques	12
3.1.7	7. Réglementation acoustique	12
3.1.8	8. Réglementation sécurité incendie	12
4	IV DEFINITION DES TRAVAUX	13
6	IV.2 TITRE 1 – CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT	14
6.1.1.1	➤➤➤ CIRCUIT FRIGORIFIQUE	19
6.1.1.2	➤➤➤ CIRCUIT ELECTRIQUE	19
6.5	– GESTION D'ENERGIE	23
6.6	Réseau des condensas :	23
6.7	– Local technique Unités extérieures	23
6.9	– Electricité	23
7	IV.3 TITRE 2 - VENTILATION	24
7.1	Spécifications Techniques Générales	24
7.1.1	OBJET DES TRAVAUX	24
7.1.2	2. PRINCIPES ET REGLES D'INSTALLATION	25
7.1.3	3. SPECIFICATIONS DE MISE EN OEUVRE	27
7.1.4	4. EXECUTION DES TRAVAUX	29
7.1.5	5.. PRINCIPE DE L'INSTALLATION	31
7.2	B. Description des installations VMC Simple Flux	35
7.2.1	1- Valeurs d'encadrement	35
7.2.2	2- Définition des travaux	35
7.2.2.1	Travaux de dépose	35
7.2.2.2	a - Caissons ventilateurs	35
7.2.2.3	b - Circulation d'air	35
7.2.2.4	c - Extraction d'air	36
7.2.2.5	d - Introduction d'air	36
7.2.2.6	e - Régulation	36
7.2.2.7	f - Electricité	36
7.2.2.8	g – Sécurité incendie	36

7.2.2.9	h –Centrale <i>double flux</i> à <i>récupération d'énergie</i> .	37
7.3	C Système de Ventilation Double Flux Haut Rendement	37
7.3.1.1	Serrurerie	40
7.3.1.2	Régulation	40
7.3.1.3	Diffuseurs	42
7.3.1.4	Réseau de soufflage	42
7.3.1.5	Régulation de débit	42
7.3.1.6	Pièges à son	42
7.3.1.7	Grilles de reprise	42
7.3.1.8	Prise d'air neuf	42
7.3.1.9	Rejet d'air	43
7.3.1.10	Sécurité incendie	43
7.3.1.11	Electricité Centrale de traitement d'air	43
	– <i>Accessoires</i>	43
7.4	D. Limites de prestations	44

1 I. GENERALITES

1.1 A. Contexte

Ce document constitue un Cahier des Charges Techniques Particulières (C.C.T.P.) relatif aux travaux à exécuter au titre du lot contenant:

- Partie 1 – Chauffage Rafraichissement
- Partie 2 – Ventilation

et a été rédigé par le Bureau d'Etudes ENTEC L.R. dans le cadre de l'aménagement d'une salle de Musculation et Fitness pour le compte de la MJC de Lézignan-Corbières.

1.2 B. Intervenants

Dans cette opération, les intervenants sont les suivants:

Maîtrise d'Ouvrage

MJC Lézignan-Corbières représenté par sa président et son directeur

Maîtrise d'œuvre Architectes

Bruno GROTTI – Architecte.

B.E.T. climatique ENTEC LR Rue Gustave Eiffel
ZAC SALVAZA,
11000 Carcassonne

Bureau de contrôle

Non désigné.

1.3 C. Eléments d'étude

Les éléments d'étude transmis par l'architecte et ayant permis au Bureau d'Etudes d'élaborer ce document, sont les suivants :

- DCE de décembre 2018
- Plan du RdC au 1 cm/m
- Plans de coupe et d'élévation au 1 cm/m
- Note de Calcul RT Elément par Elément.

1.4 D. Définition de l'opération

L'opération consiste en l'aménagement d'un immeuble destiné à l'activité de Musculation et de Il est classé en type X – 5 eme Catégorie, A confirmer par la maîtrise d'Ouvrage...

On notera que le bâtiment est adossé à des bâtiments existants.

Le principe général proposé est le suivant :

En base pour le chauffage Rafraîchissement.

- Mise en place d'équipements thermodynamiques à détente directe

Pour limiter les contraintes acoustiques, les activités nocturnes – en particulier l'été sont prohibées ou à caractère exceptionnel afin de limiter le bruit d'équipement et de nuisance du Voisinage..

Ventilation :

La solution retenue est du type simple flux auto-réglable, dans les blocs sanitaires communs :

Entrées d'air auto réglable .

Extraction d'air auto réglable.

Caisson d'extraction à pression constante.

Les réseaux devront présenter une classe d'étanchéité renforcée, ils seront a joint pré fabriqué.

L'objectif étant d'atteindre une perméabilité renforcée.

Les conduits seront obligatoirement isolés thermiquement par l'extérieur. (limitation du risque de condensation).

Pour les locaux Sportif, mise en place d'une centrale double flux performante avec batterie de préchauffage électrique dans chaque Espace (Musculatation – Fitness).

2 II. ENVIRONNEMENT ADMINISTRATIF

2.1 A. Dossier de consultation

Les entreprises soumissionnaires devront prendre connaissance des documents suivants pour la remise de leurs offres :

2.1.1 1) Documents contractuels particuliers

- le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP),
- le dossier des Spécifications Techniques Détaillées (STD),
- le Devis Quantitatif et Estimatif particulier (DPGF),
- les plans et schémas particuliers (POE),

2.1.2 2) Documents contractuels généraux

- les règlement de sécurité,
- le présent Guide de Réalisation,
- le C.C.T.G des marchés publics de travaux d'installation de génie climatique,
- le Règlement Particulier d'Appel d'Offre R.P.A.O,
- les Cahiers des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G.) et Particulières (C.C.A.P),

2.1.3 3) Documents indicatifs

- les devis descriptifs, plans et schémas des autres corps d'état,
- le devis quantitatif estimatif du présent guide,

Les entreprises devront prévoir dans leurs soumissions tous les travaux nécessaires pour assurer l'achèvement complet des ouvrages qui concernent leur lot sans qu'elles puissent prétendre à aucune majoration du prix forfaitaire pour raison d'omission dans les descriptions, plans ou annexes.

Il leur appartient donc de signaler, en temps utile, et obligatoirement avant l'exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'elles auront pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires.

L'Entreprise adjudicataire débutera les travaux d'installation dès qu'elle en aura reçu l'ordre écrit et les poursuivra sans interruption jusqu'à achèvement. Elle se rapportera au calendrier contractuel et au planning général pour d'autres dates utiles au déroulement du chantier.

L'Entreprise adjudicataire ne pourra, en cours d'exécution des travaux, apporter des modifications à son projet sans y être autorisé par écrit par le Maître d'Oeuvre de l'opération.

En cas de contradiction, les documents administratifs du marché prévalent sur les documents techniques et les documents particuliers prévalent sur les documents généraux.

2.2 B. Renseignements et documents à fournir

Entreprises soumissionnaires

Hormis l'ensemble des documents, contractuels et indicatifs qui constitue le "marché", les entreprises devront fournir, à l'appui de leur offre, les pièces ou points complémentaires suivants :

- **un devis quantitatif estimatif** obligatoirement présenté en détaillant et en globalisant dans l'ordre les postes décrits au chapitre "Définition technique des ouvrages" et repris au "DQE",
- **une liste des marques, procédés ou matériels proposés.**
- **un schéma simplifié des installations**, de la production à l'émission (principes généraux de fonctionnement et de régulation),
- **les schémas d'implantation simplifiés** des ouvrages à réaliser.

La liste des documents ci-dessus n'est pas limitative. Elle représente un minimum faute duquel l'offre présentée serait susceptible de ne pas être prise en considération.

Toutes les prescriptions de ce paragraphe valent pour les variantes obligatoires ou éventuelles. Dans tous les cas, les entreprises devront IMPERATIVEMENT chiffrer le projet de base.

Entreprise adjudicataire

Avant l'exécution des travaux

L'Entreprise devra se conformer strictement au planning d'exécution établi par le Maître d'Oeuvre et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement du présent lot.

Il présentera à l'approbation du Maître d'Oeuvre et avant chacune des phases définies ci-après, toutes les pièces désignées ci-après. Tous ces documents seront à remettre en trois exemplaires reliés ou pliés pour les plans :

- les plans intéressant le lot gros-oeuvre (réservations, percements, socles, hors d'eau, dalles flottantes et surcharges correspondantes, etc.....),
- les dispositions particulières concernant le passage du matériel et de son stockage éventuel pendant le chantier, les protections incendies et acoustiques non incluses dans l'offre d'Entreprise,
- un planning détaillé de ses interventions et de ses besoins à l'égard des autres corps d'état (puissances électriques, amenées d'eau, évacuations, etc....),
- les plans généraux de l'installation comportant toutes les indications nécessaires à une parfaite coordination des travaux tous corps d'état,
- toutes les notes de calcul du présent lot,
- la mise à jour des schémas détaillés (aérauliques, hydrauliques, électriques, régulation et asservissements) incluant le bilan matières et énergie aux caractéristiques nominales,
- les plans d'implantation détaillés des ouvrages à réaliser,
- à transmettre au lot Plomberie, une analyse de l'eau distribuée sur l'opération, effectuée par un laboratoire officiel, qui devra permettre à l'entreprise de plomberie de définir et d'intégrer dans ses travaux les traitements éventuels de l'eau contre la corrosion, ou d'adapter la nature des canalisations prévues,

Pendant l'exécution

Le titulaire du présent lot effectuera, sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Oeuvre, toutes les démarches éventuelles nécessaires concernant ses installations auprès des différents services publics et privés pour que les installations puissent être en fonctionnement à la date prévue.

Avant la visite en vue de la réception

L'Entreprise remettra un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) regroupé dans un classeur et présenté en trois exemplaires dont 1 reproductible (tirage avion) comprenant :

- une page de garde,
- un sommaire paginé,
- une notice descriptive générale de l'installation,
- une description détaillée du fonctionnement,
- un dossier technique : régulation, asservissements, automatismes précisant les consignes de régulation et de programmation,
- une notice détaillée de conduite des installations stipulant toutes les consignes :
 - de mise en route et arrêt des installations et matériels,
 - de réglage, de mise hors gel et de mise en veille prolongée,
 - de première urgence,
 - de surveillance (rondes, relevés, fréquences, visites réglementaires),
- une notice détaillée des consignes dites de petit entretien,
- un répertoire des fabricants des matériels installés et leurs coordonnées postales et téléphoniques au jour de la réception,
- une liste des matériels et des marques correspondantes,
- une copie de la documentation technique (notice d'installation et d'exploitation). Cette documentation sera obligatoirement accompagnée des clauses de garantie des fabricants,
- une liste des rechanges remis au jour de la réception,
- une liste des clés ou codes des matériels (armoires électriques par exemple),
- une liste des outils spécifiques nécessaires à la conduite et au petit entretien des matériels,
- les notes de calcul des installations,
- les notes de calcul d'équilibrages,
- les résultats d'essais et de contrôle en cours de chantier,
- les procès-verbaux d'essais, de mise en route et de réception,
- une liste des plans (les plans seront remis avec un calque reproductible),
- les plans pliés de toutes les installations,
- un exemplaire des plans affichés dans les locaux techniques,
- les plans paginés des schémas électriques de puissance, de relayage et de câblage des installations et des armoires,

A défaut de fournir ces renseignements en temps utile, les frais supplémentaires qui pourraient en résulter, seront à la charge de l'Entreprise du présent lot.

