

**TRANSFORMATION DU REZ DE CHAUSSEE D'UN BATIMENT
TRADITIONNEL (ANCIENNE POSTE) EN EPICERIE ET L'ADJONCTION
D'ENVIRON 100 M² SUPPLEMENTAIRES POUR LA MEME DESTINATION**

Cahier des Charges Techniques Particulières

Devis Descriptif - Quantitatif

**Lot n° 23 – CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT
ET VENTILATION DOUBLE FLUX**
(construction niveau « passif »)

MAITRE D'OUVRAGE

COMMUNE D'UNGERSHEIM

MAIRIE
1 PLACE DE LA MAIRIE
68190 UNGERSHEIM
Tel: 03 89 48 11 28

COORDONNATEUR SPS

BUREAU QUALICONSULT
ZA MERMOZ
13 RUE MONTGOLFIER
68127 STE CROIX EN PLAINE
Tel : 03 89 46 43 11
E-mail: mulhouse@apave.com

MAITRE D'OEUVRE

HOFFERT ARCHITECTURE SAS

ZA LES ERLÉN
11 RUE DES SAULES
68920 WETTOLSHEIM
Tel. 03 89 41 93 24
Fax 03 89 41 92 78
Email: contact@martin-hoffert.fr

BUREAU DE CONTROLE

BUREAU APAVE
2 RUE THIERS
68100 MULHOUSE

Tel : 03 89 46 43 11
E-mail: mulhouse@apave.com



AVEC LE SOUTIEN DE

climaxion
anticiper • économiser • valoriser



Cachet de l'Entreprise :

SOMMAIRE

0	GENERALITES	3
0.1	SYNTHESE DES PRESTATIONS :	3
0.2	OBJECTIFS DE PERFORMANCES :	4
0.3	TEXTES REGLEMENTAIRES APPLICABLES :	5
0.4	CONDITIONS GENERALES D'ETABLISSEMENT DES OFFRES	6
0.5	DEFINITION INTERVENTION BET :	7
0.6	PRESTATIONS A CHARGE DE L'ENTREPRISE :	8
0.7	PRESTATIONS A CHARGE DES LOTS TIERS :	13
0.8	CONDITIONS DE GARANTIE :	13
0.9	RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	14
0.10	SPECIFICATIONS QUALITATIVES CHAUFFAGE-VENTILATION :	15
0.11	BASES DE L'ETUDE :	28
1	DESCRIPTION DES OUVRAGES LOT CHAUFFAGE / VENTILATION	31
1.1	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES :	31
1.2	CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT DES LOCAUX :	31
1.3	VENTILATION DES LOCAUX :	32
1.4	COMPTAGE ET SUIVI ENERGETIQUE	35
1.5	ELECTRICITE / REGULATION	36

0 GENERALITES

Le présent dossier de consultation des entreprises (DCE) porte sur les installations de chauffage / rafraîchissement / ventilation, réalisées dans le cadre du projet de réaménagement des anciens locaux de la Poste en épicerie, rue de Raedersheim à Ungersheim.

0.1 SYNTHESE DES PRESTATIONS :

Les prestations de ce lot comprendront l'installation et la mise en service jusqu'au parfait fonctionnement des installations suivantes :

Prestations chauffage / rafraîchissement / ventilation

- ☐ Dépose des installations existantes
- ☐ Chauffage / rafraîchissement des locaux par un système à détente directe de type multi-split composé d'une unité extérieure et de plusieurs unités intérieures de type cassettes plafonnières ;
- ☐ La ventilation double flux des locaux avec récupération de calories sur air extrait ;
- ☐ Le comptage énergétique réglementaire ;
- ☐ Les armoires électriques de puissance et de commande ainsi que les équipements de régulation numériques et raccordements électriques des appareils du présent lot.

Les travaux sont définis par :

- Devis descriptif – quantitatif et clauses techniques particulières
- Les croquis (annexe au devis)
- Les plans du Maître d'œuvre
- Annexe au CCTP (commun à tous les lots)
- P G C (Plan Général de Coordination)

0.2 OBJECTIFS DE PERFORMANCES :

0.2.1 OBLIGATION CONTRACTUELLE RT2012 (EXTENSION)

Le calcul réglementaire RT2012 sera exécuté pour la partie neuve du projet (extension) sur la base des caractéristiques techniques des équipements retenus. L'objectif réglementaire de cette extension est :

Bbio < Bbio max pour le besoin bioclimatique
Cep < Cep max pour la consommation
Tic < Tic max pour la température intérieure conventionnelle.

Les principes de fonctionnement des installations, les équipements techniques choisis par l'entreprise ainsi que leur mise en œuvre, dans le cas où ils seraient différents de ceux prévus au marché, devront faire l'objet d'une justification de résultat selon calcul réglementaire RT2012.

La partie existante rénovée est quant à elle soumise à la RT Existant par élément.

Dans le cadre de la politique énergétique de la commune, le bâtiment devra avoir des besoins de chauffage équivalents à ceux d'un bâtiment passif à savoir 20 kWh/m²/an (passif rénovation).

0.2.2 ETANCHEITE A L'AIR :

Les travaux devront être organisés et réalisés de façon à constituer une étanchéité à l'air des ouvrages conforme aux exigences des bâtiments passif.

Deux tests d'étanchéité seront réalisés en cours et en fin de chantier par un organisme agréé indépendant.

La valeur obtenue pour le coefficient n50 doit être inférieure à 0,6 h⁻¹.

En cas de résultats défavorables, l'entreprise s'engage à reprendre sans surcoût les ouvrages présentant les passages d'air détectés.

Chaque entreprise est responsable des scellements, passage de gaines et traversées réalisés sur les ouvrages des autres corps de métier

(prévoir manchettes et produits adaptés)

Les liaisons au gros œuvre sont à la charge des entreprises du second œuvre.

Les incidences financières de ces contraintes devront être intégrées dans les prix unitaires et ne donneront lieu à aucun avenant au marché.

0.3 TEXTES REGLEMENTAIRES APPLICABLES :

L'exécution des ouvrages sera soumise aux textes réglementaires français et prescriptions techniques contenues dans les documents suivants :

- ❑ Les Règles de performance thermique du bâtiment et installations « RT 2012 » et annexes connues à ce jour ;
- ❑ Le Cahier des Charges DTU et les règles DTU, ainsi que leurs annexes, modificatifs, additifs ou erratum pour les installations de chauffage, sanitaire et ventilation
- ❑ le D.T.U. 65-9 relatif aux installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire
- ❑ le D.T.U. 65.11 relatif aux dispositifs de sécurité ;
- ❑ les D.T.U. 68-1 et 68-2 relatifs aux installations de ventilation mécaniques ;
- ❑ Le Cahier des Prescriptions Provisoires ou Techniques Isolées, éditées par le CSTB, ayant valeur de Cahiers des Charges D.T.U.
- ❑ l'arrêté du 23.06.78 Règles d'aménagement et de sécurité dans les chaufferies et sous-stations ;
- ❑ C 12-101 Textes officiels relatifs à la Protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques.
- ❑ C 15 100 Règles et Recueil d'interprétation pour la réalisation et mise en service des installations électriques à basse tension.
- ❑ le Recueil d'Instructions Générales de Sécurité d'ordre Electrique « Norme 18-510 »
- ❑ les normes EUROVENT et la Norme CEN 1886 pour les définitions des caractéristiques des centrales d'air et ventilateurs ;
- ❑ Les documents COPREC relatifs aux essais et contrôle des installations à la réception des ouvrages ;
- ❑ Le règlement sanitaire départemental du Ht Rhin ;
- ❑ La qualité des eaux de ville à mettre à la disposition des usagers ;
- ❑ Le code du travail français (principalement les articles R.232 relatifs à la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée a la consommation humaine) ;
- ❑ Les arrêtés du J.O. du 04/01/89 relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine ;
- ❑ Le D.T.U. 60.1 Plomberie Sanitaire et ses additifs ;
- ❑ Le D.T.U. 60.11 et additifs Règles de calcul des installations de Plomberie Sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales ;
- ❑ Les D.T.U. 60.31-32-33 et additifs Cahier des charges pour les canalisations en PVC
- ❑ Le D.T.U. 65-09 relatif aux installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire ;
- ❑ Le D.T.U. 65-10 relatif aux canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et d'évacuation ;

0.4 CONDITIONS GENERALES D'ETABLISSEMENT DES OFFRES

Les entrepreneurs doivent avoir, préalablement à la remise des offres :

- ❑ pris pleine connaissance tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux
- ❑ apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendus compte de leur importance, de leurs particularités
- ❑ pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, voisinage, etc...) ;
- ❑ contrôlé toutes les indications des documents de consultation notamment celles données par le C.C.T.P., les plans et dessins, recueilli tous renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'œuvre, et également pris tous renseignements utiles auprès des services publics ou à caractère public (Services municipaux, services des eaux, Electricité de France, France Télécom. etc...)

L'entrepreneur collaborera de manière étroite avec le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage, les entrepreneurs titulaires des autres lots et le BET afin d'assurer le bon déroulement du chantier et le respect des délais.

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques, courants forts et faibles, remises par l'Entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendu que l'Entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptif.

L'Entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

D'une façon générale, l'Entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni une mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation. Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'œuvre.

