

Maison de soie

Transformation d'un pavillon
en maison d'accueil
Brive-La-Gaillarde



MAITRE D'OUVRAGE

Centre Hospitalier de Brive
Boulevard du docteur Verlhac
19 100 BRIVE

Lot n° 06

Chauffage Ventilation - Plomberie

CCTP CVC-P



ARCHITECTE

Loubet-Maury
14, Avenue Jean Jaures
19100 Brive la Gaillarde



HORUS
Fluides & Environnement

BUREAU D'ETUDES

Cabinet HORUS fluides & Environnement
6 Ter, Avenue du Président Roosevelt
19100 BRIVE LA GAILLARDE
Tél : 05 19 07 35 17
Mail : contact@cabinet-horus.fr

Dossier	008-2026
Date	Vendredi 10 Juillet 2026
Phase	PRO DCE
Indice	1

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS GENERALES	5
1.1	Objet	5
1.2	Connaissance du projet	5
1.3	Consistance des travaux	5
1.4	Obligations et engagements de l'entreprise	6
1.5	Conditions d'exécution	7
1.6	Compte prorata	8
1.6.1	Frais communs à tous les entrepreneurs :	8
1.6.2	Répartition du Prorata	8
1.7	Etudes EXE	8
1.8	Protection des ouvrages	9
1.9	Nettoyage	9
1.10	Essais et réception	10
1.10.1	Généralités	10
1.10.2	Bon fonctionnement des installations	10
1.10.3	Réception	11
1.11	DOE	12
2	LIMITES DE PRESTATIONS	13
2.1	Règles générales	13
2.1.1	LIMITES DES AUTRES LOTS :	13
2.1.2	TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DU PRESENT LOT	15
2.1.3	AVERTISSEMENT SUR LA RECEPTION DES OUVRAGES D'AUTRES CORPS D'ETAT	15
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	15
3.1	Règlements – Normes – D.T.U.	15
3.1.1	Bases de calculs	17
3.2	Conditions intérieures	18
3.3	Conditions générales d'exécution	19
3.3.1	Chauffage/Climatisation	19
3.3.2	Ventilation	20
4	PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'ETANCHEITE DU BATIMENT	27
4.1	Prescriptions générales	27
4.2	Etanchéité des réseaux de ventilation	27
4.3	Prescriptions spécifiques	30
5	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE DEPOSE	32

5.1	Neutralisation des installations de CVC-P.....	32
5.2	Dépose des équipements	32
6	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE.....	33
6.1	Fonctionnement de l'installation.....	33
6.2	PAC AIR/EAU	33
6.2.1	Groupe extérieur	33
6.2.2	Distribution groupe extérieur – Unité intérieure.....	35
6.2.3	Unité intérieure	37
6.2.4	Distribution intérieure	37
6.3	Terminaux.....	41
6.3.1	Radiateurs	41
6.3.2	Robinets thermostatiques	42
6.3.3	Robinets de radiateurs manuels	43
7	TRAVAUX DE VENTILATION	44
7.1	Fonctionnement	44
7.2	Centrale de traitement d'air.....	45
7.3	Ventilateur d'extraction en caisson.....	48
7.4	Entrées d'air auto-réglables	49
7.5	Bouches et grilles.....	50
7.6	Réseaux aérauliques et accessoires.....	52
7.7	Bouton poussoir et sonde CO2.....	54
7.7.1	Bouton poussoir/Programmateur horaire :	54
7.7.2	Sonde CO2.....	54
7.8	Sorties de toit	55
8	TRAVAUX DE PLOMBERIE	56
8.1	Alimentation eau froide.....	56
8.1.1	Panoplie eau froide.....	56
8.1.2	Distribution EF et ECS	56
8.1.3	Rinçage et désinfection des canalisations	58
8.1.4	Ballons ECS.....	59
8.2	Appareils sanitaires	60
8.2.1	WC à poser	60
8.2.2	Lavabo autoportant PMR.....	62
8.2.3	Vasques.....	63
8.2.4	Lave mains	Erreur ! Signet non défini.
8.2.5	Evier	65

8.2.6	Vidoir.....	66
8.2.7	Evacuations EU/EV.....	67
9	CALFEUTREMENT	68
10	DIVERS 68	
11	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES	69
11.1	PSE 1 : Climatisation Salle d'activités	69
11.1.1	GENERALITES	69
11.1.2	MATERIEL.....	70
11.1.3	CIRCUIT FRIGORIFIQUE ET ELECTRIQUE.....	71
11.1.4	REGULATION ET SECURITE	71
11.1.5	MISE EN ŒUVRE	71

1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 Objet

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet, au stade du dossier de consultation des entreprises la définition des ouvrages et la description des travaux se rapportant au :

LOT N°06 : Chauffage – Ventilation – Plomberie

à réaliser dans le cadre du projet de la transformation d'un pavillon en maison d'accueil, situé Boulevard du Docteur Verlhac – 19 100 Brive-La-Gaillarde.

1.2 Connaissance du projet

Les travaux faisant l'objet des présents documents consistent à la transformation d'un pavillon en maison d'accueil, situé Boulevard du Docteur Verlhac – 19 100 Brive-La-Gaillarde, classés ERP type W – 5^{ème} catégorie et L pour l'atelier.

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des lieux et des cahiers des charges des autres lots, notamment les dispositions communes à tous les lots, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux. Les matériaux employés seront de premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'art, et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra la livraison des installations en parfait état de service.

Les locaux seront chauffés à 20°C.

1.3 Consistance des travaux

Les travaux du présent lot concernent principalement les ouvrages suivants :

Partie dépose :

- Dépose de la chaudière gaz y compris réseaux,
- Dépose des radiateurs fontes,
- Dépose des réseaux, EF, ECS et chaud,
- Dépose des appareils sanitaires.

Partie chauffage-climatisation :

- La mise en place d'une production de chauffage réalisée par une PAC Air/Eau desservant le bâtiment en chauffage.
- Le groupe sera installé sur socle maçonné suivant plans CVC compris les plots anti vibratiles.
- La mise en place de radiateurs à eau pour le chauffage des locaux.
- La réalisation des percements pour le passage des réseaux
- Les travaux de régulation et d'électricité concernant les appareils de ce lot.

Partie ventilation :

- La mise en place d'une ventilation double flux pour la salle d'activité
- La mise en place d'une ventilation simple flux
- La fourniture et pose des bouches d'extraction
- La fourniture et pose des réseaux aérauliques
- La fourniture et pose de sortie de toit de rejet
- La fourniture des entrées d'air
- Les travaux de régulation et d'électricité concernant les appareils de ce lot.

Partie plomberie :

- La production ECS se fera avec des ballons électriques
- Réalisation des réseaux EF et ECS dans le bâtiment suivant plans
- Fourniture et pose des appareils sanitaires
- Réalisation des réseaux EU/EV

PSE 1 – Climatisation réversible de l'atelier :

- La mise en place d'une climatisation réversible pour la salle d'activités.

Les bouches d'extraction de la VMC satisferont un isolement acoustique normalisé $D_{n,e,w} + C$:

- $D_{n,e,w} + C \geq 53$ dB en cuisine fermées;
- $D_{n,e,w} + C \geq 54$ dB en cuisine ouvertes;
- $D_{n,e,w} + C \geq 56$ dB en salles de bains;

Le nettoyage du module d'extraction des bouches ne nécessitera pas de démontage de la liaison bouche/conduit et pourra être effectué facilement par l'utilisateur, y compris pour accéder à la bouche.

La bouche ne devra pas être placée derrière un autre équipement ou des canalisations.

1.4 Obligations et engagements de l'entreprise

Les documents constituant le Dossier de Consultations des Entreprises (D.C.E.) ont pour objet de décrire d'une manière aussi précise que possible la nature, le positionnement, etc., des travaux à exécuter.

Toutefois ces documents ne peuvent prétendre à la description détaillée de toutes les tâches. L'entrepreneur est donc tenu, au moment de l'étude du dossier et avant remise de son prix, de faire connaître par écrit, aux concepteurs tout point pouvant lui paraître incomplet ou sujet à interprétation.

En conséquence, les entrepreneurs doivent étudier avec soins les pièces et documents remis et prendre tous renseignements sur ce qui peut leur paraître douteux.

Le fait de soumissionner constitue un engagement de l'entrepreneur à respecter les pièces contenues dans le D.C.E. Les travaux comprendront la fourniture, le façonnage et la pose de tous les ouvrages décrits, ainsi que les travaux annexes s'y rattachant. L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux indispensables (prévus ou non) conformément aux règles de l'Art et de la bonne construction, sans qu'il ne puisse prétendre à une majoration du prix forfaitaire pour omission aux plans et aux devis descriptifs, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé, par ses connaissances professionnelles, aux omissions éventuelles.

Les ouvrages complémentaires divers et toutes les sujétions découlant de l'organisation matérielle et collective du chantier font partie des obligations de l'entrepreneur du présent lot.

Pièces à fournir par l'entreprise avec son offre

Les entrepreneurs sont tenus de répondre intégralement aux prescriptions du présent document. Toutefois, ils pourront fournir en sus toute variante susceptible de présenter un intérêt technique ou financier, étant considéré comme "variante" tout projet contrevenant à l'une des prescriptions du présent document.