2.3 C. Qualité et origine des matériels

Matériaux et matériels utilisés neufs et conçus de telle manière qu'ils seront adaptés :

- aux conditions extérieures auxquelles ils seront soumis (corrosion, protection IP, etc...),
- aux conditions normales et limites d'utilisation en vue d'assurer un bon fonctionnement des installations,
- à un fonctionnement prolongé sans pannes ou arrêts particuliers,.

L'Entreprise prendra les dispositions nécessaires pour stocker à l'abri de l'humidité et des poussières, les appareils et produits qui sont sous sa responsabilité livrés sur le chantier.

L'Entreprise devra obligatoirement chiffrer sa proposition avec le matériel précisé au C.C.T.P. Elle a cependant la possibilité de proposer des matériels équivalents qui ne pourront être mis en oeuvre 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 résultants de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, seront à la charge de l'Entreprise.

L'Entreprise devra remettre au Maître d'Oeuvre une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais ou de référence, pour tout le matériel spécifique et spécifié.

Le Maître d'Oeuvre 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'Entreprise déclarera qu'elle a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'elle emploie et à défaut, s'engagera vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants qu'elle-même, à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes licences nécessaires relatives aux brevets qui les concernent.

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

En ce qui concerne des matériaux, procédés, éléments ou équipements non traditionnels, leur emploi est subordonné à l'avis technique d'organismes officiels tels que le CSTB par exemple.

L'Entreprise réalisera selon les besoins les prototypes devant être soumis, s'il y a lieu, à des essais de laboratoire. En outre, sur simple demande, elle devra présenter des échantillons représentatifs de certains matériels.

L'Entreprise devra prévoir la mise en place anticipée et dépose éventuelle de certains éléments sur le chantier pour permettre les différentes mises au point dont la nécessité ne peut apparaître que dans le cadre de la réalisation.

2.4 D. Réception des ouvrages

A l'achèvement de la totalité des travaux prévus au marché, il est procédé au recollement contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications du CCTP et aux plans du programme, aux propositions remises par l'attributaire, aux règlements, aux règles de l'art et aux guides de conception et de recommandations communiqués par GDF. Pour cela, l'Entreprise aura remis auparavant l'ensemble des plans et documents de recollement désignés ci-avant.

La réception est effectuée par le Maître d'Ouvrage. Le futur exploitant des installations pourra y assister.

La réception, subordonnée à la remise du D.O.E., est notifiée par procès-verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie (les éventuelles réserves levées font l'objet d'un document contractuel annexé au PV de réception. Cette réception s'effectue suivant les modalités prévues par la norme NF P 03.001, et lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- les travaux sont complètement terminés et n'appellent que des réserves mineures,
- les locaux, accès et abords correspondants sont nettoyés,
- les entreprises ont produit les certificats ou attestations d'auto-contrôle à présenter au bureau de contrôle,
- les entreprises ont produit les certificats, attestations et déclarations de conformité auprès des concessionnaires et des administrations concernées (EDF-GDF, DDE, etc....).

Elle est notamment demandée par lettre recommandée de l'Entreprise conformément à la norme.

Si tel est le cas, les installations sont réputées être conformes et de ce fait elles sont alors remises au Maître d'Ouvrage aux termes de l'article 1601.2 du Code Civil.

2.5 E. Garantie

La garantie biennale prend effet à la date de réception. Durant cette période, l'Entreprise reste responsable de son installation, sauf des conséquences de la non observation des instructions, de la malveillance et de l'usure normale. Elle procède aux retouches nécessaires sur simple notification justifiée du Maître d'Oeuvre.

Si cette intervention entraîne le remplacement d'un organe important, la période de garantie peut être prorogée d'une durée à déterminer d'un commun accord sans cependant dépasser six mois.

Pour les matériels mécaniques ou électriques, l'Entreprise est considérée comme revendeur de ces appareils et les garanties pour un délai au moins égal à celui des fournisseurs, à partir de la réception, étant entendu que la durée de garantie ne pourra en aucun cas être inférieure à un an.

En cas de défaut de fonctionnement, après la réception des travaux, le titulaire du présent lot est tenu de procéder à la remise en état des appareils installés, pendant toute la période contractuelle de garantie.

Pendant la période de garantie, l'Entreprise prévoit le temps nécessaire pour expliquer le principe de fonctionnement, les principaux points à contrôler et à entretenir et les mesures d'urgence à prendre en cas d'anomalie ou de panne. En revanche et en aucune façon, l'Entreprise ne se substitue au rôle de l'exploitant.

Les travaux réalisés sont soumis aux garanties légales et spécifique suivantes :

- garantie de parfait achèvement de un an,
- garantie de bon fonctionnement de deux ans.,

3 III. ENVIRONNEMENT REGLEMENTAIRE

Les installations seront conçues et réalisées suivant les règles de l'art, les règlements de sécurité et les guides de conception et de recommandations sur les installations de chauffage au gaz naturel communiqués par GDF dans le cadre du plan qualité avec le respect de l'ensemble des textes réglementaires nationaux et/ou européens (CEE), Documents Techniques Unifiés (DTU), Avis Techniques, Règles professionnelles et Normes connus au moment de la consultation.

Pour toute évolution de la réglementation en cours de réalisation, il appartiendra à l'adjudicataire d'en informer, par écrit, le Maître d'Ouvrage et les Maîtres d'Oeuvre et devra proposer les solutions permettant d'être en conformité à la réception des ouvrages.

3.1.1 1. Réglementation thermique

- - RT élément par élément..
- Arrêté du 22 Octobre 1979 relatif à la température de chauffage des locaux,
- Règlement Sanitaire Départemental type et révision,
- Code du travail,
- Arrêté du 11 Septembre 1998 relatif aux rendement de combustion.

3.1.2 2. Réglementation des installations de gaz

(Sans Objet, sauf option provisoire du chauffage).

- Directive européenne 90/396/CEE du 26 Juin 1990 relative aux appareils à gaz,
- Décret du 23 Mai 1962 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible,
- Arrêté du 2 Août 1977 et modification du 23 Novembre 1992, complété par l'arrêté du 1er Décembre 1992 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments,
- Arrêté du 5 Février 1975 relatif aux rendements minimaux des générateurs thermiques à combustion,
- 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,
- Circulaire du 25 Avril 1985 relative à la sécurité des installations de gaz combustible,
- DTU 61.1 relatif aux installations de gaz,
- DTU 65.2 relatif aux générateurs gaz,
- DTU 65.4 relatif aux chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés,
- Spécifications ATG C30 - C30.2 et C31.21,
- Code du travail,

3.1.3 3. Réglementation relative à l'implantation du local technique

- 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 lorsque la puissance utile est supérieure à 70 kW.
- DTU 65.4 relatif aux chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés,
- Mini chaufferie – Spécifications ATG 321.4

3.1.4 4. Réglementation relative à l'évacuation des produits de combustion

- 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 lorsque la puissance utile est supérieure à 70 kW, (SANS OBJET pas de modification de la partie production).
- Locaux Mini chaufferie.- (ATG- C321.4)
- Arrêté du 20 Juin 1975 relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie,
- DTU 24.1 relatif aux travaux de fumisterie,
- Instruction pratique GDF M 280 relative au calcul des conduits de fumées chaufferie utilisant des combustibles gazeux,

3.1.5 5. Réglementation des installations électriques

- Décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques,
- Norme NF C14.100 relatives aux branchements de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures,
- Norme NF C15.100 relative aux installations électriques basse tension,

3.1.6 6. Réglementation relative aux installations hydrauliques

- Décret du 1er Octobre 1977 relatif au cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés d'installation de génie climatique,
- DTU 60.5, 60.31,60.32 et 60.33 relatifs aux canalisations en cuivre, en chlorure de polyvinyle non plastifié et en polychlorure de vinyle non plastifié,
- DTU 60.11 relatif aux règles de calcul des installations de plomberie sanitaire,
- DTU 65.9 relatif aux 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 relatif aux canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments,
- DTU 65.11 relatif aux dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment,
- DTU 65.20 (norme NF P 52.306-1 et 2) relatif à l'isolation des circuits, appareils et accessoires,
- Norme NF X08.100 relatives à l'identification des fluides par couleurs conventionnelles,
- Recommandations interprofessionnelles de Juillet 1980 pour l'isolation thermique des installations,
- Avis techniques, certifications, essais, homologations, agréments des matériaux et des matériels formulés par les organismes officiels (CSTB, STAC,.....),
- Règlement Sanitaire Départemental,
- Code du travail,

3.1.7 7. Réglementation acoustique

- NRA (Nouvelle réglementation acoustique) ,
- Arrêté du 6 Octobre 1978 modifié et complété par arrêté du 23 Février 1983 relatif à l'isolation acoustique contre les bruits de l'espace extérieur,
- Décret du 5 Mai 1988 relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits de voisinage,

3.1.8 8. Réglementation sécurité incendie

- Arrêté du 23 Mars 1965 modifié et complété portant approbation du Règlement de Sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- Arrêté du 31 Janvier 1986 modifié relatif au Règlement de Sécurité contre l'incendie dans les Bâtiments d'habitation,
- Code du travail,

4 IV DEFINITION DES TRAVAUX

6 IV.2 TITRE 1 – CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT

Les unités retenues avec des plages de variations très importantes sur les débits d'air facilitent la prise en compte des niveaux acoustiques de voisinage.

Une émergence inférieure à 25 dBA est recherchée sur les limites de propriétés des riverains. En pleine charge elle ne peut être atteinte que par des traitements acoustiques.

Les niveaux en interne doivent également être pris en compte.

Voir bilan de puissance suivant étude thermique et de charge jointe à la présente consultation.

1 - Spécifications générales de la technologie retenue

Le lot "chauffage et climatisation" comprendra la fourniture et la pose de 2 Systèmes de climatisation réversibles de type **D.R.V. SET FREE** de marque **HITACHI**.

Ce système à débit de réfrigérant variable sera **refroidi par air** et utilisera en détente directe un caloporteur inoffensif pour la couche d'ozone **type R410a** comme élément de transport thermique pour le chauffage et le rafraîchissement. Les groupes extérieurs seront référencés RAS-12FSNM (Groupe 1) / RAS-10FSNM (Groupe 2). Ils seront de type **monobloc** et comprendront au moins un compresseur de type **Scroll DC Inverter linéaire** dont la plage de variation de fréquence (30Hz - 115Hz) lui permettra d'ajuster à chaque instant sa vitesse donc le débit de réfrigérant aux besoins frigorifiques ou calorifiques.