0.5 DEFINITION INTERVENTION BET :

Le BET SERAT est lié à la Maîtrise d'Ouvrage par un contrat de maîtrise d'Œuvre. Les limites des obligations réciproques du Bureau d'Etudes des Fluides et de l'Entreprise sont définies selon détail suivant :

0.5.1 PROJET :

En phase d'étude du projet, le BET exécute les calculs nécessaires au dimensionnement général des équipements repris sur les plans de PROJET annexés au dossier de consultation. Cette prestation est limitée aux éléments suivants :

- ❑ Schéma de principe général unifilaire des installations et bilan de débits et puissances ;
- ❑ Schémas de principe unifilaire des installations;
- ❑ Tracé des principaux réseaux de distribution des fluides, eaux usées eaux pluviales avec dimensionnement ;
- ❑ Implantation des appareils terminaux (ventilo-convecteurs, radiateurs, panneaux rayonnants, bouches de soufflage et de reprise, boîtes à débits d'air variables et fixes, équipements sanitaires, éléments de capteurs du système de régulation et télégestion, arrêts d'urgence) ;
- ❑ Principe d'équipement des locaux techniques.

0.5.2 CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX :

Le cadre de décomposition avec les métrés estimatifs est défini par le BET et est nécessaire pour permettre une meilleure analyse comparative des offres. Il comprend l'énumération des ouvrages à chiffrer par l'entreprise, regroupés par grands postes qui seront éventuellement sous-détaillés par l'entreprise.

En remettant son offre forfaitaire de prix, l'Entreprise reconnaît avoir vérifié les métrés et avoir adapté son offre aux éventuelles modifications mineures qu'elle aura été amenée à effectuer par rapport aux éléments du PROJET de la maîtrise d'œuvre communiqués à l'appel d'offres.

0.5.3 ETUDES ET PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES:

Le BET fournira les plans de consultation avec indication des dimensions générales des réseaux et installations à créer à l'échelle (1/500, 1/100, 1/50 et selon convenance) ainsi que des schémas de principe relatifs à la distribution et aux câblages.

0.5.4 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE) :

Le BET à la charge de rassembler les documents constituant le dossier des ouvrages exécutés. L'entreprise doit fournir, selon le CCTP, les schémas et plans de récolement, les notices d'entretien et d'exploitation du matériel mis en œuvre ainsi que les listes de matériel disponible en réserve sur le site.

0.6 PRESTATIONS A CHARGE DE L'ENTREPRISE :

Le présent lot devra les installations livrées en ordre de marche, conformes à la réglementation en vigueur. Les prix des ouvrages comprendront l'ensemble des prestations, à savoir :

0.6.1 COMPLEMENT A APPORTER AU CCTP ETABLI PAR LE MAITRE D'ŒUVRE

L'entreprise devra joindre et (ou) compléter obligatoirement les informations demandées dans les CCTP, c'est-à-dire les options, variantes, références, marques, nature et type des matériaux, produits, etc.. et joindre tous les documents, documentations et notices techniques si ces dossiers sont demandés.

La non production de ces informations pourra entraîner l'élimination du candidat lors de l'ouverture des plis :

0.6.2 ETUDES PREPARATOIRES ET COORDINATION CHANTIER :

L'entreprise assurera une représentation par une personne compétente et définie dans les pièces de l'offre de prix aux réunions d'étude et de coordination technique menées avant démarrage des travaux par les diverses instances (Architecte, BET, coordonateur SPS, bureau de contrôle, OPC) etc.

0.6.3 FORMATS GRAPHIQUE ET INFORMATIQUE, CORRESPONDANCE :

L'ensemble des plans seront réalisés sous Autocad version 2006 ou compatible ; les fichiers échangés seront du type .dwg.

L'ensemble des fichiers échangés seront compatibles avec OFFICE 2003 (Word, Excel etc...), version Windows.

0.6.4 PLANS DE RESERVATION :

L'entreprise devra la réalisation des plans de réservation, selon format graphique en vigueur, pour le passage des canalisations dans les éléments de structure. Les plans de socles, caniveaux et trémies pour l'ensemble du matériel et des cheminements sont à fournir par l'entreprise dans les délais requis pour leur réalisation complète.

0.6.5 PLANS DE PERCEMENT :

L'entreprise devra la réalisation des plans de perçement, selon format graphique en vigueur, pour le passage des canalisations dans les éléments de structure. Les plans de socles, caniveaux et trémies pour l'ensemble du matériel et des cheminements sont à fournir par l'entreprise dans les délais requis pour leur réalisation complète.

Les plans de percements seront soumis au bureau d'études structures pour avis et visa avant exécution.

0.6.6 PLANS D'INSTALLATION :

L'entreprise devra la réalisation des plans d'atelier d'installation, selon format graphique défini ci-dessus, avec relevés détaillés effectués sur site des éléments existants, les plans et coupes de détail pour la réalisation des ouvrages particuliers, les plans de pose et de repérage des équipements de régulation et de commande électrique avec boîtes de répartition et gaines encastrées dans béton et maçonnerie, le repérage des équipements raccordés correspondant à la nomenclature des départs en tableau de distribution.

L'ensemble des plans, y compris les plans de récolement, seront établis sous AUTOCAD version 2006.

Les plans et schémas seront soumis à la Maîtrise d'œuvre (BET) et aux organismes de contrôle pour approbation avant réalisation des ouvrages.

0.6.7 ECHANTILLONS :

L'Entrepreneur devra fournir un échantillon de tous les matériels posés dans les locaux traités afin d'obtenir préalablement à l'installation l'agrément du Maître d'Ouvrage, de l'Assistant à Maître d'Ouvrage, de l'Architecte, du Bureau d'études et du bureau de contrôle (avis réglementaire). Selon les besoins, le Maître d'œuvre pourra exiger une mise en œuvre témoin afin de valider les modes opératoires et la qualité de finition proposée.

En cas de non validation des produits et équipements, l'Entreprise supportera à ses frais les travaux de dépose, de remplacement et les finitions relatives à un refus du Maître d'Ouvrage et/ou du Maître d'œuvre en découlant.

0.6.8 SCHEMAS ELECTRIQUES :

L'installateur doit la conception et la réalisation des plans d'atelier suivants :

- ❑ les schémas électriques des armoires et coffrets de commande et protection selon les spécifications du présent CCTP ainsi que des standards techniques du Maître de l'Ouvrage avec rendu sur support informatique spécifique ;
- ❑ la réalisation des plans d'exécution et de câblages des armoires, y.c. détail de l'implantation dans les armoires et sur les portes;
- ❑ la réalisation des plans de câblages avec numérotation des équipements, câbles, borniers, boîtes d'encastrement, etc....

Nota : la disposition des équipements en armoire et sur la porte est à proposer pour agrément au BET, l'entrepreneur assurera une réception de ses armoires dans ses ateliers préalablement à l'installation sur le site.

NOTE DE CALCUL :

L'entreprise devra la réalisation de la note de calcul des circuits et tableaux créés dans le cadre du présent projet. L'entreprise devra la fourniture de la note de calcul sous format papier et informatique.

PLANS DE RECOLEMENT :

Les plans et documents nécessaires à l'établissement des plans de récolement seront exécutés dès la fin des travaux et transmis en trois exemplaires papier et un support informatique au Maître d'Oeuvre.

Le DOE comprendra principalement :

- ❑ Le dossier technique des équipements et appareillages installés ;
- ❑ Les plans de câblages, carnets de câbles et schéma réalisés
- ❑ Les plans d'installation avec repérage des appareillages ;
- ❑ Les logiciels et carnets de programmation éventuels seront à remettre en 3 exemplaires au Maître d'Ouvrage (yc licence d'utilisation du/des logiciel(s) spécifiques).

0.6.9 AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES :

L'Entrepreneur adjudicataire du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services Techniques intéressés.

A défaut, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les Services Officiels (E.D.F, Bureau de Contrôle, etc...).

L'Entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements en vigueur et au présent C.C.T.P.

L'entreprise devra adresser à la Maîtrise d'Ouvrage et au BET copie des comptes rendus des démarches et des courriers adressés à ce titre et les informer des suites apportées.

0.6.10 INSTALLATION :

L'entreprise intégrera dans ses prix unitaires :

- ❑ la fourniture du matériel avec transport, déchargement, manutention, etc.
- ❑ les frais de montage, déplacements, de mise en route, etc.
- ❑ les frais d'échafaudage, moyens de levage, protections des sols et des ouvrages exécutés, etc.
- ❑ les frais d'assurance;
- ❑ le rebouchage brut et calage des fourreaux aux passages de gaines et canalisations diverses, etc.;
- ❑ les bouchonnages provisoires sur les réseaux en cours d'installation lors des tests d'étanchéité à l'air ;
- ❑ les calfeutrements des gaines, passages de tuyauteries et câblages électriques dans le respect des degrés coupe-feu requis et des isolements phoniques,
- ❑ la fourniture et pose des moyens de fixation, suspension, les points de purges et vidange des réseaux de tuyauterie ;
- ❑ la fourniture et pose des manchettes d'étanchéité à l'air flexibles en EPDM au droit des passages des écrans pare-vapeur et/ou pare-pluie, y compris toutes sujétions de collage jusqu'à obtention des niveaux d'étanchéité requis ;
- ❑ supportage des divers appareillages, gaines, tuyauteries, chemins de câbles, etc., en acier galvanisé au bain ou traités par un moyen de protection équivalent (avec fixations sur solives de plancher selon plan de détail) en coordination avec le lot faux-plafond ;
- ❑ les protections et raccordements électriques courants forts et faibles (régulation) ;
- ❑ les éléments absorbeurs de dilatation, points fixes, les moyens de vidange et événements nécessaires à la bonne marche des installations;
- ❑ essais complets des installations, y compris rédaction d'un P.V. de mesure des puissances absorbées, débits d'air, contrôle de l'efficacité des appareils et des sécurités selon les documents COPREC;
- ❑ mise en conformité de l'installation réalisée suite à une éventuelle malfaçon décelée par le contrôleur technique.