L'entrepreneur devra fournir en annexe à son offre les pièces suivantes :

- Une DPGF répondant aux différents postes du présent CCTP,
- Une documentation détaillée de tous les matériels, appareillages, etc. s'ils sont différents de ceux mentionnés à titre indicatif au présent CCTP,

- Une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières pour les autres corps d'état, le cas échéant,
- Toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utiles à l'appui de son offre.

Dans le cas de matériels ou équipements particuliers :

- Une documentation avec toutes les caractéristiques techniques,
- Une liste de référence de ces matériels ou équipements.
- Toutes variantes proposées accompagnées des documents explicatifs, plans, schémas, bilans, etc. s'y référant.

Dans le cas de matériels ou équipements particuliers :

- Une documentation avec toutes les caractéristiques techniques,
- Une liste de référence de ces matériels ou équipements.

Nota :

Le soumissionnaire ne devra en aucun cas faire usage d'une formule du type "tous matériels et travaux non explicitement précisés ou définis".

Responsable :

Indication du nom de la personne responsable de l'étude pouvant fournir tous renseignements utiles lors du dépouillement des offres.

Variante :

Chaque variante que pourra proposer l'entreprise devra comporter obligatoirement :

- Le devis descriptif complet,
- Les notes de calculs et schémas éventuellement nécessaires,
- L'analyse des incidences sur les autres corps d'état,
- Un acte d'engagement correspondant.

Ces propositions éventuelles ne devront se faire qu'après chiffrage en tous points de la solution de base et des variantes demandées dans le présent C.C.T.P.

1.5 Conditions d'exécution

D'une manière générale, toutes les fournitures, matériels, appareillages, etc. devront être conformes aux normes françaises et européennes (ou aux avis techniques en cours de validité) du point de vue fabrication, caractéristiques, montage, mise en œuvre, et emploi.

Les matériaux et produits employés seront neufs, de première qualité et rigoureusement adaptés au rôle qu'ils ont à remplir dans les installations réalisées. Ils seront livrés sur le chantier en bon état.

Tous les matériels et équipements choisis devront être de marque connue et, toujours, d'une qualité présentant toutes les garanties de fonctionnement et de longévité.

Le matériel posé par l'entreprise sera garanti contre tout vice de construction, les éléments reconnus défectueux seront refusés et remplacés par l'entrepreneur à ses frais.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra se renseigner auprès des différentes administrations, organismes ou services spécialisés afin de connaître :

- Toutes les servitudes imposées pour la réalisation des travaux
- L'existence de réseaux ou ouvrages enterrés devant être protégés contre tout dommage.

Il devra réaliser, pour cela, toute DICT auprès des organismes concernés.

Les tracés à respecter sont ceux indiqués sur les plans techniques du présent lot. Si l'Entrepreneur pense déceler une anomalie, ou s'il rencontre des difficultés d'exécution, il devra s'en ouvrir auprès de la maîtrise d'œuvre, et ceci préalablement à toute exécution des travaux

L'Entreprise assistera le Maître d'Œuvre pour établir tous les contacts et toutes les formalités réglementaires avec les services publics et privés concernés par le présent lot du projet afin d'assurer une parfaite réalisation des travaux de raccordement des installations aux énergies et utilités (gaz, eau, ...etc) ainsi qu'une parfaite réalisation des installations (démarches administratives, procédures particulières, ...etc).

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et avec l'accord du Maître d'Ouvrage.

Echantillons

L'entrepreneur est tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons d'appareillage, de matériels, de matériaux qui lui seront demandés.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été entérinée par le Maître d'œuvre.

1.6 Compte prorata

1.6.1 Frais communs à tous les entrepreneurs :

- Les dépenses relatives à la consommation d'eau et consommation d'électricité nécessaires aux travaux (éclairage du chantier compris)
- Les frais de gestion du compte prorata
- Les frais d'entretien et de nettoyage des locaux de chantier
- Les frais de voiries pour immobilisation (clôtures, bennes, monte matériaux, stockage, etc...)
- Les frais de réparation et de remplacement des fournitures et matériels mis en œuvre et détériorés ou détournés, dans les cas suivants :
 - o L'auteur des dégradations et des détournements ne peut être découvert
 - o Les dégradations ou les détournements ne peuvent être imputés à l'entrepreneur titulaire du lot déterminé
 - o La responsabilité de l'auteur, insolvable, n'est pas couverte par un tiers
- Etc...

1.6.2 Répartition du Prorata

- La gestion et l'avance de ces frais bien qu'à la charge de tous les entrepreneurs seront assurées par l'entreprise de GROS-OEUVRE qui devra en présenter le décompte avant la réception définitive
- Le décompte du Prorata doit être communiqué à titre d'information au Maître d'œuvre
- La répartition des frais se fera au Prorata du montant des travaux pour chaque Entrepreneur.

Le compte Prorata sera limité à hauteur de 1% maximum du montant du marché H.T. et inclus dans l'offre de Base.

1.7 Etudes EXE

L'entrepreneur aura à sa charge, dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations.

Ils devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier.

Les plans de réservations seront à établir par le présent lot, et à mettre au point, ensuite, en accord avec l'entrepreneur du lot gros œuvre et d'autres lots concernés, le cas échéant.

Les études d'exécution étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci aura à établir :

- Les calculs d'exécution comprenant : les notes de calcul pertes de charge aérauliques, acoustiques.
- Les plans d'exécution de ses installations, carnets de détails et schémas de principe. Les plans indicés seront munis de bulles ou repères précisant les modifications réalisées depuis l'indice précédent.
- Les fiches techniques des équipements qu'elle prévoit d'installer.
- Les plans détaillés d'agencement des locaux techniques
- Les détails justifiant l'accessibilité aux équipements et organes nécessitant une manœuvre et/ou une maintenance (remplacement, démontage)
- Les plans d'adaptation de chantier
- Les plans de réservations
- Les détails de fabrication
- Les plans de support
- Les croquis détaillés de montage, les schémas électriques de l'installation
- L'analyse fonctionnelle de l'installation

Ces plans de détail seront à soumettre au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, le cas échéant, pour approbation. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.

De la même manière, l'entreprise devra soumettre pour approbation au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, l'ensemble des fiches techniques des fournitures mises en œuvre sur le chantier.

Le présent lot devra également la réalisation d'une mission de synthèse entre les différents corps d'état pour permettre une bonne incorporation des tous les éléments sur un même plan et une vérification du bon passage des différents éléments sans gêne pour chaque lot.

1.8 Protection des ouvrages

Jusqu'à la réception, l'entreprise est responsable des dégâts pouvant survenir aux installations qu'elle a exécutées et des dommages causés aux ouvrages des autres corps d'état. Les équipements devront être efficacement protégés au fur et à mesure de leur installation. L'entrepreneur veillera, en particulier, à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les conduits en cours de chantier.

1.9 Nettoyage

Chaque intervenant est responsable de sa production de déchets, de leur transport jusqu'aux lieux de stockage et de leur dépôt après tri dans les bennes mises à disposition sur le chantier.

En l'absence d'infrastructure de tri disponible, l'entrepreneur assurera l'évacuation de ses déchets à la déchetterie publique contrôlée.

Il est rappelé que toutes les entreprises doivent :

- Concourir à la propreté et la sécurité sur le chantier,
- Faire assurer le nettoyage et l'enlèvement de leurs gravats et débris de toute nature,
- Enlever toutes les étiquettes sur les appareils,
- Nettoyer les équipements posés, les gaines, locaux techniques, etc.

1.10 Essais et réception

1.10.1 Généralités

L'entreprise proposera à l'approbation du Maître d'œuvre une procédure d'essais et de validation de ses installations. Ces essais devront permettre de vérifier le fonctionnement global du bâtiment, l'obtention des performances requises par chaque élément et de prouver le bon fonctionnement des équipements. L'ensemble de ces essais ainsi que la fourniture et mise en œuvre de tous les équipements nécessaires pour leur bon déroulement sont à la charge de l'entreprise (équipements de mesure ; charges ; structure provisoire ; alimentations provisoires...).

Le Maître d'œuvre pourra demander tous les essais ou compléments d'essais qu'il jugera nécessaires pour valider la performance de l'installation. L'entreprise s'engage par avance à le prendre en compte sans pouvoir prétendre à une quelconque plus-value ou délai complémentaire.

Il est rappelé l'obligation pour les constructeurs de procéder pendant la période d'exécution des travaux aux vérifications techniques qui leur incombent aux termes de la loi du 4 Janvier 1978.

En particulier, les entreprises devront définir leur programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra effectuer, avant réception et à sa charge, les essais, vérifications figurant en téléchargement sur le site AQC (Agence Qualité Construction), sur les attestations de fonctionnement lorsqu'elles existent les autocontrôles et essais d'étanchéité le cas échéant.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés, par l'entreprise titulaire du présent lot, dans les procès-verbaux suivant modèles téléchargeable sur le site de l'Agence Qualité Construction.

1.10.2 Bon fonctionnement des installations

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra garantir, dans les conditions du présent CCTP :

- Le bon fonctionnement des installations lui incombant.
- La bonne réalisation du calorifuge. Une attention particulière sera apportée à la finition des calorifuges sur les réseaux.
- L'étanchéité des circuits (frigorifiques et condensats, aérauliques)

Cette garantie implique le remplacement dans les plus brefs délais possibles, par l'entreprise titulaire du présent lot, de toute partie de la fourniture reconnue défectueuse, ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui sera manifesté.