Chaque groupe sera raccordé à des traitements d'air HITACHI de type cassette 4 voies RCI / RCI mini cassette 4 voies jusqu' au nombre de 10 (Groupe 1) / 10 (Groupe 2) **maximum**.

Les unités intérieures seront **directement** raccordées aux groupes extérieurs référencés RAS-10FSNM / RAS-12FSNM via un réseau de **deux conduits** en cuivre de qualité frigorifique et des jeux de raccords spécifiques préformés en usine de type **MULTIKIT ou Collecteur**.

Ces systèmes appelés " 2 tubes réversible ", offriront la possibilité à toutes les unités raccordées à un même groupe extérieur de **fonctionner simultanément** en mode chauffage **ou** en mode rafraîchissement quelle que soit la saison de l'année.

Les conditions de fonctionnement de chaque unité intérieure seront choisies individuellement par l'utilisateur à partir de télécommandes de type TELECOMMANDE FILAIRE et seront supervisées par une gestion centralisée de type PSC-A32MN.

2- Descriptif des Groupes de production

Les groupes de production seront de type **SET FREE** et de marque **HITACHI**. Ils seront livrés sous forme d'un **monobloc** entièrement testé d'usine et prêt à être raccordé au réseau frigorifique. La carrosserie sera réalisée en tôle d'acier galvanisé, peinte au four avec une résine de couleur blanche offrant une bonne résistance aux rayons ultra-violets.

Leur conception leur permettra de fonctionner en mode **chauffage jusqu'à -20°C BH** extérieur, et en **mode froid de -5°C à +43°C BS** extérieur.

Référence produit RAS-10FSNM	Quantité 1
Puissance nominale froid	28 kW
Puissance nominale chaud	31,5 kW
Tension d'alimentation	400V/3/50Hz
Niveau de pression sonore (mode réduit)	56/58 dB(A)
Nombre et types de compresseurs	1 Scroll Inverter
Type de régulation Inverter	ISPM
Plage de variation de puissance	8%-130%
Dimensions (HxLxP)	1650x1100x390 mm
Poids	170 kg
Précharge en réfrigérant	5,5 kg
Pression statique disponible	30 Pa
Nombre maximal d'unités intérieures	10 unités

Référence produit RAS-12FSNM	Quantité 1
Puissance nominale froid	33,5 kW
Puissance nominale chaud	37,5 kW
Tension d'alimentation	400V/3/50Hz
Niveau de pression sonore (mode réduit)	59/61 dB(A)
Nombre et types de compresseurs	1 x Scroll Inverter
Type de régulation Inverter	ISPM
Plage de variation de puissance	8%-130%
Dimensions (HxLxP)	1650x1100x390 mm
Poids	173 kg
Précharge en réfrigérant	6,5 kg
Pression statique disponible	30 Pa
Nombre maximal d'unités intérieures	10 unités

Le circuit frigorifique sera composé de **compresseur(s) " Scroll HITACHI "** protégé(s) en amont par une bouteille anti-coup de liquide, d'un séparateur d'huile, d'un ou plusieurs échangeurs air/ R410a équipés d'un circuit de sous refroidissement et revêtus en standard d'une couche de protection **anti corrosion** type acrylique, de détendeurs électroniques protégés en amont et en aval par 2 filtres, d'une vanne 4 voies, d'un réservoir de liquide et d'un jeu de vannes à main sur l'arrivée des tuyauteries.

Les compresseurs utilisés seront tous de type Scroll à **spirale haute pression** de marque HITACHI.

Leur lubrification se fera par différence de pression entre le refoulement et l'aspiration, ce qui rendra la **pompe à huile non nécessaire**. Les compresseurs scroll Inverter seront équipés d'un rotor en néodyme et seront alimentés en courant continu pour optimiser les **performances de l'installation** en régime réduit.

Tous les compresseurs seront montés sur **plot anti-vibratiles** et raccordés aux tuyauteries d'aspiration et de refoulement par des raccords de type **flare**. Ils seront **préchargés** en huile polyvinyle-éther, protégés électriquement et frigorifiquement par une platine de **contrôle du sens de rotation** des phases, des résistances de carter, un pressostat HP de sécurité, un relai de surintensité, un capteur de température de refoulement, et une temporisation.

Les modules de régulation électroniques intégrés dans ces groupes seront de type ISPM et contrôleront en permanence et de **façon linéaire** les vitesses de rotation du (des) compresseur(s) **Scroll DC / DC Inverter** et du (des) **moteur(s) DC-Inverter du ventilateur** extérieur.

Cette régulation électronique de dernière génération associée à un circuit frigorifique performant, permettra d'assurer un confort optimal tout en maintenant des **coefficients de performances élevés** sur toute la plage de fonctionnement du groupe extérieur, et particulièrement en charges partielles.

La ventilation extérieure sera de type hélicoïdal, et pulsera l'air horizontalement pour les groupes extérieurs référencés RAS-10FSNM / RAS-12FSNM.

Chaque module de ventilation sera équipé :

- d'un moteur alimenté en courant continu, lubrifié en permanence et protégé contre les infiltrations d'eau

- d'une **hélice 2 pales haute efficacité**, équilibrée dynamiquement (sauf groupes FSVN).

Ces caractéristiques spécifiques aux groupes HITACHI permettent de délivrer une **pression statique disponible de 60 Pa** sur tous les groupes (respectivement 30 Pa sur les groupes FSVN) tout en assurant un des plus **faibles niveaux sonores** du marché.

Lorsque l'environnement requiert un fonctionnement particulièrement silencieux, le niveau sonore des groupes extérieurs pourra être abaissé jusqu'à **-5dB(A)** en mode froid par simple réglage lors de la mise en service.

Un afficheur 7 segments convivial permettra à partir du groupe extérieur de **lire et paramétrer directement** la valeur de **tous les paramètres de fonctionnement et de sécurité** de l'installation (groupe extérieur et unités intérieures), avec une capacité de stockage de maximale de (Groupe 1) / (Groupe 2) paramètres.

Les principales valeurs accessibles seront :

- Pressions & températures de fonctionnement : HP & BP ;
- % d'ouverture de chaque détendeur électronique ;
- Fréquence de fonctionnement des compresseurs Inverter ;
- Intensité & temps de fonctionnement de chaque compresseur ;
- Températures (consigne, reprise soufflage, liquide, gaz) de chaque unité d'air conditionné ;
- Ajustement de la quantité de réfrigérant ;
- Codes défaut ;
- Fonctions spécifiques enclenchées ou non et valeurs des paramètres.

Des "connecteurs libres" seront disponibles en standard sur la platine électronique principale des groupes extérieurs pour **piloter à distance le "marche/ arrêt"** de l'installation (ex : raccordement d'une horloge, d'un thermostat hors gel...), imposer le "**mode de fonctionnement**" (chaud ou froid), ou faire un "**retour aux réglages par défaut**".

Par simple programmation, les groupes extérieurs de la gamme FSN et FXN peuvent fonctionner en **maintenant leur intensité de fonctionnement** dans une plage programmée de 60% à 100% de l'intensité maximale, permettant de réduire les consommations énergétiques.

3- Descriptif des unités intérieures

Les unités intérieures de marque HITACHI, seront directement placées dans les différents locaux à traiter.

Le fluide frigorigène sera acheminé en provenance du groupe extérieur dans l'état correspondant au mode de fonctionnement demandé (chaud ou froid), et le transfert de chaleur s'effectuera directement avec **l'air du local** considéré.

Chaque unité intérieure sera équipée des éléments essentiels suivants : un échangeur thermique multi passes (tubes cuivre rainurés haute qualité, ailettes aluminium haute efficacité d'un pas de 12), un **détendeur électronique** 3200 pulses protégé par deux filtres, un ventilateur intérieur pouvant donner accès à **4 vitesses de ventilation** (selon modèles), deux sondes de régulation sur le réfrigérant (**liquide & gaz**), deux sondes de régulation sur l'air (**reprise & soufflage**), un filtre sur l'air repris lavable et facilement démontable.

La régulation de chaque unité intérieure sera assurée par une platine électronique intégrant la technologie **Proportionnelle Intégrale Dérivée**, garante d'un maintien d'une température de consigne dans une plage de **différentiel de 0°C/ 2°C** en mode chauffage comme en mode froid.

De plus, chaque carte électronique sera équipée d'une barrette de « switches » et d'un ensemble de connecteurs libres permettant en standard de programmer des fonctions supplémentaires telles que : le **calibrage de la puissance** de l'unité intérieure, le **redémarrage automatique** après coupure de courant, le "**marche/ arrêt**" de l'unité (ex : raccordement d'un contact de fenêtre), le "**signal défaut**" ou le "**signal de fonctionnement**" de l'unité (ex : asservissement de systèmes externes).

NOTA IMPORTANT : Les unités gainables auront une isolation au feu certifiée M1 (ou A2-s1, d0), conformément à l'article CH36 modifié le 11/12/2009 ; (PV à fournir par l'entreprise avec l'offre et lors de l'exécution (si changement de marque).

Les unités intérieures seront de **type** cassette 4 voies RCI / RCI mini cassette 4 voies.

Référence produit	RCI-4.0FSN3Ek	Quantité	5
Puissance nominale froid		11.2	kW
Puissance nominale chaud		12.5	kW
Ajustement de la puissance nominale		4 - 4	cv
Tension d'alimentation		230V/1/50Hz	+N+T
Niveau de pression sonore (Lo)		33	dB(A)
Niveau de puissance sonore		60	dB(A)
Débit d'air (Lo)		24	m ³ /min
Dimensions de l'unité (HxLxP)		298x840x840	mm
Dimensions du panneau de soufflage (HxLxP)		47x950x950	mm
Poids		29	kg
Diamètres frigorifiques (gaz & liquide)		5/8" - 3/8"	

Référence produit	RCIM-0.8FSN4	Quantité	2
Puissance nominale froid		2.2	kW
Puissance nominale chaud		2.5	kW
Ajustement de la puissance nominale		0,6 - 0,8	cv
Tension d'alimentation		230V/1/50Hz	+N+T
Niveau de pression sonore (Lo)		24.5	dB(A)
Niveau de puissance sonore		50	dB(A)
Débit d'air (Lo)		6	m ³ /min
Dimensions de l'unité (HxLxP)		285x570x570	mm
Dimensions du panneau de soufflage (HxLxP)		30x620x620	mm
Poids		16	kg
Diamètres frigorifiques (gaz & liquide)		1/2" - 1/4"	

Référence produit	RCIM-1.0FSN4	Quantité	2
Puissance nominale froid		2.8	kW
Puissance nominale chaud		3.2	kW
Ajustement de la puissance nominale		1 - 1	cv
Tension d'alimentation		230V/1/50Hz	+N+T
Niveau de pression sonore (Lo)		24.5	dB(A)
Niveau de puissance sonore		51	dB(A)
Débit d'air (Lo)		6	m ³ /min
Dimensions de l'unité (HxLxP)		285x570x570	mm
Dimensions du panneau de soufflage (HxLxP)		30x620x620	mm
Poids		16	kg
Diamètres frigorifiques (gaz & liquide)		1/2" - 1/4"	

Descriptif du type de l'unité :

Les unités de type **cassettes 4 voies de soufflage**, modèles RCI-4.0FSN3Ek seront toutes équipées d'un moteur alimenté en courant continu et d'une hélice vrillée 3D à large bord assurant une **haute efficacité** énergétique et un très **faible niveau sonore**.