0.6.11 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES :

0.6.11.1 Plans de récolement :

L'entreprise devra la réalisation des plans de récolement selon format graphique défini ci-dessus, avec relevés détaillés effectués sur site des éléments réalisés, les plans de repérage des équipements de régulation et de commande électrique, les tableaux de repérage des équipements raccordés correspondant à la nomenclature des départs en tableau de distribution et indications des schémas électriques.

Les plans et schémas seront soumis à la Maîtrise d'œuvre (BET) et aux organismes de contrôle pour approbation avant réalisation des ouvrages.

0.6.11.2 Dossier DOE :

L'entreprise constituera le DOE (Dossiers des Ouvrages Exécutés) comprenant :

- ☐ les notices d'entretien en français des fabricants en 3 exemplaires ;
- ☐ les listes des pièces de rechange avec références précises et adresse des fournisseurs ;
- ☐ les listes des bons de livraison des équipements principaux comme groupe de froid, CTA, pompes, ballon à stratification parfaite ;
- ☐ les documents d'agrément des appareils, fiches de contrôle des Mines pour réservoirs sous pression etc. ;
- ☐ les P.V. de conformité des équipements liés à la protection incendie ;
- ☐ les schémas électriques et de régulation à jour ;
- ☐ l'analyse fonctionnelle par système de régulation ;
- ☐ les mesures de débit aéraulique par diffuseur dans chaque local ;
- ☐ L'indication des valeurs de réglage des vannes d'équilibrage ;
- ☐ les instructions d'entretien et de vérification périodiques détaillées ;
- ☐ les plans de récolement en 3 exemplaires « papier » et 1 CD avec fichiers ".dwg" et les fichiers ".plt" de l'ensemble des plans ;
- ☐ Les schémas des installations dans les locaux techniques en format AO sous vitre.

0.6.11.3 Essais et vérification de fonctionnement :

Les installations du présent lot seront contrôlées par l'Entreprise en cours et à la fin des travaux. Elle assurera la mise en service des divers équipements. L'Entreprise effectuera ces contrôles selon les documents techniques COPREC. Les essais à entreprendre et à mener à bonne fin sont :

- ☐ Mise en route et réglage optimal des chaudières, avec production des feuilles de mesure de rendement et puissance (rendement, températures etc.)
- ☐ Essais de fonctionnement des groupes de froid, température de condensation, d'évaporation, puissances absorbées etc. ;
- ☐ Essais de fonctionnement des installations de production d'eau chaude sanitaire;
- ☐ Essais de fonctionnement de tous les émetteurs de chaleur et de froid ;
- ☐ Equilibrage des réseaux d'eau de chauffage, de refroidissement et de ventilation avec contrôle du fonctionnement des ventilateurs, ventilo-convecteurs, etc. ;
- ☐ Essai de continuité et d'isolation électrique des installations électriques réalisées par le présent lot ;
- ☐ Essais des équipements de régulation ;
- ☐ Essai des dispositifs de sécurité. Cet essai sera conduit pour la totalité des appareils installés

Essais d'étanchéité :

- ☐ à froid et sous pression adéquate d'une pompe d'épreuve avec manomètre de contrôle, sans dépasser la pression d'épreuve des matériaux ;
- ☐ à chaud avec fonctionnement normal des installations.

Essais de fonctionnement :

- ☐ que l'installation ne donne lieu à aucun bruit, ni aucune vibration anormale en service ;
- ☐ que les pressions et débits des robinets correspondent aux Normes ;
- ☐ que les dilatations s'effectuent librement et que les tuyauteries ne présentent aucune déformation ni fuite ;
- ☐ que les réseaux de distribution sont convenablement exécutés et le calorifugeage des conduites est bien réalisé.

L'Entreprise devra prévenir le Maître d'Œuvre de la date des essais 8 jours avant leur exécution en présentant un programme détaillé des opérations projetées.

0.6.11.4 RECEPTION DES OUVRAGES :

Celle-ci pourra être demandée si :

- ☐ L'ensemble du dossier des ouvrages exécutés a été transmis au Maître d'Œuvre pour approbation ;
- ☐ Les installations ont satisfait aux essais et vérifications ;
- ☐ L'instruction du personnel d'exploitation a été assurée ;

Les installations ne seront prises en compte par le Maître d'Ouvrage qu'après réception sans réserve relative :

- ☐ Aux éléments de sécurité et d'économie d'énergie ;
- ☐ A la bonne exécution des dossiers des ouvrages exécutés ;
- ☐ A l'acceptation des plans et schémas de récolement par les services techniques du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

0.6.12 PRESTATIONS ANNEXES DUES PAR LE PRESENT LOT

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra :

- ☐ le montage et le démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- ☐ les percements jusqu'au diamètre 200, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot ;
- ☐ les rebouchages des murs, planchers, cloisons, etc. aux passages des réseaux lui incombant selon le principe spécifié dans la notice acoustique ;
- ☐ la protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations, les supportages ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive présentant le même degré de protection que l'acier galvanisé au bain.
- ☐ La mise à disposition du lot ELECTRICITE des points de mise à la terre pour raccordement sur liaison équipotentielle ;

0.7 PRESTATIONS A CHARGE DES LOTS TIERS :

- ☐ La fourniture et pose des équipements / aménagements frigorifiques de l'épicerie (chambres froides, vitrines réfrigérées, etc.) ;
- ☐ L'alimentation en eau froide du bâtiment (existante) ;
- ☐ La réalisation des installations sanitaires (réseaux EF, ECS, EU/EV, EP, la fourniture et pose des appareils sanitaires, etc.) ;
- ☐ Les sorties en toiture y compris costières, solin, etc. (lot Etanchéité) ;
- ☐ La réalisation des percements et réservations supérieures à 200 mm indiquées en phase préparation de chantier par l'entreprise ;
- ☐ La découpe des réservations pour incorporation des diffuseurs et bouches d'extraction d'air en faux-plafond ;
- ☐ Les retouches et finitions de peinture sur éléments apparents ;
- ☐ La mise en peinture définitive des équipements apparents en plafond (si teintes spécifiques), des tuyauteries apparentes, des œuvre des revêtements et muraux, yc finition préalablement à la pose des équipements des locaux techniques ;
- ☐ La protection incendie extérieure (poteau incendie éventuel) ;
- ☐ Les habillages esthétiques des conduites et gaines cheminant hors volume de faux-plafond ;
- ☐ L'habillage coupe-feu de gaines, conduits de fumée, etc. ;
- ☐ L'amenée du courant TRI+N+T sur les coffrets électriques et équipements du présent lot ; assistance au présent lot pendant la phase du branchement ;
- ☐ L'installation des organes de coupure d'urgence sur les alimentations des diverses armoires électriques du présent lot y compris les commandes et asservissements requis par la réglementation en vigueur ;
- ☐ Le raccordement à la mise à la terre des attentes d'interconnexion des masses laissées en attente par le présent lot sur chaque coffret électrique de sa fourniture ;
- ☐ La mise en place des chemins de câbles hors locaux techniques du présent lot.

0.8 CONDITIONS DE GARANTIE :

La période de garantie débute à la date de réception des ouvrages. Si des réserves relatives à la sécurité, aux documents des ouvrages exécutés ou à l'économie d'exploitation des installations sont formulées lors de la réception, le début de la période de garantie est porté à la date de la levée de ces réserves.

Les garanties seront conformes avec la législation en vigueur ce jour.

0.9 RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Toutes informations complémentaires sont à demander à :

Cabinet d'architecture

HOFFERT ARCHITECTURE SAS

ZA les Erlen
11 rue des Saules
68920 WETTOLSHEIM

Tel.: 03 89 41 93 24

Fax: 03 89 41 92 78

Mobile 06 80 15 84 98

E-mail : contact@martin-hoffert.fr

Bureau d'études fluides

SERAT

32 Allée Nathan Katz
68100 MULHOUSE

Tel.: 03 89 66 16 15

0.10 SPECIFICATIONS QUALITATIVES CHAUFFAGE-VENTILATION :**0.10.1 GENERALITES :**

Les installations de chauffage sont à implanter et à exécuter de façon à permettre un accès facile à tous les appareils de production, échangeurs, robinetterie, appareils de contrôle et de sécurité, filtres.

Les points de mesure des pressions, températures et débits seront en toutes circonstances facilement accessibles pour les opérations de réception, mise en service et exploitation- entretien.

Toutes les dispositions seront prises pour permettre le démontage, sans découpe ou travaux de soudure, pour entretien ou remplacement ultérieur.

L'ensemble des équipements devra le marquage CE.

0.10.2 UNITE EXTERIEURE DE PRODUCTION DE CHAUD ET DE FROID :

Elle sera de marque réputée, conçue et fabriquée par une usine certifiée Assurance Qualité ISO 9001 ou équivalent. Les caractéristiques seront établies selon les conditions normalisées par EUROVENT. Le fluide frigorigène utilisé répondra aux nouvelles exigences relatives à la protection de l'environnement et assurera des performances énergétiques et une sécurité d'exploitation équivalentes au HFCF-22. Fluide préconisé : R410A.

L'unité extérieure sera du type à condensation par air, à débit de réfrigérant variable, installée en toiture terrasse sur châssis support.

L'appareil sera traité contre la corrosion, assemblé, pré-chargé en fluide R410A et testé individuellement en usine.

Le rendement énergétique sera maintenu à charge partielle par le choix d'une machine à compresseur rotatif hermétique de type SCROLL, avec pilotage de l'évaporation par détendeur électronique asservi à la régulation numérique du groupe.

La régulation du groupe sera assurée depuis un coffret électrique complet fourni par le fournisseur de l'unité extérieure comprenant notamment transformateur 24V, sectionneur général, ensemble de télerupteurs et contacteurs, un ensemble de régulation autonome de la température, avec dispositif de contrôle et afficheur LCD ; protocole de communication en mode LON au niveau du bus de terrain, permettant aisément des adaptations futures et la communication entre matériels de marque différente sans ajout de passerelle de communication.