L'installation ne sera réputée reçue qu'après expiration de la période de garantie.

Essais de fonctionnement

A effectuer dans les conditions aussi proches que possible des conditions d'exploitation. Les essais à pleine puissance pourront se faire pendant la période de garantie ou dès que les conditions climatiques permettront de les réaliser.

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché seront relevées : débits, pressions, températures, niveaux sonores, etc.

Elles devront permettre une qualité de fonctionnement au moins égale à celle demandée.

Tous les matériaux et travaux présentant des défauts seront refusés et toutes conséquences de ce refus (démontages, enlèvements, réparations, retards, etc.) seront imputées à la charge de l'Entrepreneur du lot. Un compte rendu des mesures et essais ainsi qu'un rapport de l'organisme de contrôle seront remis au Maître d'œuvre.

La vérification de la qualité des matériaux employés pourra être faite à tout moment par le Maître d'Œuvre ou tout représentant qu'il lui plaira de désigner.

Ces vérifications ne diminueront en rien la responsabilité de l'installateur qui restera pleine et entière jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

La totalité des essais ne nécessitant pas de conditions climatiques spécifiques seront réalisées avant réception.

1.10.3 Réception

La réception des travaux sera prononcée par le maître d'ouvrage conformément au planning général et après avoir satisfait aux conditions suivantes :

- Fourniture complète de tous les équipements prévus au marché,
- Repérage de tous les accessoires ou appareils installés dans les faux plafonds démontables. Ils seront repérés par une pastille autocollante en couleur sur la plaque de faux plafond et devront être particulièrement repérables et comptabilisés sur les DOE.
- Remise des documents ci-dessus (Dossier DOE complet),
- Fourniture des P.V. matériels éventuels dûment validés,
- Des plans, schémas et documents du dossier final,
- Formation du personnel client chargé de l'exploitation du système, par un Technicien - hautement qualifié de l'Entreprise aidé si nécessaire par des ouvriers spécialisés ayant participé au projet

La réception s'effectuera par une visite complète de l'installation en fonctionnement en présence du Maître de l'ouvrage, du Maître d'œuvre et autres personnes d'organismes impliqués, à l'issue de laquelle un procès-verbal de réception avec ou sans réserve sera établi.

L'Entreprise devra lever les réserves dans le délai imparti.

Pendant cette période, elle procédera aux derniers réglages et à la mise à jour des plans et documents écrits qui seront soumis à l'approbation finale du Maître d'œuvre et qui seront présentés en nombre d'exemplaires indiqués au marché.

La réception des installations sera prononcée sous réserves :

- De la conformité de l'installation au présent descriptif et des règlements en vigueur.
- De la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées.
- Que les essais soient satisfaisants.
- De la fourniture de l'ensemble des pièces citées ci-dessus.

Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme, l'entreprise devra à ses frais les modifications nécessaires.

Sauf spécification contraire, le délai de garantie est d'une durée définie par les termes de la loi du 4 Janvier 1978, à compter de la date d'effet de la réception.

Pendant cette garantie, l'entrepreneur titulaire du présent lot est tenu à l'obligation de parfait achèvement des installations. En particulier, il exécute les derniers réglages de l'installation, remédie à tout défaut de fonctionnement constaté, procède au remplacement d'appareils anormalement usés.

Pour les matériels et partie d'installation qui auraient fait l'objet de modifications ou de remplacements, pendant cette période, le délai de garantie pourra être prolongé.

Au moment de la réception, l'entrepreneur sera tenu de fournir au maître d'ouvrage une notice d'entretien et d'exploitation et d'informer le personnel ou la société chargée de la maintenance.

1.11 DOE

A la fin des travaux et avant le début de la période des opérations préalables à la réception des ouvrages, l'Entreprise devra remettre à la Maîtrise d'œuvre plusieurs exemplaires du dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Celui-ci devra permettre une utilisation simple et efficace des installations. Il sera composé des documents suivants, sous forme papier au format A4 :

- la liste complète du matériel fourni et installé, respectant l'ordre du présent CCTP, et comprenant les localisations, marques et références exactes;
- les notices techniques de chaque matériel précisant la marque, la référence exacte installée, les caractéristiques techniques générales (y compris les options retenues), la fiche de sélection constructeur avec les conditions de fonctionnement demandées dans le présent CCTP, le compte-rendu de mise en service, la notice d'entretien et d'exploitation des installations, la nomenclature complète des pièces détachées disponibles;
- les PV et certificats de classements suivant les spécifications demandées pour certains matériaux;
- les documents COPREC et les comptes rendus des opérations d'autocontrôles;
- les certificats et attestations spécifiques concernant la prestation du présent lot;
- les schémas électriques mis à jour (matériel, câblage et repérage);
- les schémas de régulation mis à jour (matériel, câblage et repérage).
- Fiches de tests et d'autocontrôle
- Manuel de maintenance :
 - o Renseigner impérativement la périodicité pour les éléments à remplacer ainsi que leur référence et caractéristiques. Il devra également apparaître la fréquence de nettoyage et de remplacement des filtres. Il devra y avoir un affichage de la gestion des filtres dans le local.
 - o Prévoir un plan localisant les armoires et différents matériels illustrés par des photos
 - o Intégrer une offre de contrat de maintenance pour la première année
 - o Manuels utilisateurs

Il sera complété avec les documents suivants, sous forme papier de dimensions adaptées permettant une lecture facile et pratique :

- L'ensemble des plans de recollement, à l'échelle 1/50ème ou 1/100ème suivant la dimension du bâtiment, et impérativement mis à jour (bâtiments et installations techniques). Ces plans retranscriront fidèlement les ouvrages tels qu'ils ont été exécutés avec repérage des matériaux mis en œuvre ;
- Les schémas de principes des installations de production CVC/ECS mis à jour.

Le nombre exact de DOE à remettre sera précisé à l'Entreprise avec un minimum de 1 dossier complet.

Un exemplaire supplémentaire sera obligatoirement "reproductible" et gravé sur un support informatique de type CD-ROM (ou clé USB). Les formats des fichiers fournis devront être standard (.doc, .xls, .pdf, .dwg, .jpeg, .bmp, .ppt).

Si, après la réception des installations, l'Entreprise était amenée à effectuer des modifications au titre de la garantie ou de la fiabilité, elle devra assurer la mise à jour de ces documents et les transmettre sous 1 mois à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les documents précédemment cités deviendront la propriété du Maître d'Ouvrage qui se réserve le droit d'en faire l'usage qu'il jugera convenable en dehors de l'Entreprise, et notamment de les utiliser pour des commandes de travaux dans le même corps d'état ou relatives à d'autres corps d'état.

2 LIMITES DE PRESTATIONS

2.1 Règles générales

2.1.1 LIMITES DES AUTRES LOTS :

L'entreprise aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de ses ouvrages à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état. Notamment et sauf stipulations contraires, les travaux dus aux autres entreprises seront, en particulier :

2.1.1.1 *Travaux à la charge du lot 01 – Démolitions - gros œuvre – terrassement*

Travaux à la charge du lot concerné :

Partie GO :

- Tous les percements des réservations des réseaux supérieures à Ø100 mm.
- Le socle en béton pour les PAC;

Le lot CVC devra :

Partie démolition :

- Neutralisation des différents réseaux de plomberie

Partie GO :

- Rebouchages de tous les percements nécessaires aux passages des réseaux du lot CVC.
- Les percements dans les cloisons et éléments légers
- La fourniture en temps utile des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations et percements dans la Maçonnerie et les attentes EU-EV
- les percements non indiqués en temps utile (à faire exécuter par le lot Gros Œuvre à la charge du présent lot)
- Les rebouchages des réservations pour les réseaux de diamètre < 100 mm ;
- La mise en place des supports et fourreaux
- les scellements, calfeutrements et rebouchages dans le même matériau que celui traversé
- la fourniture de plots ou autres matériaux anti-vibratiles destinées à l'isolation acoustique des appareils sur le support mis en place
- le passage des vidanges EU-EV
- Les réseaux EF, ECS, et EU-EV en apparent
- La pose des VP en toiture
- La pose des sorties de toit pour la VMC

Le lot CVCPS devra :

- Plans indiquant la position et les dimensions des chevêtres.
- La fourniture en temps utile des plans de réservations et détails de mise en œuvre

2.1.1.2 Travaux à la charge du lot 02 – Menuiseries extérieures / Serrurerie

Travaux à la charge du lot concerné :

- Percement des menuiseries et pose des entrées d'air ;

Le lot CVCPS devra :

- Indication de la position et des dimensions des entrées d'air
- Fourniture des entrées d'air

2.1.1.3 Travaux à la charge du lot 03 – Plâtrerie – Isolation – Peinture – Faux Plafonds

Travaux à la charge du lot concerné :

- La peinture de finition des tuyauteries apparentes
- Les coffres de bâtis supports

2.1.1.4 Travaux à la charge du lot 04 – Menuiseries Intérieures

Travaux à la charge du lot concerné :

- Détalonnage des portes suivant niveau acoustique souhaité et des sanitaires
- Trappe d'accès technique (gainables, combles et platelage bois)

2.1.1.5 Travaux à la charge du lot 06 – Electricité CFO/CFA

Travaux à la charge du lot concerné :

Les alimentations électriques de puissance des équipements de CVCPS :