Elles seront habillées d'un panneau de soufflage en plastique ABS blanc soyeux de faible épaisseur (**31mm**), entièrement **motorisé** et pouvant intégrer un **récepteur infra rouge** (en option). Selon leur implantation, ces panneaux pourront être transformés en panneaux 2 ou 3 voies de soufflage.

Faisant **moins de 300mm** de haut et d'une dimension constante (**840x840mm**) sur toute la gamme de puissance (de 2.8kW à 16kW) ces cassettes s'intégreront facilement dans la plupart des faux plafonds. La carrosserie sera réalisée en polystyrène, réduisant **le poids** de ces cassettes par rapport aux unités traditionnelles d'environ 30% (29kg pour un modèle de 16kW).

Les condensats seront d'origine relevés par une **pompe** HITACHI de **850mm** par rapport au niveau bac. Toutes les opérations de **maintenance** se feront par **le dessous de l'unité**, à l'exception de la recherche de fuite pour laquelle, il est conseillé de prévoir une trappe d'accès à proximité des raccords frigorifiques.

Toutes les cassettes seront équipées en standard d'une pré-perforation permettant une **introduction** maximale **d'air neuf** de 20% du débit nominal et de 2 pré perforations pour réaliser un **soufflage déporté** (40% au maximum du débit, sur une longueur de 5m)

Les unités de type **MINI cassettes 4 voies de soufflage**, modèles RCIM-0.8FSN4 / RCIM-1.0FSN4 sont conçues pour s'intégrer très rapidement et discrètement dans tous les faux plafonds équipés de **dalles 600*600**.

Caisson

Le caisson sera réalisé en matériaux légers réduisant le poids (17kg pour un modèle de 7,1kW).

Il sera de faible hauteur (moins de 285mm) ce qui permettra de l'intégrer dans tous les faux-plafonds. Il sera de faible largeur (**570x570mm**) et pourra être inséré dans une ouverture de 576x576mm. Ceci permettra, dans la majorité des cas, d'installer et d'ajuster le matériel sans avoir à démonter ou à découper les structures métalliques.

Le bac à condensat sera équipé d'un dispositif antibactérien (ion argent) réduisant l'encrassement et éliminant les mauvaises odeurs. Celui-ci sera efficace durant 10000 heures de fonctionnement en mode froid soit environ 5 ans (pièce de remplacement P28880).

Les condensats seront relevés par une **pompe à moteur à commutation électronique** HITACHI jusqu'à **850mm** par rapport au niveau du faux plafond.

La **ventilation** sera à commutation électronique 12V entraînant une turbine de 318mm. Elle sera capable de fonctionner sur 4 vitesses de ventilation, ce qui permettra une grande amplitude de soufflage (PC-ARF et PC-LH3B).

Panneau de soufflage :

Il sera en plastique ABS blanc neutre de faible épaisseur (**30mm**) et de largeur compacte de (**620X620mm**) ce qui permet l'installation à côté des éclairages. L'**effet Coanda** du panneau permettra de réduire la sensation de courant d'air froid et de mieux répartir le soufflage dans le volume à traiter.

De plus, chaque volet est **motorisé indépendamment**, permettant l'orientation et le réglage en 1, 2, 3 ou 4 voies de soufflage par simple paramétrage à l'aide de la télécommande PC-ARF.

Options :

Le panneau intégrera un **récepteur infrarouge** (PCALHC1) compatible avec la télécommande PC-LH3B. Le panneau comportera un détecteur de présence (SOR-NEC) permettant une gestion "intelligente" selon l'occupation, (réglage de la ventilation, orientation des volets, réglage de la température) voir un arrêt total de la cassette en cas d'absence de personnes dans la pièce. L'ensemble des réglages étant paramétrable avec la télécommande filaire PC-ARF.

Apport d'air neuf via kit PD-75C (option) *

* Le kit n'est pas compatible avec les exigences réglementaires des ErP du 1er groupe.

4- Mise en œuvre du système

6.1.1.1 »»» CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le raccordement entre le groupe extérieur et les unités intérieures se fera par l'intermédiaire de **conduits de cuivre** déshydratés de qualité frigorifique et d'une **épaisseur adaptée à l'utilisation du R410a**. Ces conduits chemineront sur un chemin de câble et devront être fixés à ce dernier par des colliers isolés tous les 15m (au maximum). Ils emprunteront de préférence les gaines techniques, et les faux plafonds. Le cheminement devra être optimisé pour limiter les pertes de charge réseau.

Toutes les brasures seront **impérativement** réalisées **sous flux d'azote** et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous risques d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

Les différentes distributions se feront par l'intermédiaire de raccords frigorifiques de type " **Multikit** " ou " **Collecteur** " fournis par HITACHI, et installés **verticalement** ou **horizontalement** selon les préconisations figurant dans le manuel d'installation.

Le circuit frigorifique sera réalisé en **diamètre réduit** pour les groupes extérieurs référencés : RAS-12FSNM, depuis le groupe extérieur jusqu'à la dernière dérivation frigorifique du réseau principal.

Chaque tuyauterie sera **isolée indépendamment** avec de la gaine isotherme **M0 ou M1** d'épaisseur minimale de 9 mm pour la ligne liquide et respectivement 13 mm pour la ligne gaz.

Les liaisons frigorifiques respecteront les données constructeur suivantes :

<u>Modèle Extérieur</u>	<u>RAS-12FSNM (Groupe 1)</u>
Longueur maximale (GE/ UI la plus loin)	100 m
Longueur totale maximale du circuit frigorifique	250 m
Longueur maximale entre chaque Multikit et UI	15 m
Dénivelé maximal (GE/ UI - GE au-dessus)	40 m
Dénivelé maximal (GE/ UI - GE au-dessous)	30 m
Dénivelé maximal (UI/ UI)	15 m
Dénivelé maximal entre UI et Multikit	15 m
Longueur maximale (1 ^{er} Multikit/ UI la plus loin)	40 m
Diamètre des raccordements frigorifiques	1" 1/8 - 1/2"

6.1.1.2 »»» CIRCUIT ELECTRIQUE

Raccordements électriques des groupes de production :

Chaque groupe extérieur type RAS-12FSNM (Groupe 1) / RAS-10FSNM (Groupe 2) sera alimenté depuis le tableau général en 400V/3/50Hz / 400V/3/50Hz + **Neutre + Terre** avec une protection en tête de ligne et disjoncteurs **courbe D**. Un sectionneur de proximité sera mis en œuvre sur chaque groupe de condensation afin de respecter la norme en vigueur.

Référence Groupes Extérieurs RAS-10FSNM Quantité 1

Tension d'alimentation	400V/3/50Hz
Intensité maximale	18A
Disjoncteur recommandé	25A

Référence Groupes Extérieurs RAS-12FSNM **Quantité 1**

Tension d'alimentation	400V/3/50Hz
Intensité maximale	23A
Disjoncteur recommandé	25A

Bus de communication :

Une liaison de type **bus** assurera la communication entre le groupe extérieur, les unités intérieures. Ce bus sera constitué de **2 conducteurs** de section minimale 0.75 mm², **non polarisés, blindés** (tresse métallique raccordée à la masse en un point)/

Lorsque "**plusieurs groupes extérieurs**" de type SET FREE sont installés sur un même site, ils peuvent être « bussés » entre eux selon un **câblage de type H-LINK** (Bus ouvert englobant tous les GE et toutes les unités intérieures (systèmes FSN), respectivement les groupes extérieurs et les boîtiers de répartition (systèmes FXN)), limitant les risques d'erreurs d'installation. Ce câblage pourra regrouper au maximum **16 groupes extérieurs et 128 unités intérieures** tout en limitant la longueur du bus H-LINK à **1000 m.** (application standard) ou **5 000m** (utilisation des relais H-LINK HITACHI en option).

Raccordements électriques des unités intérieures :

Chaque unité intérieure sera alimentée depuis le tableau général en **220V/1/50Hz+ Neutre + Terre** avec une protection en tête de ligne et disjoncteurs **courbe C.**

Pour les interventions de maintenance et dépannage, une coupure de proximité devra être installée sur chaque unité intérieure.

Référence Unités Intérieures RCI-4.0FSN3Ek Quantité 5

Tension d'alimentation	230V/1/50Hz +N+T
Intensité maximale	5A
Disjoncteur recommandé	6A

Référence Unités Intérieures RCIM-0.8FSN4 Quantité 2

Tension d'alimentation	230V/1/50Hz +N+T
Intensité maximale	5A
Disjoncteur recommandé	6A

Référence Unités Intérieures RCIM-1.0FSN4 Quantité 2

Tension d'alimentation	230V/1/50Hz +N+T
Intensité maximale	5A
Disjoncteur recommandé	6A

5- Régulation

Les unités intérieures seront pilotées à partir d'un ensemble de télécommandes de **type TELECOMMANDE FILAIRE référencée(s) PC-ARFPE**.

Chaque télécommande pourra piloter individuellement ou simultanément jusqu'à **16 unités** intérieures et disposera d'un **afficheur** à cristaux liquides et d'un clavier permettant aux utilisateurs de sélectionner et afficher leurs paramètres de fonctionnement principaux :

- marche ou arrêt de l'unité ;
- température de consigne :
 - Plage disponible en froid: 19°C/ 30°C
 - Plage disponible en chaud: 17°C/30°C
- vitesse de ventilation (Hi/ Me/ Lo).

Référence produit < PC-ARF > Quantité 7

Cette télécommande permettra également de choisir la langue (5 langues), le mode de fonctionnement (5 modes dont le **mode automatique** chaud/froid), l'orientation du volet de soufflage, d'accéder à une horloge **hebdomadaire**, une fonction **hors gel** et à une régulation par **sonde déportée**.

Par simple programmation, cette télécommande offrira entre autre la possibilité de **verrouiller les paramètres** de fonctionnement principaux (température de consigne, mode de fonctionnement, vitesse de ventilation), **ou limiter la plage** de températures de consigne accessible (réduction des consommations énergétiques).

Cette Télécommande propose en permanence un menu d'aide dans la langue sélectionnée.

Sur les cassettes "haute performance" la PC-ARF permet le choix des volets de soufflage et le paramétrage du détecteur de présence.