L'unité extérieure sera composée de :

- ❑ Une carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- ❑ Un compresseur Inverter de type Scroll à faible intensité de démarrage permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter
- ❑ Une régulation Inverter par pas de 1 Hz/sec
- ❑ Un moto-ventilateur de type hélicoïde à haut rendement, équilibré statiquement et dynamiquement et disposant de 78 Pa de pression statique externe
- ❑ Un échangeur thermique à charge variable en cuivre et ailettes aluminium, traité contre la corrosion
- ❑ Un ensemble de platines électroniques permettant la régulation de la puissance fournie afin de s'adapter aux besoins spécifiques de chacune des unités intérieures
- ❑ Un dispositif de démarrage à charge partielle
- ❑ Un séparateur d'huile
- ❑ Un ensemble de sécurités internes et externes
- ❑ Un ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations

La machine devra assurer un fonctionnement réversible, permettant ainsi le chauffage ou la climatisation des locaux traités en fonction de la demande.

L'unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

0.10.3 CASSETTES PLAFONNIERES :

Elles seront de type « carrossées », montage en apparent, fonctionnement au R410A, régulation de puissance par action sur les 3 vitesses du ventilateur, commande locale à distance.

L'appareil comprendra :

- ❑ Un caisson insonorisé avec échangeur de chaleur fluide frigorigène/air en tubes cuivre et ailettes aluminium ; récupération des condensats par bac isolé et pompe de relevage des condensats ;
- ❑ Un ventilateur à entraînement direct par moteur multi-vitesse (1 moteur par turbine – alimentation par résistance chutrice) avec condensateur permanent, protection thermique intégrée et montage sur roulements à billes ;
- ❑ Un filtre à air monté sur cadre en acier facilement accessible classe Eurovent G3 facilement remplaçable par la grille d'aspiration montée sur clips, classement au feu M1
- ❑ Une grille de reprise en tôle perforée ;

Diffuseur d'air réglable dans les 4 directions. Angles de diffusion possibles de 0 à 60°.

La prestation comprend toutes les sujétions de supportages antivibratiles à la dalle, raccords fluide frigorigène, évacuation des condensats, etc.

0.10.4 UNITES INTERIEURES TYPE CONSOLE MURALE :

Elles devront en tous points être compatibles avec les unités extérieures.

Les unités intérieures seront équipées d'une régulation PID agissant directement sur un détendeur électronique muni d'un moteur pas à pas et permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure.

Les unités devront pouvoir être isolées électriquement sans interférer sur le fonctionnement des autres unités.

Elles seront du type console carrossée, installées en mural. Le soufflage s'effectuera par le dessus et la reprise par le dessous. L'évacuation des condensats pourra être gravitaire ou réalisée avec une pompe fournie par l'installateur et comprendront :

- ❑ Un caisson insonorisé avec échangeur en tubes cuivre, ailettes aluminium ;
- ❑ Caisson de ventilation avec ventilateur à entraînement direct par EC, protection thermique intégrée et montage sur roulements à billes ;
- ❑ Un filtre à air longue durée lavable monté sur cadre en acier facilement accessible classe Eurovent G3 facilement remplaçable ou lavable, classement au feu M1 ;
- ❑ Une vanne de détente électronique motorisée pas à pas ;
- ❑ Un dispositif d'évacuation des condensats ;
- ❑ Un système de contrôle électronique ;

0.10.5 LIAISONS FRIGORIFIQUES :

Les liaisons frigorifiques HP et BP seront réalisées en cuivre de qualité frigorifique, cintrables, soudées à l'argent (brasure à 40% minimum) sous flux d'azote et **isolées** séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm mini (isolant type élastomère à structure cellulaire fermée).

Protection anti-UV des conduites cheminant en extérieur par 2 couches de peinture adaptées au type d'isolant.

0.10.6 COMMANDE DES UNITES INTERIEURES :

Les unités intérieures seront pilotées à l'aide de commande(s) filaire(s) ou par commande(s) infrarouge(s).

Les mêmes consignes seront appliquées à toutes les unités intérieures raccordées. Les fonctions gérées sont les suivantes :

- Marche/Arrêt ;
- Mode de fonctionnement ;
- Réglage de la température ;
- Vitesse de ventilation ;
- Position du volet de balayage ;
- Horloge Hebdomadaire ;
- Alerte nettoyage des filtres ;
- Affichage des codes défauts.

La commande sera associée à une horloge hebdomadaire.

0.10.7 FIXATION ET SUPPORTAGE :

Les supportages mis en œuvre seront de marque connue et seront adaptés à la charge des canalisations. Les colliers de suspension, supports etc. seront pourvus de manchettes d'isolation phonique et thermique. L'ensemble du matériel de supportage et de suspension sera en acier galvanisé ou électro-zingué.

En cas de réseaux parallèles, la fixation sera assurée par des profilés OMEGA galvanisés incorporés dans la structure si possible, et prévus pour l'ensemble des réseaux (chauffage, froid, sanitaire etc...).

En cas d'utilisation de canalisation en matière plastique, les distances entre supportages seront conformes aux spécifications du fournisseur.

Les canalisations en galerie techniques seront posées sur supports coulissants suspendus avec appuis de glissement plastique. Les consoles seront fixées sur les rails oméga mis en place dans la paroi béton ou boulonnés sur ces parois. Les moyens de suspension et les éléments de dilatation, points fixes seront définis en tenant compte des joints de dilatation du bâtiment et des amplitudes prévues.

L'entreprise présentera en échantillon les systèmes proposés à l'approbation de la MOE.

0.10.8 CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR :

Elles répondront aux standards suivants :

0.10.8.1 Généralités :

IMPORTANT : Sauf indication contraire les centrales de traitement d'air sont à dimensionner en considérant une vitesse de passage d'air dans les sections de batteries d'échange inférieure ou égale à 2,70m/s.

Exécution : Toutes les centrales d'air seront conformes et certifiées selon la norme CEN 1886. Fabrication sous assurance qualité ISO 9001 et garantie 2 ANS, y compris pour le matériel tournant. Elles répondront aux exigences de la directive 2016 ErP (Energy related Products).

- Protection de chantier : Les caissons sont à protéger durant les opérations de mise en œuvre et jusque à la réception par des panneaux de contre-plaqué ou de carton ondulé résistant ;
- Supportage : Tous les caissons posés au sol sont à installer sur un châssis support de hauteur minimale de 20 cm. Ce châssis est à réaliser en profilés traités alu zinc peinture époxy. Les caissons seront isolés du châssis par des plaquettes de matériaux résiliants évitant la transmission des vibrations et autres transmissions sonores vers la structure du bâtiment.
- Cette isolation ne remplace pas les plots anti-vibratiles prévus et définis pour le ventilateur.
- Surfaces : lisses à l'intérieur et à l'extérieur pour faciliter le nettoyage
- Panneaux : Double peau avec isolation en laine de roche M0 (épaisseur 50mm – densité 70kg/m3 mini – $K=0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$).
- Panneaux facilement démontables et entièrement recyclables.
- Montage sans silicone
- Manchettes souples : Toutes les gaines de raccordements sur un caisson de traitement d'air seront équipées de manchettes souples en toile de fibre de verre avec revêtement résistant à 170C ;
- Portes de visite : Les portes d'accès aux éléments statiques tels que filtres, humidificateurs sont à équiper de serrures à poignées double-faces de construction robustes. Les portes seront pourvues de profilés d'étanchéité caoutchouc ou polymères.
- Les sections ventilateurs seront équipées de portes fermant à clé ou par un outil avec possibilité d'ouverture manuelle directe par l'intérieur.
- Dans le cas de portes avec poignées standard extérieur/int., elles seront dédoublées par un cadre grillagé fixé par boulons côté intérieur de la porte de visite et assurant la protection du personnel d'entretien par rapport au danger représenté par la transmission du ventilateur.
- Interrupteurs de proximité : Tous les ventilateurs seront équipés d'interrupteurs de proximité assurant la coupure de l'alimentation force de l'ensemble des bobinages du moteur concerné. Cet interrupteur sera pourvu d'un contact de signalisation de la position « ouvert » à ramener sur la GTB.
- Eclairage – hublots : sans objet.

0.10.8.2 Caisson :

- Construction : Les caissons de traitement d'air seront de type « double peau » modulaire avec éléments facilement démontables pour les opérations de grand entretien et seront déterminés et conçus de manière à ce que la flexion maximale sur une distance quelconque des panneaux et/ou des cadres, ne dépasse pas 4 mm (classe de résistance à la pression / dépression « L2 » selon norme CEN 1886).
- L'ensemble des tôles extérieures des panneaux et cadres sera réalisé en tôle acier galvanisé avec protection par peinture polyester RAL9002.
- Les tôles intérieures seront recouvertes d'Alu-Zinc 150gr/m² épaisseur 20microns
- Les caissons seront constitués de panneaux double peau avec isolation en laine de roche M0 assurant une classe d'isolation thermique de l'ensemble du caisson « L2 » selon CEN 1886 ; épaisseur totale 50mm mini (selon largeur de section),

Assemblage des panneaux en feuillures chicanées sur cadre rigide en matière composite, et fermeture sur les 6 faces des panneaux pour éviter toute condensation intérieure et garantir une excellente étanchéité.

Emboîtement des panneaux dans un profilé en aluminium renforcé multi-chambre. Deux doubles barrettes chicanées en polyamide assurent la rupture de pont thermique dans les profilés

Les ponts thermiques des centrales seront traités de façon à obtenir une classe « TB2 » selon VDI 3803.

Atténuation acoustique à la paroi 45 dB.

Panneaux entièrement recyclables.