- La PAC Air/Air ;
- La PAC Air/Eau
- La CTA et les caissons d'extractions VMC ;
- Les ballons ECS
- La Sonde CO2 et bouton poussoir
- La liaison équipotentielle
- Les amenées en attente des câbles de terre à proximité des installations métalliques du présent lot
- Les thermostats

Le lot CVC devra :

- la définition des attentes nécessaires et l'information auprès du lot Electricité
- les armoires électriques regroupant les appareils de protection, gestion et commande des équipements électriques du présent lot
- la préparation des extrémités de câbles en attente et la connexion sur les armoires électriques du présent lot et/ou les différents appareils électriques du présent lot
- le raccordement électrique de tous ses appareils depuis les armoires électriques du présent lot
- la mise à terre de tous ses équipements
- la prise en compte des observations de l'organisme de contrôle concernant la prestation électrique du présent lot

2.1.1.6 Travaux à la charge du lot 7 – CVC-P

- La peinture anticorrosion des tuyauteries de son corps d'état ;
- Les raccordements électriques de ses appareils sur armoires ou câbles en attente du corps d'état électrique.
- Tous les réseaux EU/EV cheminant sous emprises du bâtiment ;
- Le raccordement de tous ses équipements sur la liaison équipotentielle ;
- Les supportages, suspentes et dispositifs anti vibratile de ses équipements ;
- Les réservations et calfeutrements en respectant les degrés coupe-feu requis pour tous les passages et traversées de parois inférieures à 12 cm d'épaisseur et plancher. Ainsi que ces mêmes percements et

calfeutrements supérieurs à 12 cm y compris planchers quand ceux-ci sont demandés après l'exécution des plans de gros-œuvre.

- Le contrôle et validation des sorties de canalisations sous dallages.
- Tous percements qui n'auraient pas été demandés en temps voulu, et nécessiteraient une reprise dans les ouvrages exécutés, sera effectuée par le lot Gros-œuvre, à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

2.1.2 TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages seront prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif. Seront dus également tous les documents graphiques, notes de calculs et essais. D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.

2.1.3 AVERTISSEMENT SUR LA RECEPTION DES OUVRAGES D'AUTRES CORPS D'ETAT

2.1.3.1 Réception d'autres ouvrages

L'entrepreneur du présent lot devra fournir aux entreprises intéressées suivant le planning général des travaux, toutes les informations nécessaires sur documents graphiques et informatiques. Dans le cas de retard de production de ces informations, les conséquences financières en découlant seront imputées au présent lot. Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état. Sans remarques de sa part, il prendra à sa charge toutes les sujétions nécessaires afin que ses propres travaux soient réalisés dans les règles de l'art.

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

3.1 Règlements – Normes – D.T.U.

L'étude et l'exécution tiennent compte des stipulations, des règlements, des normes, des documents techniques unifiés (D.T.U.), des avis techniques, des assurances spécifiques par produit, etc. en vigueur à la date de remise de l'offre, ainsi que les règles de l'Art.

Si en cours de chantier, de nouveaux textes entraînent en vigueur, l'entrepreneur devra en avvertir le Maître d'Œuvre, et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme.

Documents réglementaires à caractère général

Les entrepreneurs devront toujours respecter dans l'exécution de leurs travaux ainsi que pour les installations et l'organisation de chantier, toutes les lois et textes réglementaires, dont notamment les suivants :

- Réglementation sécurité incendie ;
- Textes relatifs à l'hygiène et la sécurité sur les chantiers ;
- Textes légaux relatifs à la protection et à la sauvegarde de l'environnement ;
- Textes concernant la limitation des bruits de chantier ;
- Législation sur les conditions de travail et l'emploi de la main-d'œuvre ;
- Règlements municipaux et / ou de police relatifs à la signalisation et à la sécurité de la circulation aux abords du chantier ;
- Tous autres textes réglementaires et lois ayant trait à la construction, à l'urbanisme, à la sécurité, etc.
- Le code de la construction et de l'habitation
- Le code de l'urbanisme
- Code du travail
- Règles sanitaires départementales (règles type du 09.08.1978 et ses mises à jour)
- Règles de l'Art de la profession
- Avis techniques du C.S.T.B.
- Réglementations professionnelles
- Notices et recommandations des fabricants
- Arrêté du permis de construire de l'établissement et la notice de sécurité.
- Documents Techniques Unifiés en vigueur dans la profession
- Le Code de la Construction et de l'Habitation (articles R 123-1 à R 123-55)
- Le décret du 14/11/88 et ses additifs concernant la protection des travailleurs mettant en œuvre des installations électriques.
- Arrêtés et décrets relatifs à l'acoustique
- Réglementation thermique RT 2012 ou RT existante globale ou par élément.
- Le REEF
- Arrêtés du **26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012 pour la réglementation thermique**
- **L'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public**
- **La circulaire interministérielle DGS / SD7A / DSC / DGUHC / DGE / DPPR / n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures.**
- D'une manière générale toute norme et règlement applicable au jour de la consultation
- Tous autres documents rendus obligatoires par les assureurs pour la prise en garantie décennale des ouvrages

Normes et règlements

- D.T.U 43: Étanchéité des toitures ;
- D.T.U 60.1: Plomberie sanitaire ;
- D.T.U 60.2: Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes ;
- D.T.U 60.3: Canalisations en PVC et en particulier ;
- D.T.U 60.31: Cahier des clauses techniques applicables à la distribution d'eau sous pression avec canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié ;
- D.T.U 60.32: Cahier des clauses techniques applicables aux eaux pluviales avec canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié ;
- D.T.U 60.33: Cahier des clauses techniques applicables aux travaux d'évacuation d'eaux usées avec canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié ;
- D.T.U 60.11: Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales ;

- D.T.U 60-41: Cahier des charges applicables aux travaux d'évacuation d'eaux usées avec canalisations en chlorure de polyvinyle chloré ;
- D.T.U 60.5: Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et installations de génie climatique ;
- D.T.U 65.10: Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre ;
- D.T.U 65.14: Travaux de bâtiment - Exécution de planchers chauffant à eau chaude ;
- D.T.U 65.4+additif: Prescriptions techniques relatives au chauffage gaz et aux hydrocarbures liquéfiés ;
- D.T.U 68.1: Règles de conception et dimensionnement des installations de ventilation mécanique contrôlée ;
- D.T.U 68.2: Exécution des installations de ventilation mécanique ;
- D.T.U 70.2: Installations électriques des bâtiments à usage collectif ;

Les normes françaises en vigueur

- NFC 15.100 installations électriques
- NFX 08 100 repérage des installations
- NFA 49 111et suivants tuyauteries en acier
- DESP 97/23 CE installations réseaux sous pression

Règles de calcul

- BAEL 92 pour les scellements
- Règles TH - RT Existante pour les calculs thermiques
- Règles professionnelles

Autres documents

- Conditions imposées par la Commission de Sécurité
- Les avis du Bureau de Contrôle
- Les consignes des Constructeurs et fabricants
- Les prescriptions du ministère de la santé concernant la lutte contre la légionellose.

Nota : La liste des documents énumérés ci-dessus n'est pas exhaustive. En particulier, toutes les instructions et règles émanant de services ou organismes officiels font partie des documents à prendre en considération. **En cas de textes paraissant après la date de remise de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'Ouvrage. Cependant, il appartient à l'Entrepreneur de proposer les incidences financières au Maître de l'Ouvrage avant toute exécution.**

3.1.1 Bases de calculs

Conditions climatiques et hypothèses

Zone climatique : H2c
Usage du bâtiment : ERP
Altitude : 290 m

Température extérieur base :

- Hiver :
 - o Températures extérieures : -9°C
 - o Hygrométrie : 90%

Ventilation : Double flux sur horloge et registres motorisés sur CO2 pour la salle multi-activités, et simple flux auto-réglables pour les sanitaires, l'accueil et l'office.

Menuiseries : type ALU classe A3.

Réglementation thermique

Bâtiments : RT existante élément par élément

Niveaux sonores

Le niveau de pression acoustique engendré doit être conforme aux prescriptions de la NRA selon les arrêtés du 28.10.1994 et aux prescriptions de l'acousticien s'il y en a.

Le fonctionnement simultané des équipements internes ne doit en aucun cas engendrer un niveau de pression acoustique supérieur à 35 dBA (ISO).

Les niveaux de pression acoustique générés dans les locaux par les installations de chauffage et de ventilation ne devront pas dépasser les valeurs ci-dessous :

- 46 dB(A) pour les bureaux
- 43 dB(A) pour les SDR et espaces détente
- 55 dB(A) dans les locaux techniques serveurs et onduleurs

La mise en place des équipements techniques ne devra pas perturber ou contrarier l'isolement acoustique prévu entre locaux (traitement des ponts phoniques à chaque traversée de paroi pour rétablir le niveau d'isolement requis).

A l'extérieur, la pression acoustique générée par les installations ne dépassera pas le niveau de pression acoustique ambiant de plus de 3 dB(A) de nuit et de 5 dB(A) de jour.