La télécommande PC-ARF sera un véritable **outil technique pour le mainteneur** (visualisation des codes défaut, paramètres de fonctionnement de l'installation, autodiagnostic des cartes électroniques). De plus, cette installation sera supervisée par une gestion centralisée de type PSC-A32MN.

Référence produit <PSC-A32MN> Quantité 1

Alimentée en 220V, cette télécommande filaire centralisée pourra piloter indépendamment 32 groupes de fonctionnement soit 160 Unités intérieures maximal. Le maximum de PSC-A32MN sur un bus H-LINK II est de **8**.

Simple d'installation (**raccordement sur le bus H-LINK II**), elle permettra de régler tous les paramètres principaux de fonctionnement, (marche/arrêt, mode, température, vitesse de ventilation, volet de soufflage) de façon **individuelle** ou par **zoning**, sans avoir besoin d'accéder aux locaux traités.

La télécommande est entièrement tactile, dans la langue choisie (5 langues) ce qui rend son utilisation très simple. Des sous menus (masqués) permettent d'accéder à des fonctions élaborées comme :

- possibilité de **verrouiller les paramètres** de fonctionnement principaux (température de consigne, mode (mode auto, mode froid seul), vitesse de ventilation, heure) ;
- utilisation de **deux connecteurs** disponibles en "report défaut ", "report marche " (ex : asservissement d'un auxiliaire externe), ou " marche/arrêt global " (ex : contact d'horloge) ;
- possibilité de gérer une information de délestage à partir du moment où le TGBT est équipé d'un délesteur relié sur l'entrée 1 de la télécommande ;
- des fonctions peuvent être masquées, une représentation simplifiée de l'affichage (M/A) peut être paramétrée.

Une horloge élaboré et simple d'utilisation permettra de démarrer et arrêter les unités en fonction de l'occupation (ou autre) et sera capable de fixer la température durant cette plage de temps.

6.5 – GESTION D'ENERGIE

Afin de permettre le « marche/arrêt » du système, il faut prévoir des platines électroniques d'adaptation (1 platine pour l'ensemble), une platine pour chaque unité intérieure.

De plus dans les locaux avec des fenêtres un contact de feuillure sera obligatoirement raccordée par ouvrant (fenêtre à deux battants : deux contacts) – On prévoira obligatoirement les cartes. Les contacts seront chiffrés en option.

Une commande centralisée est prévue dans le local informatique avec un renvoi sur PC du Directeur des services techniques. Développement des pages graphiques, archivage des éléments.

La fonction délestage par réduction de puissance absorbée est à prévoir.
La fonction abaissement de niveau sonore nocturne pourra également être traitée.

6.6 Réseau des condensas :

-Réalisation de l'ensemble des réseaux d'évacuation des eaux de condensation par "gravité" ou par "pompe de relevage" en PVC M1 , y compris accessoires de montage, raccords, collier, supports, scellement, équipement complet et toutes sujétions de raccordement sur réseau d'évacuation eaux usées existantes avec siphon à grande garde d'eau (Mini 60 mm) dans les sanitaires du niveau concerné.

6.7 – Local technique Unités extérieures

En option on prévoira la création d'écran acoustique adapté à la configuration du Site.

6.9 – Electricité

Mise en place de protections adaptées aux nouvelles unités extérieures.
Protections individuelles des unités intérieures.(au lot électricité / raccordement au présent lot).
Le présent lot doit une coupure générale «Arrêt d'urgence Ventilation ».
Une bobine MX et sa protection seront mis en place sur les protections de tête des unités de clim intérieure et extérieure.

Mise en place des contacts de feuillures sur les menuiseries (une par fenêtre) pour la coupure des unités intérieures. Liaisons filaires via les faux plafonds ou contacts sans fils et relais (pièce par pièce – récepteur situé à proximité de l'unité intérieure pour faciliter le dépannage..

7 IV.3 TITRE 2 - VENTILATION

7.1 Spécifications Techniques Générales

7.1.1 OBJET DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent CCTP concernent la réalisation des installations de ventilation de type simple flux autoréglables dans les sanitaires et double flux dans les locaux sportifs.

Il comprend :

- la fourniture, pose et raccordements d'un caisson d'extraction simple flux,
- la fourniture, pose et raccordements des bouches d'extraction d'air,
- la fourniture, des entrées d'air traité,
- la fourniture, pose et raccordements des réseaux de gaine de reprise,
- la fourniture, pose et raccordements des centrales de ventilation et de leurs accessoires,

L'installateur doit la fourniture et la pose, compris transport et manutention, mise en service, essais et réglage de tous les matériels décrits dans le présent C.C.T.P. en vue de livrer au Maître d'Ouvrage une installation en parfait état de fonctionnement.

Les travaux suivants font partie intégrante du présent lot :

- protection antirouille des parties métalliques non prévues traitées d'origine,
 - protection anti-déperditive et anti-condensation des réseaux de gaines y compris supports,
 - scellement et fixation des matériels,
 - percement des réservations non demandées en temps utile,
 - rebouchage des passages et réservations,
 - câblage complet des installations, compris protections et raccordement électrique des appareils,
- Compris tous accessoires de réglage, de mesure, de contrôle et d'isolement des réseaux.

Les installations sont réalisées conformément aux dispositions du présent C.C.T.P. et selon les règles de l'Art.

L'entrepreneur est censé s'engager dans son marché en toute connaissance de cause.

Il ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

Il doit prendre en compte au niveau de sa proposition, toutes les sujétions garantissant une exécution de ses prestations dans les conditions optimum définies par les normes de sécurité et de mise en oeuvre.

Il reste entièrement responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Toutes les contraintes liées à la planification des travaux seront intégrées dans l'offre de l'entreprise.

7.1.2 2. PRINCIPES ET REGLES D'INSTALLATION

2.1. Principe des installations

Les installations sont réalisées selon les principes techniques définis par le bureau d'études dans sa conception générale.

Les installations doivent être en conformité avec le règlement sanitaire départemental et avec le règlement d'hygiène de la Ville et sont réalisées suivant les règles de l'Art.

De plus, les prescriptions du règlement de sécurité relatif à la protection contre l'incendie sont respectées.

Pour les locaux d'activités et de service, les ouvrages seront réalisés dans le respect de la réglementation thermique relative aux bâtiments tertiaires : RT Existant relatifs aux équipements et aux caractéristiques thermiques des bâtiments tertiaires.

2.2. Bases de calculs

2.2.1. Renouvellement d'air

Le renouvellement d'air des locaux d'activités et de service est réalisé conformément aux dispositions relatives à la ventilation des locaux tertiaires et selon les débits prescrits par la réglementation sanitaire départemental type selon l'occupation des locaux à pollution émis dans les locaux à pollution spécifique. L'air neuf est introduit par centrale de ventilation. Les extractions seront prévues dans les circulations et les locaux à pollution spécifique par transfert, et complétées selon nécessité à l'intérieur même des locaux à pollution non spécifique. Les "exemples de solutions VENTILATION" du CSTB seront respectées.

Pour les locaux d'activités et de service, la ventilation sera établie selon les débits prescrits par le règlement sanitaire départemental type.

2.2.2. Ventilation

La vitesse de passage dans les gaines de ventilation est limitée à 4.00 m/s pour toutes sections.

La vitesse dans les gaines en toiture terrasse est limitée à 5.00 m/s maximum.

Les débits pris en compte pour le calcul des sections de gaines sont la somme des débits fixes et des débits à pleine ouverture simultanée lorsqu'ils sont réglables.

Les calculs des pertes de charge sont faits d'après les indications de la publication du COSTIC : "pertes de charges aérauliques".

2.3. Normes et règlements

L'ensemble des ouvrages doit être réalisé conformément aux prescriptions des normes françaises et DTU 68.3, et autres en vigueur à la date du marché, ainsi qu'aux décrets, arrêtés, circulaire applicables aux travaux de ventilation.

2.3.1. Prescriptions acoustiques

L'indice ISO du niveau de bruit résultant, toute l'installation en fonctionnement et quel que soit le local, ne doit pas excéder :

- ISO NR 25 dans les pièces principales et locaux d'activités sportives

L'entrepreneur se doit de sélectionner ses appareils, compte tenu des réductions de niveau de pression acoustique entre ceux-ci et les locaux les plus défavorisés, en tenant compte des réverbérations.

Tout dispositif atténuateur acoustique rendu nécessaire reste à charge de l'entreprise.

La NRA s'applique.

Les protections nécessaires sont à prévoir.

7.1.3 3. SPECIFICATIONS DE MISE EN OEUVRE

3.1. Fixation

La fixation de tous les appareils est réalisée par supports métalliques traités anti corrosion, après interposition systématique d'un matériau anti-vibratile entre l'appareil et son support.

La centrale de ventilation sera posée sur matériau résilient ou plots anti-vibratiles à charge du présent lot.

Il sera porté un soin particulier à l'interposition d'un matériau anti-vibratile à chaque point de fixation sur les éléments de structure, ainsi qu'entre les colliers et les gaines, ou colonnes de ventilation.

3.2. Supports

Réseaux aérauliques

Les supports de gaines sont disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que, sous l'effet de leur poids, et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, les gaines n'accusent pas de déformations anormales.

Tous les supports et suspentes sont traités anticorrosion.

Un matériau anti-vibratile est toujours impérativement prévu entre colliers et gaine de ventilation.

Le supportage sera réalisé à l'aide de bandes perforées après interposition de patte de suspension en acier galvanisée / fixation par tige filetée galvanisées Diam 8mm . Chaque support comprendra : une patte, un caoutchouc et une rondelle.

3.3. Gainés de ventilation

L'extraction d'air se fait par réseau basse vitesse, basse pression.

Les gaines sont en tôle galvanisée de section circulaire, avec joint d'étanchéité et calorifuge extérieur par matelas de laine d'origine minérale Ep. mini 25 mm avec revêtement film aluminium classement au feu M0 y compris sur les supports.

L'étanchéité à l'air est au moins équivalente à **0,4 m³/h/m²** de conduit.

L'assemblage entre conduits de même section sera réalisé par utilisation de raccords Mal à joints préfabriqués **y compris applicatif**.

L'utilisation de rivets sera privilégiée pour le maintien des gaines en complément des joints.

Les pertes de charge linéiques n'excèdent pas 0,06 mm CE/m pour le circuit le plus défavorisé. La vitesse de circulation est compatible avec les niveaux sonores exigés et en tout état de cause inférieure à 5 m/s.

Les éléments de construction n'excèdent pas 2.500 mm de long.

Le supportage se fait par ruban métallique et tige filetée, après interposition de patins anti-vibratiles. Aucune transmission solidienne ne devra être perçue.

L'étanchéité des réseaux pourra être réalisée par la mise en place de Joints d'étanchéité pré montés sur les gaines EPDM de type M1 résistance jusqu'à 300 Pa

Gamme accessoire à joints certifiée de classe **C selon la norme EN 12237. (Taux de fuite réduit à 1,05).**

La finition sera réalisée par l'adjonction de ruban adhésif aluminium.