Panneaux de sol et toit couvrant la totalité de la largeur de la centrale sans raccord intermédiaire

Etanchéité à l'air : Elle sera conforme à la classe « L2 » assurant un débit de fuite maximum (selon norme CEN 1886) de 1,32 l.s-1.m⁻² sous une dépression de 400 Pa.

0.10.8.3 Clapets :

Construction : Installation des clapets d'isolement air neuf et clapets de mélange sur les caissons ou à l'intérieur selon taille et place disponible.

Les lames de clapets seront en profilés aluminium extrudé avec double joints d'étanchéité sur les lames mobiles et sur le cadre dormant côtés paliers. Les paliers d'axes seront étanches à l'air et à faible frottement (paliers Nylon ou polymères). Traverses intermédiaires pour portées de lames supérieures à 1,40m.

Joints d'étanchéité assurant un taux de fuite inférieur à 20m³/hm² sous 100Pa

Commande : par tringlerie en acier zingué ou galvanisé avec carrés d'entraînement et secteurs de réglage avec boulon de verrouillage en position de réglage.

Repérage : de la position du clapet par rainure pratiquée sur l'extrémité des axes de commande.

0.10.8.4 Filtres :

Types de médias : Tous les médias seront du type « filtres fins » (classe > EU5). Sauf spécifications contraires les médias seront dimensionnés pour une durée de marche moyenne soit au maximum 6 mois afin d'éviter l'accumulation des bactéries dans les couches filtrantes

Classe des filtres : Définis dans le CCTP selon Norme SN-EN 779 soit :

G4	(EU4)	efficacité moyenne	40 60%	
M5	(EU5)	efficacité moyenne	40 60%	
M6	(EU6)	efficacité moyenne	60 80%	
M7	(EU7)	efficacité moyenne	80 90%	F8
(EU8)	efficacité moyenne	90 95%		
F9	(EU9)	efficacité moyenne	≥ 95%	

Montage : des cadres filtres sur cadre en pression avec blocage uniforme par système d'excentrique, le tout en éléments traités anticorrosion avec axes et boulonnerie en acier zingué avec dispositifs de freinage adapté ; les cadres médias seront

en matériaux facilement recyclables ou incinérables sans surcoût par rapport au traitement des médias ;

Les supports de filtres seront prévus pour garantir un taux de fuite par dérivation inférieur à 4% pour les filtres de classe \leq F6 et de 1% pour les classes F7 et F8 selon CEN 1886 (classe F9).

Contrôle encrassement : Sauf spécifications particulières par manomètre à tube incliné et par pressostat de signalisation à raccorder sur GTB;

Pour les centrales d'un débit supérieur à 5000 m³/h le contrôle d'encrassement sera réalisé par des manomètres à cadrans encastrés dans la paroi du caisson

0.10.8.5 Batterie électrique (dégivrage) :

Construction : Batterie multi-étages à régulation modulante par triac à double sécurité.

0.10.8.6 Batterie à eau chaude :

Sans objet

0.10.8.7 Batterie eau glacée:

Sans objet

0.10.8.8 Récupérateur de chaleur à plaques :

Construction Batteries constituées d'un ensemble de plaques en aluminium empilées en diagonale; différence de pression autorisée entre l'air repris et l'air neuf 1500Pa ; bac de récupération des condensats en acier inox 304A, à fond incliné évitant toute stagnation d'eau, avec raccord de branchement de l'évacuation fileté latéral ;

Dimensionnement pour les températures d'air définies par le CCTP
vitesse max. sur récupérateur = 2,7 m/s ;

Thermostat antigivre : Le capillaire du thermostat antigivre sera disposé de façon homogène au 2/3 de la batterie sur l'air repris.

Séparateurs de gouttes En profilés polypropylène si vitesse de passage supérieure à 80% de la limite indiquée par le constructeur ;

By-pass motorisé L'échangeur à plaques sera équipé d'un by-pass motorisé pour fonctionnement en mode été et en cas de nécessité de dégivrage

Rendement minimum : 80%

0.10.8.9 Ventilateur roue libre :

☐ Groupe moto-ventilateur Groupe moto ventilateur de type roue libre. Equipement des ventilateurs de roulements à faible émission sonore et dimensionnés pour une durée de vie L10h de 25.000 heures aux conditions nominales.

☐ procédé par entraînement direct sans volute, réglage du débit par variateur de fréquence. Montage du groupe moteur et turbine sur un châssis extractible, positionné sur plots anti-vibratiles et sur glissière. Liaison équipotentielle prévue en usine. Tube circulaire de prise de pression monté en usine.

☐ La fréquence de service du groupe moto-ventilateur ne devra pas excéder 60Hz. Une réserve minimum de 5Hz sera prévue.

- ☐ Le rendement du ventilateur sera au minimum de 75.2 %
- ☐ Puissance nominale du moteur à déterminer en fonction de la puissance absorbée maxi du ventilateur avec une réserve minimale de 25 %.
- ☐ Equipement antivibratile défini pour la vitesse la plus contraignante;
- ☐ Manchettes souples au refoulement en toile de fibre de verre avec revêtement résistant à 170C;
- ☐ Contrôle : circuit de mesure de pression sur l'aspiration et le refoulement ramené à l'extérieur de la centrale et monté d'usine.

0.10.9 GAINES AERAULIQUES:

Généralités :

L'installation des gaines de ventilation et climatisation comprend l'ensemble des pièces de formes tels que les coudes avec aubes, tés de dérivation, piquages, réductions, baïonnettes, clapets de réglage des débits, prises de pression et de vitesse, trappes de nettoyage et de contrôle, supportages et travaux de scellement de ceux-ci.

Les gaines seront conçues et exécutées de façon à éviter les turbulences génératrices de pertes de charge, de bruit et de vibrations. L'installation de gaines en matériaux fibreux en contact avec l'air soufflé est interdite.

0.10.9.1 Etanchéité des réseaux:

Etanchéité de l'ensemble du réseau conforme à la norme EUROVENT 2/2 soit un coefficient « f » = 0,442 l/s.m² pour une surpression de 400Pa (classe B).

En cas de constat de fuites jugées importantes, le maître d'œuvre aura la faculté de faire procéder, aux frais de l'entreprise, à une mesure de l'étanchéité des sections de gaines jugées inacceptables, par un spécialiste reconnu (CETIAT, Costic, APAVE, etc.). En cas de constat de mauvaise étanchéité, ces mesures seront étendues à l'ensemble de l'installation jusqu'à obtention des performances requises.

0.10.9.2 Vitesses de circulation d'air maxi :

Grilles de prise d'air neuf	2,5 m/s
Trémies de prise et rejet d'air	6 m/s
Trémies verticales	6 m/s (maxi 8m/s en cas de croisement ou passage réduit)
Gaines principales	6 m/s (maxi 8m/s en cas de croisement ou passage réduit)
Gaines terminales	5 m/s

0.10.9.3 Suspensions et passage de parois :

Les suspensions des gaines et tuyauteries sont à dimensionner en considération des règles de l'art et des prescriptions relatives à la résistance au feu et aux contraintes parasismiques. L'entreprise devra veiller qu'aucun autre élément d'installation soit accroché aux gaines par une tierce entreprise.

L'ensemble des suspensions et supportages sera réalisé en profilés acier galvanisé ou cadmié. Les reprises et coupes seront traitées par recouvrement adapté.

Les gaines et conduits seront posés sur éléments antivibratiles imputrescibles et dimensionnés en fonction de la charge et des vibrations à amortir. Les systèmes mis en œuvre seront soumis à l'avis de l'expert acousticien de la maîtrise d'œuvre.

La fixation sur parois béton sera réalisée exclusivement avec des chevilles acier à expansion.

Le passage de parois sera réalisé avec interposition d'un matelas en mousse cellulaire évitant la transmission des vibrations à la paroi. (Parois coupe-feu seront traversées par clapets coupe-feu).

0.10.9.4 Exécution réseaux de gaines rectangulaires:

Exécution des gaines de distribution et de reprise d'air en tôle acier galvanisé, avec renforts pointe de diamant formant plis raidisseurs. Cadre d'assemblage en profilés galvanisés METU ou équivalent, agrafes PITTSBURG, suspension par tiges filetées cadmiées et fers cornières galvanisés avec interposition de bandes résiliantes. Etanchéité entre cadres par mousse résistante et inaltérable.

0.10.9.5 Epaisseur des tôles selon tableau ci-dessous:

Dimension maximum de la section	Basse pression = \leq 500Pa	Haute pression > 500 Pa
inférieure à 700 mm	0,7 mm	0,9 mm
701 à 1300 mm	0,9 mm	1,1 mm
1301 à 1800 mm	1,1 mm	1,1 mm
> 1810 mm	1,1 mm	1,25 mm

Coudes, piquages :

Exécution des coudes **avec aubes de guidage** pour toutes sections supérieures à 250 mm. Ces aubes seront fixées sur les fonds de coude par boulonnage avec écrou prisonnier intérieur. Le profil du bord d'attaque et du bord de fuite des aubes sera renforcé par un profil arrondi rapporté pour les hauteurs d'aubes supérieures à 800mm. Les hauteurs inférieures seront traitées par recourbement de la tôle.

Rayon interne mini : 100 mm

0.10.9.6 Trappes de contrôle et nettoyage :

Elles seront installées sur les tronçons en vue de leur nettoyage et contrôle. Dimensionnement et positionnement des trappes selon norme NF EN 12097.

Sur chaque tronçon de gaines seront prévus les orifices de mesure des vitesses et pression avec bouchons de fermeture.

0.10.9.7 Gaines circulaires:

Exécution en tube acier galvanisé (qualité ST 01Z275NA) à agrafage hélicoïde. Elles seront conformes à la norme NF P 50-401. Assemblage par manchons cylindriques jusqu'au diamètre 315. Assemblage par cadre circulaire METU pour les diamètres supérieurs à 315mm. Suspension par colliers fixés par tiges filetées cadmiées sur rails de montage galvanisés (feuillards perforés interdits).