L'entreprise prévoit la mesure des niveaux sonores avant la réalisation de la notice de calculs

En limite de propriété du voisin le plus proche (à 40 m), le niveau sonore généré par les installations de chauffage et de ventilation ne dépassera pas :

- Leq = 53 dB(A) le jour
- Leq = 45 dB(A) la nuit

Les traversées de planchers, des murs intérieurs étudié et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine minérale d'une épaisseur ≥ 5 mm). De plus, les fourreaux dépasseront largement (>100 mm) de part et d'autre de la paroi concernée ;

3.2 Conditions intérieures

Nom local	Surface	Type de ventil	Entrées d'air (en m3/h)	Débit de soufflage (en m3/h)	Débit d'extraction (en m3/h)	Gestion	T Hiver (en °C)	T été (en °C)
Salle d'activités	41,5	DF	-	1 100	1 100	CO2 et prog	20	26
Dégagement	3,2	SF	-	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
WC ATELIER	4	SF	-	-	45	24/24 h	20	Pas de clim
VESTIAIRE	7,3	SF	-	-	30	24/24 h	20	Pas de clim
Rangement technique	9,72	SF	-	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
WC PMR	4,25	SF	-	-	45	24/24 h	20	Pas de clim
Dégagement	12,5	SF	-	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
Bureau de consultation 1	10,8	SF	45	-	30	24/24 h	20	Pas de clim
Bureau de consultation 2	7,9	SF	45	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
Bureau de consultation 3	13,5	SF	45	-	30	24/24 h	20	Pas de clim
Attente 01	10,2	SF	-	-	90	24/24 h	20	Pas de clim
Attente 02	7,8	SF	-	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
Accueil secrétariat	7,4	SF	45	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
Bureau administratif	6,4	SF	45	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
Bureau coordinatrice	10	SF	45	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
cuisine	9,6	SF	-	-	60	24/24 h	20	Pas de clim
Dégagement	9,9	SF	-	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
WC	3,2	SF	-	-	45	24/24 h	20	Pas de clim
Bureau 07	13,5	SF	-	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
Bureau 08	16,9	SF	-	-	-	24/24 h	20	Pas de clim
TOTAL	209,57 m²		270	1 100	1 475			

3.3 Conditions générales d'exécution

3.3.1 Chauffage/Climatisation

3.3.1.1 Généralités

Une majoration de 10 % tenant compte des pertes thermiques et d'un surplus de puissance pour la remontée en température sera appliquée sur les bilans calorifiques et frigorifiques.

La peinture des tuyauteries devra respecter une teneur en COV < 100g/l, absence de pigments à base de métaux lourds, absence d'éthers de glycol reprotoxiques de classe II...

L'ensemble des circuits seront en tube frigo y compris raccords, coudes, brides, colliers de fixation et peinture antirouille.

L'ensemble des calorifuges seront marqués NF et seront classé soit A1, A2 ou B en réaction au feu.

3.3.1.2 Calorifuge extérieur

En extérieur, tous les réseaux calorifugés seront protégés efficacement des détériorations mécaniques, rayons UV et des oiseaux par une armature complémentaire réalisée en tôle d'aluminium étanchée par du silicone type Isoxal ou équivalent.

3.3.1.3 Tuyauterie

Les assemblages seront réalisés par soudure, brides et raccords union.

La prestation comprendra la création des suspentes de tuyauteries dans le respect des règles de l'art et des contraintes de percements liées aux dalles. On utilisera des colliers préfabriqués avec garniture isophonique pour les réseaux chauds et des colliers pré-isolés pour les réseaux froids.

3.3.1.4 Etiquetage

Toutes les canalisations mises en place dans le cadre du lot chauffage/climatisation seront repérées au moyen de bandes et d'étiquettes adhésives selon la norme NF X 08.100 (conventions de couleurs). Les étiquettes porteront la mention suivante (textuellement) :

- Départ Liaisons frigo + intitulé réseau
- Retour Liaisons frigo + intitulé réseau

Elles seront placées de manière à être lisibles et le repérage sera répété régulièrement (entrée et sortie des locaux, et tous les 5 m maximum dans les faux plafonds).

Pour les canalisations calorifugées, le repérage sera appliqué sur le calorifuge ou la protection du calorifuge.

Des étiquettes gravées (texte noir sur fond de couleur) permettront de signaler les principaux appareils.

3.3.2 Ventilation

3.3.2.1 Admission d'air neuf

L'admission d'air neuf dans les pièces se fera par soufflage d'air via la CTA.

L'amenée d'air neuf se branchera soit directement sur les gainables soit sur une bouche dédiée au soufflage de l'air neuf.

La vitesse de soufflage et le débit de soufflage devra permettre d'être en dessous d'un NR 35.

3.3.2.2 Passage de transit

Les passages de transit seront réalisés par le lot menuiserie selon la méthode suivante :

- Rehaussement des huisseries de porte de façon à ménager un passage d'air de 2 cm sur les portes.

3.3.2.3 Débits de ventilation partie Bureaux

L'installation devra permettre une bonne ventilation des locaux en respectant le taux de renouvellement d'air hygiénique donné par le règlement sanitaire départemental et le code du travail.

Les débits minimaux extraits par salle dépendront du nombre de personnes. Le débit minimal d'air neuf est de 25 m³/h par personne au sein des bureaux, 30 m³/h pour les salles de réunion et office.

Les débits minimaux extraits par ventilation mécanique au sein des sanitaires et pièces humides seront les suivants :

- Cabinet d'aisance collectif : 30 +15 N m³/h par local (N = nombre d'équipements dans le local).
- Lavabos groupés : 10 + 5 N m³/h (N = nombre d'équipements dans le local).

L'entreprise titulaire du lot ventilation devra réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages.

Un rapport d'autocontrôle devra être fourni par l'entreprise.

3.3.2.4 Raccordement des bouches de ventilation

Le raccordement des bouches est une source importante de fuite à l'air, tant au niveau du conduit que du bâti. L'entreprise devra soigner particulièrement l'étanchéité au niveau du raccordement des bouches.

Pose de bouches de ventilation avec joint caoutchouc préfabriqués connectés dans les manchettes. La mise en œuvre de la bouche d'extraction ou de soufflage au niveau du conduit de liaison doit se faire de préférence par l'intermédiaire d'une manchette rigide. Celle-ci est soit :

- De type à joint. Celui-ci permet d'assurer la tenue et l'étanchéité entre la manchette de raccord de la bouche et le conduit de liaison, sans action spécifique (ex. colle).

Rebouchement soigné entre cloison et manchette (utilisation de manchette munies de fixation), par un mastic avec avis technique de type VARIO DS de marque ISOVER ou techniquement équivalent.

Composition :

- Bouche de ventilation
- Joint caoutchouc préfabriqué
- Manchette à joints

3.3.2.5 Réseau de ventilation

Conduits aérauliques

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

Gaines rectangulaires en tôle

Tous les points où la galvanisation est détériorée (soudure, coupe, etc..) seront protégés par 2 couches de peinture antirouille.

Le raidissage sera assuré par pointe de diamant à partir de 400 de côté, de hauteur suffisante pour empêcher toute déformation notable lors de la mise en pression des circuits. L'assemblage sera réalisé par coulisseau ou brides, avec joint. Au soufflage, les coudes seront munis d'aubes directrices s'ils sont exécutés avec un rayon inférieur à une fois et demie la largeur de la gaine dans leur plan (mesure prise à l'axe de la gaine).

Epaisseur des tôles :

- $\varnothing < 800$ mm - Ep. 8/10
- $\varnothing < 1100$ mm - Ep. 10/10
- $\varnothing < 1500$ mm - Ep. 12/10
- $\varnothing > 1500$ mm - Ep. 15/10

Gaines circulaires

Les gaines circulaires ou ovales seront du type « spirale » réalisées par agrafage en spirale, serties, de 4 épaisseurs de métal, assurant aux tubes une résistance particulière, sans risque de vibration.

Les conduits traversants, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques courants ou moyens, accessible ou non au public, doivent posséder les caractéristiques de résistance au feu des parois franchies :

- Soit par le conduit lui-même (s'il possède une résistance suffisante, voir paragraphe ci-dessous).
- Soit par une gaine.
- Soit par un dispositif d'obturation automatique.

Pour mémoire :

- Aucune exigence de résistance au feu pour les conduits de diamètre < 75 mm,
- Les conduits métalliques sont à point de fusion $> 850^{\circ}\text{C}$ pour $75 < \text{diamètre} < 315$.
- Les autres conduits doivent être gainés ou équipés d'un dispositif d'obturation.

Epaisseur des tôles :

- $\varnothing < 355$ mm - Ep. 6/10
- $\varnothing < 630$ mm - Ep. 8/10
- $\varnothing > 630$ mm - Ep. 10/10

L'assemblage sera réalisé par emboîtements rivetés, avec étanchéité. Les coudes seront en forme ou en 4 segments. Rayon de courbure :

- 1,5 fois le diamètre jusqu'à 150 mm
- 1 fois le diamètre au-dessus.

Gaines souples

Il s'agit essentiellement de gaines de section circulaire classées MO. Les gaines seront constituées d'une spirale de fil d'acier galvanisé, placé entre deux couches de matériaux étanches et incombustibles, ou obtenues par agrafage en spirale d'un feuillard ondulé en aluminium.

Les conduits seront utilisés sous les conditions suivantes :

- Longueur inférieure à 0,50 mètres.
- Utilisés uniquement pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs.
- Une seule bouche par conduit flexible.
- Ils ne seront jamais raccordés entre eux.
- Ils seront pourvus aux deux extrémités d'un embout lisse de 7 cm au moins permettant le serrage par collier approprié.
- Leur forme circulaire devra être maintenue en tous points.