Les pièces de dérivation seront réalisées par l'adjonction de pièces préfabriquées. Les pièces ne pourront être de type piquage express afin de permettre le nettoyage des conduits..

Les coudes, tés , réductions coniques, bouchons seront préfabriqués . Dans le cas des réseaux de soufflage ou les changement de section de plus d'un diamètre, les réduction seront de type conique, les dérivationes se feront ci possible à l'aide de té ou de piquage à 45°.

Calorifuge Intérieur au bâtiment

Les Réseaux de soufflage de façon systématique, les réseaux de reprise exposé aux risques de condensation seront revêtu d'un isolant thermique.

Cet isolant sera de type Externe M0 constitué d'un matelas de laine de verre revêtu en extérieur d'aluminium renforcé d'une grille de verre.

Conductivité thermique : 0.039 W/m°C pour T=50°C

Epaisseur 25 mm

La pose sera réalisée par agrafage puis liaison par bande adhésive aluminium.

Les précautions d'usage seront prises afin d'assurer la durée de vie du calorifuge.

Calorifuge Extérieur au bâtiment

Les Réseaux de soufflage et de reprise seront revêtu d'un isolant thermique.

Cette isolant sera de type Externe M0 constitué d'un matelas de laine de verre revêtu en extérieur d'une protection stable au rayonnement solaire, intempéries, surcharge due au vent et neige

Les produit d'enrobage seront de couleur blanche ou sable.

Conductivité thermique : 0.039 W/m°C pour T=50°C

Epaisseur 75 mm

Le produit d'enrobage devra faire l'objet d'un avis technique.

Chaque départ principal sera équipé d'un registre de réglage avec blocage.

Pour chaque salle de formation on utilisera un registre motorisé (un au soufflage, un à la reprise) ainsi qu'un registre manuel de réglage fixe à débit nominal.

L'altimétrie des gaines en terrasse sera ramenée au plus près du sol afin de faciliter la circulation des personnes.

7.1.4 4. EXECUTION DES TRAVAUX

4.1. Nature des fluides

- Electricité
Courant triphasé 230/400 volts +N, 50 HZ.

4.2. Documents à fournir par l'entreprise

A l'appui de sa soumission, l'entrepreneur doit remettre :

- le devis quantitatif estimatif établi sur la base de prix unitaires incluant obligatoirement la main d'œuvre,
- les spécifications techniques détaillées des matériels retenus,

A partir des documents d'appel d'offres fournis par le Maître d'oeuvre, et avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur doit remettre pour visa :

- les plans d'exécution des ouvrages précisant la nature des matériaux retenus,
- les schémas et détails d'exécution,
- la nomenclature complète des matériels et de leurs composants avec les notices constructeurs des différents appareils à installer, présentée sous forme de catalogue facilement exploitable. Ils devront être échantillonnés sur chantier avant toute commande définitive.

4.3. - Plans d'exécution des ouvrages

A partir des plans d'exécution, les plans de réservations sont établis par le titulaire du présent lot pour réalisation des réservations par le gros-oeuvre pour le compte du présent lot, et sous son propre contrôle.

Le rebouchage des réservations est à charge du présent lot.

Les percements et rebouchages dans les maçonneries font partie intégrante du présent lot.

4.4. Responsabilité d'entreprise

L'entreprise prend toutes dispositions pour protéger ses appareils en cours de travaux.

La responsabilité de l'entreprise reste engagée jusqu'à la livraison des installations.

4.5. Essais

Les essais suivants font partie du marché :

- essais d'étanchéité des conduits,
- essais de débits,
- essais de dispositifs de commande, de sécurité et d'asservissements,

Les essais sont conduits conformément aux dispositions prévues dans les documents COPREC n° 1 et 2 de décembre 1982, qui ont été reproduits dans le supplément spécial du MONITEUR du 17 décembre 1982.

Ils font partie intégrante du présent lot, et la remise par l'installateur des documents COPREC dûment complétés conditionne la réception des travaux.

De plus, en cours de travaux, l'installateur est tenu de réaliser selon son propre programme, les vérifications internes requises aux différents niveaux de la réalisation des ouvrages :

- fournitures
- stockage
- interfaces entre corps d'état
- fabrication et mise en oeuvre
- essais

7.1.5 5.. PRINCIPE DE L'INSTALLATION

1.0.1. Généralités

L'installation comprend entre autre :

- les prises d'air neuf avec le traitement acoustique,
- les rejets d'air vicié avec le traitement acoustique,
- les bouches/grilles d'extraction et leurs accessoires,
- les réseaux d'extraction et leurs accessoires,
- les raccordements hydrauliques, aérauliques et électriques,

Selon le principe défini par les textes ci-dessus, l'air neuf est pris en façade directement sur l'extérieur des différents locaux et l'air vicié est extrait dans les pièces de service, les circulations, les locaux archives et locaux à risques sont traités à part.

Les réseaux de gaines de reprise sont horizontaux situés en faux plafonds des circulations et verticaux situés dans des gaines techniques. Le passage de l'air entre les pièces principales vers les circulations et pièces de service se fait par détalonnage des portes en partie basse (à la charge du lot menuiseries intérieures).

1.0.2. Détermination des débits

D'une manière générale et sauf stipulation contraire, les débits à prendre en compte seront ceux applicables aux logements.

La circulation d'air doit pouvoir se faire principalement par bouches de soufflage dans chaque local et par les sorties d'air dans les circulations et les pièces de service.

1.1. INSUFFLATION D'AIR NEUF

L'insufflation d'air neuf traité dans chaque local, est réalisé par les entrées d'air acoustiques.

Les composants d'insufflation d'air sont fixés par vis inoxydables.

Débits à considérer selon indications portées sur les plans,

Couleur : à définir par l'architecte dans la limite de 4 couleurs du nuancier du constructeur.

1.2. BOUCHES D'EXTRACTION D'AIR VICIE

Mise en place en partie haute des circulations et locaux extraits, en raccordement direct par té, sur la colonne d'extraction, ou par traînasse horizontale en plafond, de bouches d'extraction d'air.

La perte de charge minimale des bouches d'extraction est de 6 m/m CE.

Fixation par clips. Démontage aisé pour entretien et réglage depuis l'intérieur des locaux.

Débits à considérer selon indications portées sur les plans,

Couleur : à définir par le Maître d'œuvre

1.3. RESEAUX D'EXTRACTION ET D'INSUFFLATION

1.3.1. Conduits

L'air insufflé et repris est véhiculé dans des conduits horizontaux et verticaux fixés par colliers après interposition d'un matériau résilient.

Il sera spécifiquement tenu compte des sujétions entraînées par le défaut d'aplomb de certaines gaines techniques.

Les gaines sont en tôle galvanisée de section circulaire, compris toutes sujétions de dévoiement, avec joint d'étanchéité et calorifuge extérieur par matelas de laine d'origine minérale Ep. mini 75 mm et revêtement film aluminium y compris sur les supports.

Les gaines situées en faux plafond auront un diamètre maximum de 250 mm (hors calorifuge).

L'équipement de chaque conduit comprend un manchon souple de raccordement pour chaque bouche d'extraction et d'insufflation.

Les éventuels raccordements apparents entre conduits et bouches seront habillés par un caisson, hors lot.

Les assemblages se font par emboîtement avec joint d'étanchéité préfabriqué. A chaque traversée de mur et de plancher, interposition selon la nature de la parois traversée et de TALMISOL au pourtour du conduit.

Les traversées de voile ou de cloison pour le passage des manchons de raccordement comportent un matériau résilient. Chaque traversée de voile est rebouchée soigneusement après passage pour reconstitution de l'isolement acoustique, compris toutes sujétions de visite des réseaux de raccordement vers les extracteurs.

Inclus prise en compte de toutes les sujétions architecturales pour passage des réseaux.

1.3.2. Raccordements en toiture

Les raccordements en toiture entre conduits verticaux et ventilateur sont exécutés en conduit acier galvanisé de section circulaire, calorifugé par l'extérieur en laine d'origine minérale Ep. 75 mm mini avec traitement de surface étanche à la vapeur d'eau et aux intempéries et protection mécanique. Les changements de section se font par cône.

Un siphon évacuateur est placé près de chaque ventilateur, raccordement sur siphon à charge du présent lot. De même à chaque point bas.

Des tampons de ramonage sont placés aux changements de direction.

Les conduits sont fixés par éléments de supportage tous les 3 mètres et aux changements de direction. Une bande de Talmisol est prévue entre la gaine et les colliers. Les conduits sont en légère pente vers le ventilateur pour y ramener les condensats.

Inclus prise en compte de toutes les sujétions architecturales pour passage des réseaux.

La mise en place d'élément en zinc sur les souches en terrasse incombe au présent lot.

Les prises d'air neuf se feront de tel sorte quelles ne soient pas :

- En prise directe aux vents dominants.
- Pas d'aspiration des rejets du conduit de fumée
- Pas d'aspiration de l'air soufflé par le groupe d'eau glacée.
- Pas d'aspiration de l'air rejeté des centrales.

Les rejets d'air vicié se feront à l'aide de casquette pare pluie équipées d'un grillage anti volatile. Les rejets d'air vicié se feront de tel sorte quelles ne soient pas :

- En prise directe aux vents dominants.
- Ne perturbe pas l'écoulement des fumées de la chaufferie.
- Le rejet se fera vers les aspirations de groupe d'eau glacée.
- En toiture terrasse, on prévoira la mise en place de supports suffisant pour stabiliser les tuyauteries (plots béton) , tout en s'assurant que la surcharge est compatible avec l'étanchéité.
- Elles seront imputrescibles réalisées en Dalle gravillonnée, une semelle en polyuréthane sera placée sous chaque dallage.

1.4. CAISSON D'EXTRACTION

1.4.1. Caissons VMC

Tous les orifices des caissons seront pourvus de pièges à son

Les caractéristiques des ventilateurs centrifuges doivent satisfaire aux conditions de variations extrêmes, indiquées dans les exemples de solutions du C.S.T.B.

Les courbes de fonctionnement sont du type "courbes plates" sauf spécifications contraires, satisfaisant instamment les exigences d'une ventilation réglable.

Les ventilateurs seront prévus pour fonctionner à pression constante. Cette variation de débit se fera par action électronique sur les ventilateurs (ventilateurs basse vitesse de type MicroWatt).

Les locaux concernés sont :

Caisson Insonorisé :

1.4.2. Raccordement électrique

L'équipement électrique des caissons comprend :

- un contacteur avec disjoncteur par moteur, et commande extérieure Marche-Arrêt.
- un dépressostat manque de débit raccordé au bornier alarme

Le réarmement du contacteur après coupure de courant se fait automatiquement.

Raccordement du contacteur sur un câble laissé en attente à proximité du caisson par le lot électricité, avec protection par disjoncteur dans l'armoire des services généraux.