Exécution des piquages par pièces de forme à bords arrondis ou par tés emboutis.

Exécution des coudes selon tableau ci-dessous :

Coudes emboutis R = 1D DN \leq 200mm

Coude à segments multiples (4 mini) avec R = 1D DN > 225 mm

Epaisseur de la tôle pour conduits lisses (sauf pour conduits spéciaux):

DN 80 à 160	0,5 mm
200 à 315	0,6 mm
400 à 630	0,8 mm
700 à 1000	1,0 mm
1250	1,25 mm

Les bandes autocollantes mises en place sur les circuits en gaines techniques seront en matériau imputrescible, inaltérable dans le temps, de résistance au feu M1, et étanche à l'air et à l'eau. Ces bandes seront posées avec un recouvrement mini de 100mm en extrémité et de 35mm en latéral par rapport au joint (bande 3M réf 0,6/50mm, réf 78-8026-9678-7 ou équivalent par ex.).

Etanchéité par mastic soigneusement égalisé à l'intérieur et à l'extérieur des gaines. L'usage des bandes d'étanchéité autocollantes est interdit sur les tronçons apparents en plafond des locaux.

0.10.9.8 Prescriptions particulières:

Les gaines de soufflage et de reprise seront nettoyées avant montage. Les gaines apparentes seront débarrassées des inscriptions de montage, étiquettes, etc.

Le supportage et mode de pose des gaines apparentes dans les locaux publics seront soumis pour approbation à l'architecte avant exécution.

Les réseaux terminés seront soumis à un nettoyage complet avant mise en service des filtres remis à la réception de l'ouvrage. Les réseaux en attentes seront protégés de l'introduction de poussières, objets étrangers, animaux, eaux de pluie et d'écoulements divers par les moyens appropriés.

0.10.9.9 Traitement phonique des gaines :

Les gaines situées en amont de filtres d'air de classe F8 peuvent être traitées phoniquement et thermiquement (air neuf) par des matelas de laine de verre avec revêtement anti-érosion, épaisseur totale environ 25 mm, avec protection des abouts d'isolant par profilé en Z soudé sur la gaine, sur tout le périmètre.

0.10.9.10 Isolation thermique des gaines

Par matelas de laine de verre rigide ou souple, épaisseur mini 25mm avec feuille alu, appliqués à l'extérieur des gaines, fixation par bandes alu autocollantes, protection par grillage galvanisé fixé sur gaine par entretoises rivetées.

Protection de l'isolation au passage des murs et cloisons par fourreaux en tôle acier galvanisé ou plaques plastiques en locaux humides. *

Isolation des gaines cheminant en extérieur et dans le parking par matelas de laine de verre rigide ou souple, épaisseur mini 50mm avec feuille alu, appliqués à l'extérieur des gaines, fixation par bandes alu autocollantes, protection par tôle en acier galvanisé formant pointe de diamant.

0.10.10 CLAPETS COUPE-FEU:

Sans objet.

0.10.11 PROTECTION COUPE-FEU DES GAINES:

Sans objet.

0.10.12 ACCESSOIRES DE GAINES, GRILLES DE DIFFUSION :**0.10.12.1 Grilles de prise et rejet d'air**

Exécution en profilés acier galvanisé avec grillage pare volatiles de maille 20*20mm en acier galvanisé plastifié avec ailettes acoustiques garnies de laines de roche protégée par grillage. Mise en place du contre-cadre à sceller.

Les grilles de largeur supérieure à 800mm seront pourvues d'une traverse de forte section évitant la flexion et vibration des lames.

0.10.12.2 Clapets d'équilibrage :

Les clapets de réglage de débit manuels seront pourvus d'un levier de manœuvre avec secteur de blocage. Les clapets utilisés pour cette fonction devront avoir une caractéristique de débit-pression connue et fidèle permettant la détermination du débit en fonction de la perte de charge et de la position du clapet. Le clapet sera pourvu des embouts de mesure de perte de charge.

0.10.12.3 Clapets de surpression :

Composés d'un cadre en profilé acier galvanisé recevant des lamelles à fermeture automatique montées sur roulements à billes ou sur paliers NYLON. Les lamelles seront solidarisiées par une entretoise et pourvues de profilés anti-bruit en plastique.

Les clapets de largeurs supérieures à 800mm seront constitués de 2 éléments.

0.10.12.4 Bouche de soufflage ou de reprise d'air à petit débit

Composée d'un anneau et d'un disque, anneau de disque équipé d'un joint périphérique, contre-cadre.

Equilibrage par module de régulation en reprise.

Equilibrage par registre à lame en tôle perforée en soufflage

Construction en tôle d'acier peinte par poudre électrostatique RAL9010

0.10.12.5 Grilles Soufflage ou de reprise d'air pour montage sur gaine

Grilles en aluminium avec lamelles verticales et horizontales (soufflage), amovibles indépendantes, de forme aérodynamique, pour montage direct sur gaines circulaires apparentes. Cadre avec noyures pour vis à tête conique et mousse synthétique d'étanchéité.

0.10.12.6 Grilles de transfert :

Sans objet.

0.10.12.7 Grilles de reprise d'air

Elles seront en profilés aluminium avec cadre apparent peints à la teinte du faux plafond (gamme RAL). Les dimensions permettront leur intégration dans un faux-plafond de trame 1200x600 ou dans un habillage technique de type placo. Raccordement par plénum en tôle acier galvanisé avec isolation phonique et thermique à cellules fermées et raccord de branchement circulaire avec clapet d'équilibrage. Ce plénum sera facilement amovible pour autoriser les opérations de nettoyage du réseau de distribution et des terminaux.

Toutes les grilles seront pourvues de clapets d'équilibrage avec commande de réglage cachée.

La prestation comprend les manchettes de raccordement sur gaines et l'équilibrage systématique de toutes les bouches avec mesure du débit par les moyens appropriés à soumettre à la maîtrise d'œuvre.

Les grilles de reprise seront du type à ailettes fixes.

0.10.12.8 Boîtes à débit variable :

Sans objet.

0.10.12.9 Régulateur de débit d'air :

Composés d'une virole cylindrique ou rectangulaire avec clapet équilibré par ressort maintenant le débit à la valeur de consigne réglable sur site et assurant un débit d'air constant à +/-5% dans la plage de pression considérée (basse pression).

Les débits inférieurs à 120m³/h seront réglés par des manchons autorégulateurs à membrane.

0.10.12.10 Silencieux :

Traitement acoustique des ventilateurs par silencieux constitués de baffles avec protection par tôle perforée et feutre garantis anti-érosion pour vitesse d'air inférieure à 20m/s. Installation sur les gaines (isolation intérieure des gaines interdite) ou en caisson de traitement d'air.

Classement au feu minimum M1

Les vitesses de passage entre baffles seront prévues inférieures à 10m/s avec entrée et sortie d'air profilées.

Dans tous les cas l'entreprise prévoira la réserve de place pour l'installation de silencieux. Elle n'aura pas l'obligation d'installation si les niveaux acoustiques sont dans les tolérances définies au cahier des charges. Elle devra par contre l'installation, sans surcoût, dans les cas où un dépassement des seuils est constaté à la mise en service ou durant la période de garantie.

0.10.12.11 Instruments de contrôle :

Chaque installation sera pourvue des instruments de lecture de la Température air neuf, air repris, air extrait, air soufflé.

Les récupérations de chaleur par batteries seront pourvues de thermomètres à l'entrée / sortie d'air de chaque batterie et à l'entrée/sortie d'eau de chaque batterie.

Les thermomètres seront du type circulaire de diamètre 100mm avec sonde de longueur 160mm et support de gaine avec vis de blocage ;

La plage de mesure sera adaptée au média à contrôler.

0.10.13 REGULATION :

0.10.13.1 Système :

Installation d'un ensemble de régulation numérique programmable assurant les fonctions définies au CCTP.

Le système de régulation sera composé d'Unités de Gestion Locale (UGL) de nouvelle génération numérique. Elles seront définies en fonction du nombre d'Entrées et de Sorties nécessaires et en prévoyant une réserve de 20% minimum en E/S sur chaque UGL.

Un Module de contrôle et de visualisation avec affichage LCD sera installé sur la porte de chaque armoire de régulation. L'identification des E/S sur les UGL devra être réalisée en fin de chantier.

Les contrôleurs et unités locales de traitement seront implantés dans des cellules d'armoires dédiées à chaque ensemble d'installation spécifique (local chaufferie, local PAC, locaux ventilation etc.).

Les organes de sécurité seront reportés sur le système numérique mais ils agiront directement sur les organes de coupure concernés.

Le système contribuera à une efficacité énergétique de l'installation et sera donc de classe A selon les critères de la norme NF EN 15 232. Il sera basé sur un réseau bus de terrain avec un protocole ouvert d'échanges standards de type KNX, répondant aux normes européennes CENELEC EN 50090 et CEN EN 13321-1 ainsi qu'à la norme ISO/IEC 14543-3.

L'ensemble des équipements de régulation seront de ce fait compatibles au protocole KNX. Les équipements seront raccordés sur une GTC, non à charge du présent lot, via protocole KNX.

0.10.13.2 Capteurs et actionneurs :

Installation des actionneurs et capteurs compatibles avec le système de contrôle – commande mis en place. Les fonctions de régulation, de sécurité et de télégestion sont données dans le descriptif de chaque élément d'installation.

0.10.14 ARMOIRES ELECTRIQUES

0.10.14.1 Généralités:

Les installations seront conformes aux normes françaises NF-C-15-100.

Les armoires seront en tôle d'acier avec revêtement époxy polyester, RAL standard fabricant, degrés de protection IP55 / IK 10.