Le rayon intérieur de coudes sera au moins égal au diamètre de la gaine.

Les gaines souples montées sur les ventilo-convecteurs seront calorifugées.

Conditions de pose

Les gaines seront disposées autant que possible parallèlement aux murs et plafonds.

Elles seront en général suspendues à l'ossature métallique ou en béton armé des planchers à l'aide de supports de hauteur réglable. Elles ne devront en aucun cas être supportées par les faux plafonds. Un jeu de 0,05 m sera réservé entre les parois du bâtiment et la gaine ou son calorifugeage extérieur éventuel.

Les gaines comporteront si nécessaire :

- Des organes de réglage.
- Des tronçons munis de silencieux.
- Des trappes de visite étanches (pour nettoyage intérieur des réseaux).

Les gaines et notamment les coudes et les piquages seront conçus de façon à réduire au minimum les pertes de charge et assurer un fonctionnement silencieux de l'installation.

Les gaines comporteront des raccords souples au droit des joints de dilatation du bâtiment.

Ce joint sera en matériau incombustible.

Assemblage par rivets « pop » et non par vis auto taraudeuses, qui empêche le nettoyage intérieur des gaines.

Vitesse dans gaine

Les vitesses de circulation de l'air dans les gaines de ventilation seront choisies en fonction :

- Des sections des gaines et leur forme.
- Des locaux desservis par les gaines.
- Du type de distribution haute ou basse pression.
- Du type de diffuseur utilisé.

Des conditions de confort acoustique désiré dans les locaux où chemineront les gaines et desservis par celles-ci.

Dans tous les cas où l'on voudra réaliser une installation particulièrement silencieuse, la vitesse dans les tronçons ne sera supérieure à 3,60 m/s, les coudes comporteront des aubes de guidage.

En dehors des installations silencieuses, la vitesse dans les gaines est déterminée en fonction des pertes de charges occasionnées, elle devra être au maximum de 1Pa/m.

Equilibrage des réseaux

Il se fera par des registres de réglage ou des clapets de dosage (selon nature des réseaux) qui seront placés au niveau de chaque colonne montante et antenne.

Chaque organe sera préréglé sur le débit nominal requis puis réglé en fonction de la réponse de l'installation.

Tous les réglages et les débits seront consignés dans un tableau récapitulatif. Les organes de réglage seront numérotés et repérés par une plaquette gravée.

Prise de pression et température

Chaque tronçon de gaine dont le débit d'air doit être vérifié comportera, à l'endroit adéquat déterminé par l'entreprise en accord avec l'entreprise générale, un trou de 15 mm de diamètre normalement obturé par un bouchon de caoutchouc.

Ce trou permettra la prise des pressions servant au calcul du débit, ainsi que le relevé des températures de soufflage.

Changement de section

Tout changement de section doit être réalisé, soit par cône réducteur d'une pente maximale de 20°, soit par caisson de détente.

Distribution entre locaux

Toutes précautions seront prises pour que les bruits produits dans l'un des locaux desservis par une gaine ne soient pas perceptibles par les locaux voisins.

Etanchéité des réseaux

L'Entreprise doit soigner particulièrement l'étanchéité pour l'ensemble des réseaux des gaines, principalement les raccordements, les changements de direction, les caissons détendeurs et les tampons de visite qui seront recouverts d'un ruban d'étanchéité thermo rétractable type TWDB de " RAYCHEM "ou techniquement équivalent. Le débit parasite sera inférieur à 2 % du débit total.

Le niveau d'étanchéité du réseau devra être minimum de classe A pour les réseaux de ventilation.

Les essais d'étanchéité seront réalisés avant le calorifugeage des gaines.

Nettoyage des gaines

Tampons de visite facilement accessibles et étanches.

A chaque changement de direction, dérivation, extrémité de gaine, distance entre tampons inférieure à 30m en tronçon droit.

Fixation des gaines

Les conduits sont fixés par colliers ou supports inoxydables démontables, avec interposition d'une bande feutre. La visserie est réalisée en matériau inoxydable dans la masse.

Les gaines souples bénéficient de leur propre fixations et supportage. Si besoin une coquille est interposée afin de prévenir toute détérioration de l'enveloppe de la gaine.

Traversée de dalles - Murs et cloisons

Interposition entre la réservation dans la paroi et la gaine d'une bande de feutre antivibratile et garniture par mastic spécial gardant son élasticité.

Les gaines qui traversent des cloisons ou dalles ayant un rôle de protection coupe-feu seront équipées de clapets coupe-feu de degré de protection égal au degré de la paroi traversée.

Réglage de débit et équilibrage

Sur les réseaux de conditionnement d'air, les réglages de débit s'effectueront au moyen de diaphragmes ou tôles perforées pour les pré-réglages et au moyen de registre pour les réglages terminaux.

Les gaines ou bouches seront équipées d'organe de réglage de débit autorégulants, à fortes pertes de charge :

- En gaine (type MR de marque ALDES ou équivalent)
- En bouche d'extraction.

L'installateur doit le réglage, l'équilibrage et les essais des installations :

- Pression des ventilateurs, réglage des vitesses en changeant s'il y a lieu, les poulies de transmission
- Débits des bouches conformes aux indications des plans et tableaux
- Les résultats des essais seront consignés sur un document indiquant les débits réels à chaque bouche et chaque colonne.

3.3.2.6 Calorifuge des gaines

Matériel à calorifuger

Tous les matériels dont la température intérieure est différente de celle des locaux ou lieux dans lesquels ils sont placés ou qu'ils traversent, seront calorifugés. En particulier toutes les gaines véhiculant de l'air intérieur cheminant à l'extérieur de l'enveloppe isolée du bâtiment, et les gaines véhiculant l'air neuf à l'intérieur du bâtiment, seront calorifugées.

Dans le cas de matériels calorifugés de construction, l'Entrepreneur doit les compléments nécessaires à la réalisation de la continuité des calorifuges et du pare-vapeur.

Calorifuge

Les calorifuges devront être réalisés en matériaux ininflammables, classement M1 s'ils sont placés à l'extérieur de la gaine, classement M0 dans le cas contraire.

Gaine simple paroi : pour réseaux intérieurs :

Mise en place de matelas de laine minérale, épaisseur selon résistance recherchée, fixé par clips sur les gaines, équipé d'un pare-vapeur continu (y compris au droit des clips de fixation et des raccordements)

- $R \geq 0.6 \text{ m}^2\text{K/W}$ pour air neuf et air rejeté sur les 3 derniers mètres situé à l'intérieur
- $R \geq 1.2 \text{ m}^2\text{K/W}$ pour air soufflé et air extrait situé à l'intérieur en volume non chauffé pour les systèmes Double flux – Pas d'isolation pour les systèmes en simple flux
- $R=0$ pour air soufflé et air extrait situé à l'intérieur en volume chauffé

Gaine double paroi : pour réseaux extérieurs :

Mise en place de gaine calorifugée de construction :

- 1 paroi extérieure en acier galvanisé
- 1 revêtement intérieur phonique et thermique en laine de roche bakélisée (Ep. selon résistance recherchée)
- 1 paroi intérieure en tôle d'acier galvanisé perforée (gainés circulaires)
- Une attention particulière sera apportée à l'étanchéité des brides et raccords (bande hardcast ou équivalent).
- $R \geq 1.2 \text{ m}^2\text{K/W}$ pour réseaux de soufflage et de reprise pour les systèmes Double flux – Pas d'isolation pour les systèmes en simple flux
- $R \geq 0.6 \text{ m}^2\text{K/W}$ pour réseaux de prise d'air et de rejet

2.3.2.7 Plénums et grilles de ventilation

Tous les plénums des grilles et les diffuseurs seront raccordés par gaine flexible souple isophonique, de longueur maximale 1ml.

Tous les diffuseurs et toutes les grilles seront équipés de plénums selon nécessité.

Les caissons de raccordement et les plénums seront soit fournis par le constructeur lorsqu'ils existent sur catalogue dans les dimensions demandées, soit réalisés par l'Entrepreneur sur les directives du fournisseur de grilles, en accord avec le constructeur et l'Architecte.

Ces caissons seront adaptés au type de pose en tenant compte de tous les impératifs : isolation acoustique, isolation thermique, continuité des parois coupe-feu, facilité d'exploitation.

Chaque plénum sera muni d'un organe de réglage de débit.

Dans la plupart des cas, les plénums et caissons de raccordement sont à réaliser par l'Entrepreneur (les caractéristiques des matériels standard ne respectant pas les impératifs exigés ci-avant).

Grilles de transfert :

Le présent lot devra la fourniture et pose de grilles de transfert rectangulaires acoustiques lorsque les débits de transfert à assurer entre locaux excèdent 60 m³/h.

Grilles de soufflage et reprise :

Toutes les grilles apparentes comporteront un revêtement définitif constitué par deux couches de laque dont la teinte RAL sera définie par l'Architecte.

3.3.2.7 Bouches d'extraction

Fourniture et pose de bouches d'extraction hygro réglables pour le logement, avec une large plage de pression d'utilisation : 50 à 150 Pa.

Elles seront constituées de :

- Un corps en matière plastique blanche,
- Une grille,
- Un élément de régulation constitué d'une membrane en silicone et d'un ressort de rappel,
- Un système de fixation et étanchéité par joint en caoutchouc type «Rollin System».