L'alimentation électrique est protégée d'éventuels incidents sur d'autres circuits par la réalisation par l'électricien d'une ligne spécialisée équipée de sa propre protection.

Les moteurs sont mis à la terre par l'intermédiaire d'une ligne de terre amenée par le lot électricité à proximité.

Les liaisons équipotentiels de mise à la terre sont effectuées sur toutes les masses métalliques (protection des travailleurs).

L'éventuel réseau de report d'alarme et le tableau de contrôle ne font pas partie du présent lot.

7.2 B. **Description** des installations VMC Simple Flux

7.2.1 1- Valeurs d'encadrement

Débit suivant étude thermique.

Caissons de type C4 basse consommations

7.2.2 2- Définition des travaux

7.2.2.1 Travaux de dépose

Sans objet

7.2.2.2a - Caissons ventilateurs

Ventilateurs d'extraction

Caissons avec ventilateur centrifuge à faible niveau sonore munis de pièges à son en aspiration et refoulement air neuf/air rejeté.

Les caissons seront de catégorie C4 1/2h

Ils seront positionnés dans les locaux spécifiquement aménagés dans les combles.

Les moteurs seront à réduction de vitesse et de débit (Variateurs intégrés dans les caissons).
Ils supporteront les systèmes autoréglable (Entrée d'air et bouche).

Mise en place de sectionneur de proximité,

Pour les extracteurs à fonctionnement permanent mise en place d'un pressostat.

Les supports seront équipés de plots anti vibratiles.

Répartition des caissons :

Trois caissons

Caisson basses consommations suivant RT élément par élément.

Débit caisson sanitaire : 300 m3/h

7.2.2.3b - Circulation d'air

Par réseaux de gaines circulaires en acier galvanisé, compris toutes les pièces de raccordement et de dérivation de la même nature que les conduits.

Raccordement des gaines aux caissons par manchettes souples anti-vibratiles 400°C 2H M0.

Dans tous les cas, il sera procédé à l'interposition d'un piège à son sur le réseau d'extraction.

Dans les combles, reprise de l'ensemble des supportages conformes aux charges en place.

Les supportages seront adaptés pour recevoir :

Les canalisations de chauffage

Les canalisations de plomberie.

Les canalisations et chemins de câble électriques.

Les gaines et accessoires seront à joint.

Les réseaux en combles et locaux non chauffés seront calorifugés, avec un matelas de 75 mm de Laine de Verre revêtue d'un film aluminium, ceci afin d'éviter les phénomènes de condensation.

7.2.2.4c - Extraction d'air

Par bouches à débit AUTOREGLABLES ou/et grilles de reprises de type mural ou plafonnier selon les locaux avec module de régulation de débit et interposition d'une cartouche coupe feu ou fonctionnement permanent (prévoir la plus value de l'alimentation en CR1)

Marque XXXX ou techniquement équivalent avec module de régulation auto réglable **certifiée**,
XXX Diam 125 ou techniquement équivalent

fixation en plafond par manchons métalliques à 3 griffes et machettes plastique si nécessaire.
Raccordement des bouches aux collecteurs par conduit souple diamètre 125/160,

Position : selon indications portées **sur les plans**, débit suivant étude **thermique**,
Produit sous avis technique.

7.2.2.5 d - Introduction d'air

Par des entrées d'air Autoréglables réglable, acoustiques.

Marquage NF

Module 45 - 30 ou 22 m³/h suivant plans

Acoustique : Dnew (Ctr) 39 dB

Auvent pare pluie, grille antimoustique et Acoustique

Entretoise

Pose au présent lot

Couleur au choix Architecte.

Produit sous avis technique.

7.2.2.6 e - Régulation

Il sera prévu par le présent lot la mise en place de pressostat de contrôle. Le présent lot doit le raccordement sur les lignes en attentes laissées par le lot électricité. Les contacts du présent lot doivent être libres de potentiel de type NF/NO. A voir avec le lot électricité courant faible.

Le caisson code du travail sera asservi aux horaires d'occupation du site + une relance temporisée par bouton poussoir. L'horloge est décalée de la relance chauffage des locaux.

Les locaux sanitaires seront également asservis à cette horloge mais avec la possibilité de supprimer cet asservissement. (Ensemble des asservissements au présent lot).

7.2.2.7f - Electricité

L'alimentation en électricité est réalisée à partir d'une attente laissée au droit de chaque groupe d'extraction. A charge du présent lot d'effectuer le raccordement avec interposition d'un interrupteur de proximité.

7.2.2.8g – Sécurité incendie

Bâtiment de 5ème Catégorie.

On respectera les règles ERP 5eme à savoir la mise en place d'équipements entièrement métalliques et M0 .

7.2.2.9h –Centrale double flux à récupération d'énergie.

Centrale de traitement d'air Double flux avec récupération d'énergie.

Modèle en référence :

- [Ventilation double flux avec récupération de chaleur 78% Atlantic Rotatech 21](#)
Toute autre choix de centrale à la remise des offres devra être accompagné des documentations techniques.

7.3 C Système de Ventilation Double Flux Haut Rendement

1 - Généralités

Fourniture et pose d'un système de Ventilation à double Flux de type ROTATECH V de marque ATLANTIC ou équivalent

Le système sera composé d'une ou plusieurs centrales Double Flux fonctionnant à l'aide d'un échangeur ROTATIF haut rendement en aluminium. Chaque centrale alimentant un ou plusieurs réseaux de ventilation.

Utilisable dans tous types d'ERP.

Installation à l'intérieur ou en local technique

Mise en place au sol, position verticale avec raccordement sur le dessus de l'appareil

Régulation automatique par automate exclusif ATLANTIC via une commande déportée

2 – Caractéristiques

2-1 Construction

Centrale Double Flux entièrement pré-câblée et programmée, prête au fonctionnement. Système « Plug and Play »

Caisson autoportant composé de panneaux double peau en acier galvanisé pour la peau intérieure et en acier traité alu-zinc pour la peau extérieure.

Servitude droite ou gauche (A VALIDER A L'EXE et suivant plans)

Raccordement aéraulique sur le dessus de la centrale au moyen de piquages à joint classe D

Isolation des panneaux par 50mm de laine minérale. $R=1.50m^2.K/W$. Classe A2-S1, d0

Armoire de régulation regroupant automate et ensemble des éléments de régulation, accessible sur le dessus de la centrale pour une meilleure mise en service et un confort d'entretien.

2- 2 Récupération

Echangeur rotatif haute efficacité en aluminium avec **système de purge intégrée**, certifié EUROVENT.

L'efficacité sera supérieure à 78,76 %.

Echangeur avec vitesse variable.

2-3 Ventilation

Moto-turbine centrifuge à réaction et à commutation électronique (EC), permettant d'optimiser le rendement global de la centrale. Leur fonctionnement sera économique et silencieux. Protection thermique intégrée.

Possibilités de ventilation :

- débit variable : pression constante, pression ajustée exclusif ATLANTIC ou signal 0-10V.

2-4 Composants

Filtres haute efficacité et à faible perte de charges : **F7** au soufflage et **M5** à la reprise.

-Moteur à vitesse variable de l'échangeur rotatif

Interrupteur de proximité monté d'usine positionné sur le dessus pour une facilité de mise en service

Composants de régulation montés de série

- Boîtier de commande déporté à raccorder (150m maxi en standard, au-delà consulter ATLANTIC)
- Sonde de T° sur entrée d'air neuf
- Sonde de T° sur soufflage air neuf
- Sonde de T° sur reprise d'air ambiant
- Sonde de T° sur rejet d'air
- Transmetteur de pression

Composants optionnels montés sur versions dédiées :

- Batterie de post-chauffage Electrique y compris
- Sécurité, thermostat à réarmement.
-
- Moteur à vitesse variable de l'échangeur rotatif



Composants optionnels livrés séparément mais piloté par la régulation :

- Registre Antigel circulaire motorisé
- Batterie froide/change over en gaine
- Vanne 3 voies motorisée

2-5 Régulation exclusive ATLANTIC

- cinq programmes journaliers (Eco, Confort, Arrêt, + 2 programmes paramétrables P1 et P2)
- comptage des heures de fonctionnement par poste
- calcul de la consommation par poste
- choix du mode de ventilation :
 - o monozone ou multizones
 - o débit constant ou débit variable
- choix du mode de fonctionnement :
 - o chaud
 - o froid
 - o automatique.

- maintien et contrôle des températures :
 - o de soufflage
 - o de reprise
 - o d'ambiance (par sonde d'ambiance)
- gestion automatique du by-pass : tout ou rien ou proportionnel en option
- contrôle de l'encrassement des filtres par pressostats
- pilotage via MODBUS de série
- GTB-GTC : possibilité de communiquer en **Modbus TCP/IP ou Bacnet/IP** (module en option) , ou encore en **LON** ou **KNX** via une passerelle.
- Pilotage en local via logiciel DUO TECH VISION
- Affichages des défauts et synthèse des alarmes
- Surventilation hygiénique ou free-cooling automatique

2-6 Services ATLANTIC

- Mise en service de la centrale Double flux ROTATECH à réaliser par ATLANTIC

3 – Modèles

Pour les salles ROTATECH VG ou VD 21 - BT

Rendement thermique de 80% à 2000m3/h

Jusqu'à 2700m3/H sous 200 Pa

Intensité Maxi Moteur 4.4 A – alim TRI 400 V+N -50Hz

Batterie Electrique 8.4 kW

Raccordement aéraulique circulaire en D315

Dimensions LxPxH : 1402x890x1126mm (Hauteur des pieds : 110mm, non comprise)

Poids : 280 kg

Version avec Batterie électrique Intégrée
Sonde de CO2 à la reprise sur la gaine de reprise.

4 – Extension de garantie ATLANTIC

La garantie standard de l'ensemble des pièces détachées sera étendue à 10 ans dans le cadre d'une signature d'un contrat d'accompagnement constructeur.

Ce contrat comprend une pré-visite obligatoire, au minimum 4 visites de contrôles techniques sur site en 10 ans et une garantie étendue à 10 ans sur les pièces détachées.

Ce contrat se propose dans le cadre d'un contrat de maintenance signé entre l'exploitant et son client. Ce contrat agit en complément du contrat de maintenance standard apportant une dimension préventive et une garantie étendue.

Les visites de contrôle technique constructeur devront permettre, par l'intermédiaire du logiciel de maintenance du constructeur et différents contrôles du matériel, de réaliser un diagnostic de l'installation.

L'entreprise réalisant une proposition de contrat de maintenance doit intégrer à son offre ce contrat en prenant contact avec le fournisseur du matériel.

Modèle : Contrat Services 3A Atlantic ou équivalent

L'unité est équipé d'une régulation assurant le contrôle de l'unité, son fonctionnement et l'information en cas d'alarme.

raccordé par BUS de communication ouvert à la gestion centralisée du bâtiment.

Il est équipé d'une batterie eau chaude de chauffage pour assurer la température de soufflage convenable.