Les portes seront de type pleine avec une fermeture 4 points par poignée à clefs pouvant recevoir soit un cylindre, soit une clé 4 pans 6mm et actionnant une crémone.

0.10.14.2 Réalisation des coffrets électriques:**Interrupteur général :**

En tête de chaque armoire sera installé un interrupteur général ,à commande manuelle sur porte, ou latérale selon encombrement, et à commande électrique par bobine de déclenchement à émission de tension type MX, raccordé sur un B.P. d'arrêt d'urgence accrochage mécanique installé en façade de l'armoire et sur les arrêts d'urgence « ventilation » du bâtiment, avec contacts auxiliaires report O/F ramenés sur bornier dédié,

Disjoncteur :

Les disjoncteurs seront de type modulaire, le pouvoir de coupure sera adapté à l'Icc. Les courbes de déclenchement seront adaptées au type de récepteurs raccordés.

Les blocs de contacts O/F et S/D seront prévus avec relayages.

Protections moteurs :

Les protections/commandes des moteurs à vitesse fixe seront prévues avec une coordination de type 2, catégorie AC3 :

Pour $P \leq 1,1$ kW : par disjoncteur magnéto-thermique associé à un contacteur ;

Pour $P > 1,1$ kW : par combinaison disjoncteur magnéto-thermique / contacteur ;

Contacts auxiliaires :

Les blocs de contacts O/F et S/D seront avec prévus avec relaiage.

Voyants, appareillages de commande :

Série diam 22 ;

Divers :

Installation d'une prise de courant 230V dans l'armoire régulation et d'une tablette de support PC portable amovible ;

Installation d'un éclairage intérieur (1/champ) associé à un contact d'ouverture de portes (lampes ne provoquant pas d'interférence sur la régulation) ;

NOTA : les borniers de raccordement seront du type à ressort par système type cage clamp.

Les contacts O/F S/D des protections seront utilisés pour assurer le déclenchement du moteur associé à celui qui est en défaut (coupure de la reprise en cas de défaut soufflage et inversement) par câblage, sauf pour les fonctions de désenfumage.

Aucun appareillage ne sera placé à moins de 50 cm du sol, les régulateurs seront montés entre 1,0 et 1,6 m du sol afin de faciliter leur mise au point.

Les organes de protection, de commande, de signalisation et de régulation seront repérés individuellement au moyen d'étiquettes dilophanes gravées selon les repères portés sur les schémas.

0.10.15 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES :

Les câbles BT seront conformes aux spécifications de la NF-C 15-100 au niveau de la nature des isolants et du degré de protection requis par la réglementation française (relative à la protection des travailleurs, sécurité incendie etc). Les raccordements du système de régulation seront conformes aux spécifications du constructeur.

Pose des câbles BT et CF sur chemins de câbles en tôle galvanisée ou en PVC. Les chemins de câbles seront distincts pour les circuits BT et CF pour les tronçons supportant des sections supérieures à 2,5mm².

Pour les tronçons terminaux les câbles pourront être placés dans un seul chemin de câbles avec cloison de séparation.

0.10.16 SUIVI ET METROLOGIE :

0.10.16.1 Température d'ambiance

Thermomètre à affichage digital.

0.10.16.2 Compteur horaire

Compteur horaire comportant une liaison RS 485, compatible avec le centralisateur pour relevé du temps de marche d'équipements techniques type climatisation, centrale traitement d'air, le système disposera également d'un affichage local.

0.10.16.3 Compteur d'énergie électrique

Compteur d'énergie électrique mon/triphasée permettant de mesurer en valeur efficace vraie (TTRMS) les tensions, courants, puissance active, réactive, apparente et les énergies consommées avec intégration paramétrable de 2 à 15mn. Echantillonnage des mesures en conséquence de la durée d'intégration.

La prestation comprendra les TC/TP adapter au niveau de tension/courant considéré, un affichage local par écran type LCD sera également prévu.

0.10.16.4 Compteur d'énergie thermique

Sans objet.

0.11 BASES DE L'ETUDE :**0.11.1 TEMPERATURES :****0.11.1.1 CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE**

Selon DTU et Guides de l'AICVF	Hiver	Eté
Température sèche air extérieur de base :	- 15 °C	+ 32 °C
Hygrométrie air extérieur de base	95 %	40 %

0.11.1.2 CONDITIONS INTERIEURES

Températures sèches résultantes mesurées à 1,5m du sol au milieu des locaux de petites tailles ou à 3m des baies vitrées pour les halls et salles.

Mesures en régime établi, portes sur extérieur fermées.

Désignation des locaux	Températures	
	Eté	Hiver
Epicerie	25°C	19°C
Bureau	NC	19°C
WC	NC	21°C
Chambre froide	NC	NC

En période d'inoccupation du bâtiment (selon programmation horaire), un réduit de 2°C sera réalisé sur l'installation en mode chauffage. Dérive de la température en mode rafraîchissement.

0.11.2 HYGROMETRIE AMBIANTE :

L'hygrométrie ambiante n'est pas contrôlée en HIVER ni ETE.

0.11.3 VENTILATION :

Les taux et débits de ventilation suivants (hors infiltrations) sont pris en compte :

Désignation des locaux	Débit air	Observation
Epicerie	30 m3/h/occupant	Hypothèse : 20 personnes max.
Bureau	30 m3/h/occupant	
WC	30 m3/h + 15 N	Selon règlement sanitaire départemental
Chambre froide	/	Pas de ventilation prise en compte

0.11.4 CARACTERISTIQUES THERMIQUES DU BATI :**0.11.4.1 Parois opaques :**

Les natures et épaisseurs des isolations thermiques mises en œuvre pour les parois opaques sont données sur les plans et coupes des bâtiments établis par les Architectes.

Paroi	Nature	Coefficient U moyen (W/m².K)
Mur existant rénové	Grès 60cm + ITI laine de bois 20cm (R=5,25 m².K/W) + BA 13	0,18
Mur extension ITI	Béton 20cm + panneau laine de bois 20cm (R=5,25m².K/W) + BA 13	0,18
Plancher bas sur tp extension	Béton 20cm + liège expansé pur 16cm (R=4,00 m².K/W) + chape 5cm + carrelage	0,24
Plancher bas existant	Béton 20cm + liège expansé pur 12cm (R=3,00 m².K/W) + chape 5cm + carrelage	0,32
Plancher intermédiaire sur logement	Plancher ossature bois existant + flocage CF 10cm (R=2,00m².k/W) + lame d'air 10cm + isolation acoustique laine de bois 5cm (R=1,38m².K/W) + BA13	0,23
Toiture extension	Toiture végétalisée + liège expansé pur 24cm (R=6,00 m².K/W) + Béton 20cm + panneau particules de bois compressé 6cm (R=1,58 m².K/W)	0,13

0.11.4.2 Parois vitrées :

Les caractéristiques des parois vitrées sont à déterminer en fonction des modules de vitrages mis en œuvre en considérant les pertes par ponts thermiques du châssis et structure de façade selon DTU. L'entreprise devra également considérer les surpuissances requises pour contrer les effets du rayonnement froid des parois vitrées de grande surface.

Les valeurs prises en compte au moment de l'établissement de la présente consultation sont :

Type	Nature vitrage	Coefficient U moyen (W/m².K)
Fenêtres – baies vitrées neuves	Menuiserie Bois, triple vitrage 8-14-4-14-4 avec remplissage Argon	1,19
Vitrine	Menuiserie Bois, triple vitrage 8-14-4-14-4 avec remplissage Argon	1,16
Porte entrée	Porte bois double vitrage remplissage Argon	1,44
Skydôme	Menuiserie Alu, quadruple vitrage 4-10-4-12-4-12-4 remplissage Krypton	0,76

0.11.4.3 Protection solaire :

Facteur solaire vitrage = 0,33

Occultation solaire : Store toile intérieur sur toutes les menuiseries + store-ban sur vitrine façade Sud.

0.11.5 ENERGIES DISPONIBLES :

Electricité : courant 400v TRI+N+T ;

Eau : disponible sur le site ;

Gaz de ville : disponible sur le site.

1 DESCRIPTION DES OUVRAGES LOT CHAUFFAGE / VENTILATION

1.1 DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES :

Dépose de l'ensemble des installations de chauffage / ventilation existantes dans les locaux.

Vidange, inertage et dépose de la cuve fioul de 2000 litres située dans le garage, y compris dépose de la distribution fioul, événements, dispositifs de remplissage, etc.

1.2 CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT DES LOCAUX :

1.2.1 PRINCIPE :

Le chauffage et le rafraîchissement des locaux seront assurés par un système à détente directe de type multi-split composé d'un groupe extérieur (PAC) à condensation / évaporation par air à récupération d'énergie et des unités intérieures de type cassettes plafonniers 4 voies dans l'épicerie et console murale dans le bureau.

L'installation produira du chaud en période hivernale puis sera basculée en production de froid à la mi-saison.

Les caractéristiques du système sont les suivantes :

- Puissance calorifique (pour une température extérieure de -15°C) = 6,5 kW
- Puissance frigorifique = 8,0 kW
- SCOP = 3,81
- SEER = 5,80
- Puissance acoustique max = 67 dB(A)

Le groupe extérieur sera positionné dans la cour intérieure côté Ouest du bâtiment.

Les unités intérieures seront équipées de pompes de relevage des condensats, évacuation des condensats par tubes PVC, avec interposition d'un siphon et té de remplissage, raccordement sur réseaux d'évacuations à proximité dans les zones sanitaires.

Les liaisons frigorifiques HP et BP (distribution 2 tubes) seront réalisées en cuivre de qualité frigorifique, cintrables, soudées à l'argent (brasure à 40% minimum) sous flux d'azote et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm mini (isolant type élastomère à structure cellulaire fermée).