Elles devront permettre un nettoyage aisé et comporter une notice d'installation et d'entretien.

Les débits extraits dans chaque pièce de service doivent atteindre les valeurs données par l'arrêté du 24.03.82.

Les bouches d'extraction devront satisfaire aux exigences de la NRA, qui sont :

Niveau de pression engendré par une installation de VMC en position de débit minimal :

- $LnAT \leq 30 \text{ dB(A)}$ en pièce principale,
- $LnAT \leq 35 \text{ dB(A)}$ en pièce technique, en cuisines fermées.

Isolement aux bruits aériens entre pièces techniques supérieur à 51 dB(A).

Les bouches d'extraction seront fixées sur des manchettes de raccordement.

Elles seront placées en partie haute des pièces de service, au minimum à 1,80 m du sol et à 15 cm de toutes parois ou obstacles.

Les bouches d'extraction de la VMC satisferont un isolement acoustique normalisé $D_{n,e,w} + C$:

- $D_{n,e,w} + C \geq 53 \text{ dB}$ en cuisine fermées;
- $D_{n,e,w} + C \geq 54 \text{ dB}$ en cuisine ouvertes;

- $D_{n,e,w+C} \geq 56$ dB en salles de bains;

Le nettoyage du module d'extraction des bouches ne nécessitera pas de démontage de la liaison bouche/conduit et pourra être effectué facilement par l'utilisateur, y compris pour accéder à la bouche.

La bouche ne devra pas être placée derrière un autre équipement ou des canalisations.

4 PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'ETANCHEITE DU BATIMENT

4.1 Prescriptions générales

Les produits choisis devront avoir des caractéristiques vérifiées et compatibles avec leur usage ; les justifications à apporter peuvent être :

- Certifiés par un organisme accrédité par un membre de la European Accreditation (CSTB, ACERMI, NF, Eurovent, AFNOR...)
- Pass Innovation (Feu Vert)
- ATE (agrément technique européen)
- ATEx favorable
- DTA
- AT ou Atec
- Commission d'agrément par l'un des membres de l'UEATc (équivalents européens)

Les FDES (Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire) de tous les produits mis en œuvre devront être fournies.

4.2 Etanchéité des réseaux de ventilation

Raccordement réseau vertical/réseau horizontal

Le « piquage express » sera interdit, sauf cas très ponctuel. Les jonctions s'effectueront par des tés (conformément à la DTU 68.2), des collecteurs d'étage étanche préfabriqué en usine.

Le traitement des liaisons entre conduits s'effectuera par l'installation d'accessoires à joints. Ces produits avec joints intégrés permettent d'obtenir une excellente étanchéité des conduits entre eux, et de diminuer le temps d'installation et les risques de coupures. Cette solution est recommandée car elle permet, en théorie, d'atteindre à la fois d'excellents niveaux d'étanchéité et un gain de temps.

L'utilisation d'accessoires à joints dispense d'utiliser du mastic et du ruban adhésif pourvu que les conduits soient en bon état.

En revanche, pour assurer une bonne résistance mécanique, il est nécessaire de parfaire la fixation avec des rivets et ce, notamment dans le cas des conduits de diamètres supérieurs à 250 mm – 315 mm (conduits plus facilement abîmés lors du transport et du stockage). Les rivets ne doivent pas percer les joints.

Les fourreaux pénétrant dans les gaines techniques seront isolés aux deux extrémités entre fourreaux et canalisations par un ruban adhésif avec avis techniques de type VARIO KB de marque ISOVER ou techniquement équivalent.

Le mastic doit être placé sur tout le pourtour de la pièce mâle. L'utilisation conjointe de mastic, vis auto-perforantes et bande adhésive permet d'assurer un bon niveau d'étanchéité de ce raccord.

Les liaisons entre conduits verticaux et horizontaux seront effectuées par des conduits de rigides ou à défaut semi-rigides entre les colonnes verticales et les bouches.

Raccordements entre conduits aérauliques

Pour raccorder entre eux les conduits aérauliques, il faut privilégier l'utilisation de pièces préfabriquées avec accessoires à joints : raccord mâle-mâle, coude, etc.

L'utilisation de mastic et de bandes adhésives n'est pas nécessaire.

Les raccords utilisant des accessoires à joints permettent de réduire le temps de réalisation du réseau aéraulique.

A défaut, ce raccordement peut se faire avec du mastic, vis auto-perforantes et bande adhésive.

Traversée de plancher

La traversée de plancher d'un réseau aéraulique nécessite la mise en place sur la totalité du conduit circulaire d'un joint de traversée de dalle (résilient) dépassant légèrement de part et d'autre de la dalle ou du mur traversé.

Ce résilient à une épaisseur comprise entre 2 mm et 3 mm au minimum. Ce joint à base de caoutchouc naturel, de classe M0, permet de désolidariser la dalle du conduit et ainsi éviter tout problème sur le réseau lors des phases de dilatation du béton.

Après mise en place d'un coffrage de rebouchage, la réservation est ensuite rebouchée sur toute l'épaisseur.

Composition :

- Raccord avec joint caoutchouc préfabriqué
- Conduit rigide ou semi-rigide

Localisation :

- Liaison conduit/piquage

Raccordement des bouches de ventilation

Le raccordement des bouches est une source importante de fuite à l'air, tant au niveau du conduit que du bâti. L'entreprise devra soigner particulièrement l'étanchéité au niveau du raccordement des bouches.

Pose de bouches de ventilation avec joint caoutchouc préfabriqués connectés dans les manchettes. La mise en œuvre de la bouche d'extraction ou de soufflage au niveau du conduit de liaison doit se faire de préférence par l'intermédiaire d'une manchette rigide. Celle-ci est soit :

De type à joint. Celui-ci permet d'assurer la tenue et l'étanchéité entre la manchette de raccord de la bouche et le conduit de liaison, sans action spécifique (ex. colle).

Rebouchement soigné entre cloison et manchette (utilisation de manchette munies de fixation), par un mastic avec avis technique de type VARIO DS de marque ISOVER ou techniquement équivalent.

Composition :

- Bouche de ventilation
- Joint caoutchouc préfabriqué
- Manchette à joints

Stabilité du réseau

La tenue mécanique du réseau devra être assurée. Les conduits seront assemblés entre eux de préférence avec des tiges filetées rigides avec mise en place d'un collier. Ce collier peut être associé à un isolant antivibratile. A défaut, l'assemblage sera réalisé par vis auto foreuses. En tout cas, les vis autoforeuses ne devront pas être placées à moins de 1 m des bouches et trappes de visite.

Le supportage avec des feuillards perforés est à éviter pour la fixation des réseaux verticaux. Cette fixation manque de rigidité et de stabilité pour ces réseaux. La fixation de réseaux horizontaux peut être réalisée via l'utilisation de feuillard.

Raccordements du ventilateur

Pose des manchettes souples de raccordement entre le ventilateur et le réseau horizontal en respectant le DTU.

Pour assurer son rôle de désolidarisation entre les composants, la manchette peut être fixée par l'intermédiaire de colliers plats métalliques de serrage.

Ces colliers doivent être de diamètre et de largeur suffisants adaptés au diamètre à assembler. Une bande adhésive (de type alu si réseau extérieur) peut être posée au niveau des liaisons pour parfaire l'étanchéité de l'ensemble.

S'agissant d'une liaison mécanique, la manchette souple va amortir les vibrations du caisson. Ainsi, le mastic n'est pas préconisé pour assurer cette liaison.

Il faut également veiller à ce que la manchette souple ne soit pas vrillée, froissée et qu'elle soit bien alignée entre le caisson et le réseau aéraulique. Pour cela, il est impératif d'avoir une section constante de part et d'autre de la manchette. Une pièce d'adaptation doit être utilisée si nécessaire.

Une autre solution consiste à utiliser des éléments préfabriqués. Ces produits remplissent les mêmes fonctions tout en garantissant une bonne étanchéité des liaisons.

Composition :

- Manchette souple de raccordement rectiligne avec joint incorporée
- Collier métallique plat de serrage

Traitement des extrémités des conduits

L'étanchéité doit être traitée en tête et en pied de colonne.

Le té-souche est un composant du réseau collecteur horizontal permettant de relier celui-ci à un conduit collecteur vertical. Etant donné la faible épaisseur de tôle à la base du té-souche, la possible remontée d'étanchéité autour du té-souche doit être réalisée avec précaution afin d'éviter tout déboîtement du té-souche.

Le té-souche doit disposer d'un couvercle en vue d'assurer les opérations ultérieures de nettoyage. Également, en pied de colonne, un tampon ou bouchon doit être placé pour permettre son obturation. Ce bouchon doit avoir une purge accessible par une trappe de visite (500x500 mm au minimum). Le bouchon sera auto bloqué par un joint de caoutchouc préfabriqué.

Pour assurer une bonne étanchéité du conduit vertical, il est essentiel de bien vérifier la présence et la bonne fixation de ces deux éléments. A minima, l'étanchéité sera assurée par la mise en place de bande adhésive et de vis, composants faciles à enlever et à ajouter à l'issue d'une opération de maintenance.

L'utilisation seule de vis auto-perforeuses n'est pas suffisante pour une bonne étanchéité. L'utilisation de mastic est à proscrire car elle rend difficile l'ouverture et la fermeture du té-souche lors des opérations de nettoyage.