La variation de vitesse est possible sur des régimes sélectionnables entre 25 et 100% de la vitesse des ventilateurs

- Modèle avec contrôle (VAV) Débit d'air Variable.
- Batterie Electrique – Thermostat de sécurité.
- Sonde de contrôle de CO2 à la reprise d'air.

Alimentation triphasé 400 V + N

Les Manchettes soupes seront M0 400°C

Les pièges à son sont à sélectionner. Ils seront à à bords arrondis pour limiter la perte de charge, éviter la régénération de bruit et réduire les consommations d'énergie. Si nécessaire ils seront à noyau.

Sa détermination sera faite en fonction des critères suivants :

- Bruit dans la salle NR 25 Maximum dans les salles
- Perte de charge de l'ordre de 30 Pa maxi.

Comme décrit précédemment l'isolation thermique sera renforcée en 50 mm minimum en extérieur – 25mm en intérieur. (Uniquement les zones non visibles).

7.3.1.1 Serrurerie

Le présent lot doit assurer l'ensemble des ouvrages de serrurerie nécessaire à la mise en œuvre des installations, y compris le protections rendus nécessaires par les prescriptions du code du travail, les ouvrages de franchissement des gaines.. ceci tout en permettant un accès et un entretien aisé des installations. Toutefois pour éviter les doubles usages, le lot serrurerie sera consulté par le présent lot

7.3.1.2 Régulation

Principe de fonctionnement de la centrale de traitement d'air :

Spécificité de la mise en place.

- Hors période d'inoccupation : Arrêt de la centrale.
- Les volets air soufflé et repris sont fermés.
- - Sur programmation ou relance manuelle,

Fonctionnalité demandée de la régulation :

- Sonde de reprise générale.

- Pour assurer cette fonction on utilisera un régulateur prenant en compte :
 - o Une sonde de température de soufflage.
 - o Une sonde de reprise.
- Le régulateur de la centrale de traitement d'air doit rester le Maître.
- Il doit assurer les besoins suivants :
 - o Programmation horaire avec occupation / inoccupation.
 - o Abaissement des points de consignes 16°C en réduit – 10°C en période congés.
 - o Réduction des débits d'air à minima en période d'inoccupation– voir arrêt total.
 - o Arrêt de la ventilation en période congés et en période d'inoccupation.
 - o Gestion du free cooling en période chaude. (y compris en inoccupation)
 - o Change over Manuel et à distance par une info sur les platine de rafraîchissement.
 - o Gestion des filtres par pressostats. Communication : ModBus – ou TCPIP.
 - o Les tables de protocoles de com seront fournies pour intégration sur la supervision.
 - o Les relances de chauffage seront réalisées avec optimisation.
 - o Sonde de qualité d'air avec gestion des volets d'air neuf / recyclé.
 - o Maintien de pression constante en période d'occupation.
 - o Synthèse défaut par voyant au dessus de la porte du local technique parfaitement identifié
« Défaut Centrale de traitement d'air – appelez le service technique »
 - o
- Bouton de relance manuel.
- Interrupteur sectionneur de proximité monté.
- On passera un bus de communication 2 paires (une pour le bus automate, une paire de libre pour autre usage) – câble blindé par pair conforme aux protocoles MBUS, MODBUS, LONE.
- Une ligne type Cat6 sera laissée en attente sur connecteur RJ45 à proximité de la machine.
- Une gestion centralisée ou les plannings d'occupation devront être accessibles par l'exploitant ou les agents de la mairie via un site internet.
- Celui qui ne programme pas son occupation, n'aura pas sa salle préchauffée.
- Un bouton dérogatoire de relance du chauffage dans chaque local pour une durée de 1h à 10 h (Réglable par la GTC).
- Des consignes de températures inaccessibles aux utilisateurs sauf sur une plage +/- 2°C autour de la consigne programmée.
- Le fichier de programmation devra être également accessible au gestionnaire d'énergie de la commune pour vérifier qu'il n'y a pas d'abus de la part des utilisateurs (pas de relance pendant les heures de ménage par exemple).
- Chaque salle sera indépendante en terme de température avec une sonde d'ambiance.

Communication

Intégré à la centrale RS485 - Modbus.

Câblage et distribution

Les câbles courants faibles chemineront dans des goulottes différentes des courants forts.

Les travaux seront réalisés conformément au présent cahier des charges. L'installation est faite par un professionnel qualifié, conformément aux règles de l'art et aux réglementations en vigueur.

Câble 2 fils de 2x 1.00 mm² type H03_VVH2-F Nexans ou équivalent. (A Confirmer suivant le constructeur).

Les boîtes de raccordements des sondes d'ambiance doivent être isolé (arrivée gaine électrique).

Régulation de température La régulation sera assurée en fonction de la température ambiante (en sonde de reprise) avec limite minimum au soufflage.

Régulation de la qualité d'air :

Une sonde ambiante mesure la qualité de l'air (CO2 et COV) en fonction de la consigne en PPM, agit sur le débit total de la centrale

Une sonde de CO2 à la reprise générale de la centrale (gestion par pièce).

7.3.1.3 Diffuseurs

Diffusion par Diffuseurs métalliques avec introduction de variation d'angle de diffusion.

Ils diffuseront dans 2 directions pour le chaud et le froid suivant la configuration (horizontales ou verticales)..

Débit unitaire suivant plans (en m3/h).

La déflexion des diffuseurs sera équipée d'un dispositif mécanique permettant l'orientation du diffuseur en fonction de la température de soufflage.

Des registres de réglage seront positionnés en amont (ci possible assez éloignés de la grille de reprise).

Ils seront sélectionnés en NR20

6 Diffuseurs de Gaine double déflexion et registre associé Débit unitaire 600 m3/h
A valider par le calcul – diffuseurs de type SAX 21 Aluminium double déflexion

7.3.1.4 Réseau de soufflage

En élévation

- Réseau de gaine réalisé en gaine tôle acier galvanisé rigides, circulaires, oblong ou rectangulaire.
- Les gaines circulaires seront parfaitement calorifugées à l'aide d'un matelas de laine de verre M0, revêtues d'une feuille d'aluminium. (Sauf en passage apparent dans les salles).
- Des trappes de visites seront réparties judicieusement afin d'assurer l'entretien nécessaire.

En comble ou faux plafond les gaines rectangulaires, seront également calorifugées par l'intérieur et par l'extérieur.

Intérieur M0 25 mm (Ou similaire) produit facilement nettoyable Les procédés de type fib-air ou équivalent seront exclus.

Complément en Extérieur 50mm LdV M0 revêtue

7.3.1.5 Régulation de débit

En période de fonctionnement – régulation en fonction que de la qualité d'air / taux de CO2

Hors période de fonctionnement – arrêt de la machine.

7.3.1.6 Pièges à son

On interposera des pièges à son sur les installations de soufflage et reprise.

On utilisera des baffles à noyaux SCN 20 – Diam 315 (longueur 710mm).

Une confirmation sera demandée au fabricant avant intégration de ces équipements.

Soit au total 4 unités.

7.3.1.7 Grilles de reprise

- De type porte filtre 600/600 - 2 par salles - soit 2 unités en partie basse.

Raccordement complémentaire en Fib air M0 – 25mm pour améliorer les performances acoustiques

7.3.1.8 Prise d'air neuf

L'air neuf sera prise en Toiture.

Une grille de dimension adaptée à l'ouverture sera mise en œuvre pour empêcher l'introduction des volatiles, en acier galvanisé..

Les réseaux seront réalisés en acier galvanisé de section rectangulaire ou circulaire.
Vitesse limitée à 3,5 m/s sur la Grille ou chapeau de toiture / perte de charge inférieure à 20 Pa

Elle sera située à plus de 8ml de tout rejets (VMC, cuisine, rejet VMC double flux).

Le présent lot doit les reprises d'étanchéité.

Nota interdiction de toucher aux parties amiantées en toiture !.

Il faudra aller chercher les parties de toiture non équipées d'amiante.

7.3.1.9 Rejet d'air

Le rejet d'air sera réalisé par l'intermédiaire d'un conduit vertical. Le présent lot doit le raccordement aéraulique entre les centrales et la réservation

Les réseaux de rejet seront réalisés en acier galvanisé calorifugé épaisseur 25mm.

La reprise d'étanchéité et les fourreaux sont à la charge du présent lot.

Vitesse limitée à 3m/s sur la Grille / perte de charge inférieure à 20 Pa

Souche grillagée équivalente à celle de la prise d'air neuf.

7.3.1.10 Sécurité incendie

ERP de 5 eme – sans Objet – sauf protection de la batterie électrique.

7.3.1.11 Electricité Centrale de traitement d'air

L'alimentation en électricité de la centrale de traitement d'air est réalisée à partir d'une attente laissée en local technique par le lot ELECTRICITE. A charge du présent lot d'effectuer le raccordement.

Le câblage permettra d'obtenir les informations suivantes :

Contact sec synthèse défaut

Possibilité ultérieure de liaison type RS 232 ou autre avec GTC des régulateurs (Ou MODBUS ou TCPIP)

Voyant défaut en façade

Voyant marche en façade

– Accessoires

Plots à ressort : 4 unités suivant constructeur .

Manchettes souples anti-vibratiles (Rejet – Extraction - Air neuf - air soufflé) Classement M0 Facilement démontables. Et calorifugées.

- Thermostat de sécurité sur la batterie électrique avec report défaut obligatoire.

Réarmement manuel avec acquittement manuel du défaut.

Pour assurer la maintenance on prévoira les équipements d'accessibilité tels que passerelles, gardes corps, escaliers rendus nécessaires pour atteindre les équipements

- Equilibrage du débit par vanne

Un rapport d'équilibrage devra être effectué et remis au Maître d'œuvre.

7.4 D. **Limites** de prestations

Liste précisant les impacts techniques non compris au titre du lot VENTILATION

Gros œuvre - couverture

- Pas de lot couverture.

Etanchéité

- La reprise de l'étanchéité au droit du passage des gaines de ventilation,

Electricité

- Attentes en toit terrasse auprès de chaque ventilateur, à valider selon le type de matériel retenu,
- Fourniture et pose du coffret extérieur de coupure avec interrupteur coup de poing sous coffret à verre dormant à l'entrée principale du bâtiment ou à proximité de l'accès à la chaufferie,
- Liaisons équipotentielles,

Menuiserie / Plâtrerie

- Eventuels coffres d'habillage des gaines apparentes,
 - Détalonnage des bas de portes,
 - Gainés techniques pour réseaux d'extraction et d'insufflation,
 - Local technique accessible pour les caissons.
 - Trappes d'accès aux combles facilement accessibles
 - Escaliers escamotables conformes.
 - .
 - Trappe d'accès aux locaux techniques pour les caissons de VMC.
- Ouverture des gaines techniques existants pour reprise de l'ensemble des réseaux.
Y compris reprise de faïence et peinture.