Les réseaux cheminant dans le volume de l'épicerie seront réalisés en apparent.

Le WC sera chauffé par un convecteur électrique.

Nota : Une attention particulière sera portée sur la pose des réseaux en apparent. La qualité de la pose sera jugée par le MOE qui pourra faire reprendre les ouvrages par l'entrepreneur si ceux-ci n'ont pas été réalisés avec soin.

1.2.2 FONCTIONNEMENT :

Mise en service des installations de chauffage / rafraîchissement par une commande centralisée permettant le basculement des modes été/hiver et la gestion des températures de confort et de réduit selon programmation horaire.

La mise en service de chaque unité intérieure sera effectuée depuis la commande locale située à côté de la porte d'accès à chaque local (arrêt/marche, sélecteur de réglage des vitesses du ventilateur et bouton de réglage du point de consigne de température souhaité).

1.3 VENTILATION DES LOCAUX :

Installation d'une ventilation de type double flux desservant l'ensemble des locaux se composant d'une centrale de traitement d'air certifiée « PassivHaus Institut » et d'un réseau de gaines de soufflage et de reprise.

1.3.1 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX

La centrale d'air sera installée en local technique dédié et permettra le préchauffage de l'air soufflé par la récupération de calories sur air extrait via un échangeur à plaques.

Cette centrale de traitement d'air de type « plug-and-play » comprendra :

- ❑ 1 moto-turbine centrifuge à réaction et à commutation électronique au soufflage ;
- ❑ Un, échangeur à contre-courant en aluminium et registre de by-pass modulant ;
- ❑ Filtre plissé F7 monté sur l'air neuf ;
- ❑ Filtre plissé M5 monté à la reprise d'air ;
- ❑ Une batterie de préchauffage électrique assurant la protection antigivre de l'échangeur ;
- ❑ 1 moto-turbine centrifuge à réaction et à commutation électronique à la reprise ;
- ❑ Armoire de régulation regroupant automate et ensemble des éléments de régulation ;
- ❑ Boîtier de commande tactile à distance ;
- ❑ Interrupteur de proximité encastré et monté de série.

Les principales caractéristiques de la CTA sont les suivantes :

- Débit = 660 m³/h
- Pression externe = 200 Pa
- Echangeur à contre-courant équipé d'un registre de by-pass, rendement de récupération = 85,9% mini
- SFP_v = 0,29 [Wh/m³]

1.3.2 CHASSIS SUPPORT :

En profilés acier galvanisé avec pieds de hauteur réglable fixés au sol via des amortisseurs de vibration (plots antivibratiles).

1.3.3 PRISE D'AIR NEUF :

Prise d'air neuf réalisée en toiture terrasse de l'extension par une borne en inox.

La prise d'air neuf et le rejet seront distancés de 8m mini.

1.3.4 GAINE DE PRISE D'AIR NEUF :

Raccordement de la prise d'air neuf à la CTA par gaine en tôle d'acier galvanisé y compris toutes sujétions de fixations.

La gaine de prise d'air neuf sera calorifugée, y compris le raccordement à la centrale, pour éviter toute condensation. Habillage double peau de la gaine au passage de celle-ci dans l'épicerie.

Installation d'un piège à sons sur la gaine de prise d'air neuf.

1.3.5 REJET D'AIR :

Rejet d'air en façade côté cour intérieure (sous l'escalier qui mène au logement).

La prise d'air neuf et le rejet seront distancés de 8m mini.

1.3.6 GAINÉ DE REJET :

Raccordement de la CTA sur le rejet d'air par gaine en tôle d'acier galvanisé y compris toutes sujétions de fixations.

La gaine de rejet d'air sera calorifugée, y compris le raccordement à la centrale, pour éviter toute condensation.

Installation d'un piège à sons sur la gaine de rejet d'air.

1.3.7 SILENCIEUX EN GAINÉ DE SOUFFLAGE :

Installation d'un silencieux sur gaine de soufflage et assurant les niveaux sonores dans les locaux traités (cf. rapport acoustique).

1.3.8 SILENCIEUX EN GAINÉ D'EXTRACTION :

Installation d'un silencieux sur gaine d'extraction en local technique et assurant les niveaux sonores dans les locaux traités (cf. rapport acoustique).

1.3.9 SOUFFLAGE ET REPRISE D'AIR :

Le réseau aéraulique est composé de gaines en acier galvanisé cheminant en apparent dans le volume de l'épicerie.

Soufflage dans l'épicerie par diffuseurs montés directement sur gaine, reprise par grille murale positionnée en façade du local technique.

Le bloc sanitaire et le bureau seront quant à eux équipés de bouches plafonniers assurant respectivement la reprise et le soufflage d'air dans ces locaux.

Les diffuseurs, grilles et bouches seront équipés de registres de réglage de débit.

Nota : Une attention particulière sera portée sur la pose des réseaux en apparent. La qualité de la pose sera jugée par le MOE qui pourra faire reprendre les ouvrages par l'entrepreneur si ceux-ci n'ont pas été réalisés avec soin.

1.3.10 CALORIFUGE GAINÉ DE SOUFFLAGE

Calorifuge extérieur des gaines de soufflage situées en dehors des volumes chauffés par panneaux / matelas de laine de roche qualité M1 selon spécifications du chapitre 0.

1.3.11 CALORIFUGE GAINÉ DE REPRISE :

Calorifuge extérieur des gaines de reprise situées en dehors des volumes chauffés par panneaux / matelas de laine de roche qualité M1 selon spécifications du chapitre 0.

1.3.12 FONCTIONNEMENT :

Commandes et protections seront assurées depuis le coffret électrique intégré à la CTA.

Régulation de la température de soufflage constante à 17°C en hiver par action sur la batterie électrique de la centrale.

Dégivrage de l'échange assuré par variation du débit d'air neuf et par gestion du registre de by-pass modulant de l'échangeur.

L'installation fonctionnera selon un programme journalier/ hebdomadaire et selon l'occupation (sonde de CO2). En inoccupation, ventilation des locaux à 20% du débit nominal, arrêt complet de l'installation en période nocturne (22h – 6h).

En été, l'installation permettra un fonctionnement en mode free-cooling.

Rafraîchissement de la zone en fonction d'un comparatif entre la température de l'air extrait dans les locaux et la température extérieure (valeurs réglables) et ce à partir d'une température de l'air extrait de 22°C (valeur réglable).

By-pass de l'échangeur à contre-courant dès que la différence de température entre l'air extrait et l'air extérieur dépasse 4°C (valeur réglable).

La régulation est montée de série sur la CTA.

1.3.13 SECURITE :

- ☐ Thermostat de sécurité sur batterie électrique.

1.3.14 CONTROLE ALARMES :

- ☐ Voyants « DEFAULT » général Ventilation.
- ☐ Signalisation des déclenchements des sécurités par contacts secs à raccorder sur boîtier de report d'alarmes techniques (implantation à définir en phase EXE).

1.4 COMPTAGE ET SUIVI ENERGETIQUE

1.4.1 COMPTAGE REGLEMENTAIRE

Le bâtiment sera équipé de l'ensemble des compteurs énergétiques requis dans le cadre du respect de la RT Existant ainsi que pour le suivi énergétique assuré par la Région, à savoir :

- ❑ Les compteurs permettant de relever la durée de fonctionnement de chaque centrale de traitement d'air ainsi que la consommation électrique des ventilateurs ;

Les compteurs seront alimentés depuis les coffrets électriques des locaux techniques dédiés ou les plus proches.

Pour info, le lot ELECTRICITE prévoira :

- ❑ Le compteur permettant de relever la consommation électrique de l'unité extérieure de chauffage/rafraîchissement ;
- ❑ Les compteurs permettant de relever la consommation électrique de la production d'ECS ;
- ❑ Les compteurs permettant de relever la consommation électrique de l'éclairage du bâtiment ;
- ❑ Les compteurs permettant de relever la consommation électrique du réseau des prises de courant du bâtiment.

1.5 ELECTRICITE / REGULATION

1.5.1 ARMOIRE ELECTRIQUE LOCAL TECHNIQUE VENTILATION :

Installation en local technique VENTILATION d'une armoire électrique recevant les protections et commandes des équipements installées dans le local soit :

- ☐ 1 inter de coupure manuelle générale à commande extérieure ;
- ☐ 1 contacteur de coupure à distance par coffret de coupure pompier ;
- ☐ 2 départs pour les ventilateurs de la CTA DF;
- ☐ les accessoires de commandes, relais, etc. ;
- ☐ les départs de régulation avec transformateurs de sécurité avec protections primaires et secondaires, actionneurs etc.

1.5.2 REGULATION

Régulation selon principes précédemment décrits dans les différentes positions.

1.5.3 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES :

Raccordements et branchements force et courants faibles de l'ensemble des appareils concernés du présent lot sur les coffrets électriques SOUS-STATION, LOCAL TECHNIQUE VENTILATION et coffrets de régulation dans les entités, par câbles U1000RO2V posés dans goulottes ou chemins de câbles à installer également en faux-plafond suivant cheminement du lot ELECTRICITE.

Le présent lot devra la fourniture et pose des chemins de câbles et gaines à son usage dans les locaux techniques. La séparation des circuits force et régulation sera assurée dans le respect de la réglementation en vigueur.

Raccordement et branchement des équipements de régulation par câbles conformes aux spécifications du fournisseur.

1.5.4 GESTION DES ALARMES TECHNIQUES

Le présent lot devra le raccordement des alarmes techniques ci-après sur coffret de report de défauts à installer dans un local restant à définir.

LOCAL TECHNIQUE VENTILATION :

- ☐ défaut général

A Mulhouse le 18/08/2017

Mis à jour le 25/09/2017

Pour le BET SERAT