Trappes de visites

Il est primordial que le modèle de la trappe soit adapté au diamètre du conduit. Une trappe mal dimensionnée sera à l'origine de problème d'étanchéité. Le diamètre du trou sera conforme au masque des trappes.

Prévoir un joint tubulaire sur toute la périphérie des trappes d'accès aux gaines techniques et combles. Les « baguettes de calfeutrement » ne sont pas suffisantes. L'objectif est d'éviter à tout prix des circulations d'air.

Pose de trappes amovibles avec système de fermeture qui comprime le joint d'étanchéité périphérique

La trappe de visite doit être réalisée avec une grignoteuse, une meuleuse. L'utilisation de la scie sauteuse est à proscrire car elle ne permet pas d'effectuer une bonne coupe du conduit.

Transport et stockage des conduits

Le transport et le stockage des conduits peuvent, en l'absence de précaution, être à l'origine de déformations des conduits circulaires.

L'entreprise est responsable de l'état des conduits à lors de la livraison et durant toutes la phase chantier. Il devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter toutes déformations et salissures. Il lui sera interdit de poser un conduit déformé.

Après la pose, une attention particulière devra être portée sur l'étanchéité conduit/conduit ou conduit/accessoire afin de garantir une bonne étanchéité de l'ensemble du réseau.

Cela peut nécessiter dans ce cas de grosses déformations du conduit et ce, quelle que soit la technologie de l'accessoire (avec ou sans joint), d'avoir recours à un ajout de mastic et d'adhésif entre conduit/conduit ou conduit/accessoire.

4.3 Prescriptions spécifiques

L'entrepreneur devra également respecter les prescriptions suivantes qui sont propres à son lot :

- Isolation pour les réseaux de ventilation servant au rejet et à l'amenée d'air.
- utilisation de joints à lèvres pour les gaines de ventilation
- toutes les traversées de parois assurant l'étanchéité à l'air devront maintenir l'étanchéité à l'air.
- mesure de débit d'extraction des bouches sera à fournir à la mise en service, avec fiches de contrôle
- classe d'étanchéité à l'air des réseaux aérauliques, conformément à la norme NF EN 12237, NF EN 1507, NF EN 13403 et NF EN 12599 et par le Fascicule Documentaire FD E51-767, à minima de classe A.
- Les canalisations devront contenir moins de 0.01% de retardateurs de flamme halogénés (Bromine, chlore ou fluorine)
- Les canalisations à base de PVC devront contenir moins de 0.01% de phtalate (DEHP, DBP, DINP, DIDP, ou DNOP).
- Les meubles vasques contiennent moins de 100 ppm d'urée – formaldéhyde (mousse urée-formol ou MIUF réglementée en France, utilisé dans le contreplaqué)
- Les baignoires, meubles vasques, équipements sanitaires, WC sont :
 - Lisses et exempts de défauts visibles à l'œil nu,
 - Les soudures ou joints sont lisses et sans défaut apparent,
 - Exempt d'angle interne, de fissure ou d'élément tranchant
- Respect du plan de gestion de l'humidité : eau endogène (gestion des fuites d'eau, protection des canalisations, ...),

- Respect du Plan de la Qualité de l'air qui traite notamment de :
 - L'ensemble des gaines de ventilation seront calfeutrées durant toute la durée des travaux
 - Le système de ventilation sera testé pendant la phase des essais, et l'ensemble des filtres seront ensuite remplacés juste avant la livraison

Les peintures antirouille des canalisations justifieront du respect des prescriptions suivantes :

- Les teneurs en COV pour les peintures et vernis d'intérieur sont connues et respectent les conditions de l'Annexe II – Tableau A – Phase II de la Directive Européenne 2004/42/CE du 21 avril 2004
 - Teneur en COV < **100g/L**
- Sont interdits, même labellisés :
 - les produits contenant des pigments à base de métaux lourds (plomb, cadmium, chrome ...).
 - les produits contenant les éthers de glycol classés reprotoxiques de classe II

Les produits de construction respectent l'arrêté du 30 avril 2009 relatif aux conditions de mise sur le marché des produits de construction et de décoration contenant des substances cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques de catégorie 1 ou 2.

5 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE DEPOSE

L'entreprise doit l'évacuation et la mise en décharge de tous les matériels déposés.

Tous les moyens de levage et moyens matériels nécessaires à la dépose et à la mise en place des installations sont à la charge de l'entreprise.

5.1 Neutralisation des installations de CVC-P

Identification des réseaux

Le présent lot devra identifier la totalité des réseaux existants.

Neutralisations

L'entreprise devra la neutralisation des réseaux ECS, EF et chaud pour dépose des réseaux.

5.2 Dépose des équipements

Dépose de la chaudière gaz y compris réseau

Il sera prévu la dépose et l'évacuation de la chaudière gaz y compris réseau.

Dépose des radiateurs fontes

Il sera prévu la dépose et l'évacuation des radiateurs fontes.

Dépose de tous les réseaux non nécessaires

Il sera prévu la dépose et l'évacuation de tous les réseaux ECS, EF et chauffage non nécessaire.

Dépose des appareils sanitaires et robinetteries des sanitaires

Il sera prévu la dépose et l'évacuation des appareils sanitaires et robinetteries (WC, douches, lavabos...) y compris miroirs sauf salle de repos.

Il sera prévu la dépose et l'évacuation DANS UNE RESSOURCERIE de tous les équipements sanitaires non nécessaires (lavabo, auge, vasques y compris robinetteries, douches y compris panneaux de douche, WC, miroirs, tablettes, bandeau lumineux) y compris la robinetterie.

Il devra OBLIGATOIREMENT être fourni un bordereau de suivi des déchets pour montrer que les équipements ont bien été délivré à une ressourcerie.

6 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE

L'entreprise devra toutes les sujétions nécessaires pour la bonne mise en œuvre des équipements décrits au présent CCTP y compris les recommandations décrites au PGC.

En fonction des matériels et des réseaux retenus, il devra être prévu tous systèmes appropriés (suspentes anti-vibratiles, silencieux, etc.) pour éviter de transmettre des bruits aériens ou solidiens, soit à l'intérieur des locaux, soit dans le voisinage (respect des émergences en limite de propriété).

6.1 Fonctionnement de l'installation

Les locaux seront chauffés à 20°C.

L'installation chaud se décompose de la manière suivante :

- Les locaux seront chauffés avec une PAC Air/Eau permettant la réalisation du chaud via des radiateurs à eau chaude.

6.2 PAC AIR/EAU

6.2.1 Groupe extérieur

Il sera prévu la mise en place d'une PAC Air/Eau haute température fonctionnant au R290 de marque SAUNIER-DUVAL et de type GeniaAir Max ou techniquement équivalent permettant la production de chauffage.

Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

Groupe extérieur	
	<u>Marque</u> : SAUNIER-DUVAL <u>Type</u> : GeniaAir MAX 15
	<u>Description</u> : Pompe à chaleur monobloc Air/Eau haute température réversible. Dimensions (HxLxP) : 1565 x 1100 x 450 mm Poids : 182 kg Alimentation électrique : 230 V Classe d'efficacité énergétique (chauffage à 35°C) : A+++ (chauffage à 55°C) A++ Puissance calorifique (-7°C / + 55°C) : 11.5 kW COP (-7°C / + 55°C) : 1.8 COP (-7°C / + 35°C) : 2.4 SCOP 55°C : 3.5 Type de compresseur : Inverter Type de réfrigérant : R290 Charge en gaz : 1.3 kg Niveau de puissance acoustique : 61 dB(A)

Le groupe extérieur sera raccordé par le présent lot sur un câble laissé en attente par le lot Electricité. Il sera mis en œuvre à proximité de chaque groupe extérieur d'un sectionneur de proximité permettant une intervention de la maintenance en toute sécurité.

Alimentation électrique : 230 V triphasé / 50 Hz – 13 A.

Le groupe sera mis en œuvre au RDC en extérieur avec des plots anti vibratiles de type bigfoot.

Les coupures de proximité ne seront en aucun cas mis en œuvre directement sur le groupe extérieur afin d'éviter tout phénomène de vieillissement des connectiques dus aux vibrations des groupes. Le câble entre la coupure et l'unité sera obligatoirement souple.

L'unité extérieure devra permettre de fournir une température d'eau de 65°C pour -8°C extérieur sans appoint électrique.

Soupape anti gel

Fourniture et pose sur le départ et retour de la PAC Air/Eau en extérieurs d'une soupape anti-gel thermostatique de chez THERMADOR ou équivalent pour éviter tout risque de gel dans les réseaux en cas de coupure d'électricité en hiver.

Equipements supplémentaires :

- Un filtre à tamis mécanique 600 µm démontable et lavable
- Un ensemble vase d'expansion + manomètre et soupape de sécurité
- Un système de purge d'air et une vanne de purge
- Un contrôleur de débit TOR
- 1 sectionneur général de sécurité,
- 1 pressostat manque d'eau,
- 2 soupapes de sécurité placées sur le départ de chaque circuit,
- Kit de raccordement chauffage, ECS et rafraichissement de chez Saunier Duval
- Bouteille tampon de 18 litres avec coquille isolante adaptée à la climatisation

Etiquette :

L'unité disposera d'un étiquetage gravé inaltérable renseignant le numéro de l'unité, la puissance et autres informations essentielles.

Régulation :

Le présent lot devra prévoir la mise en place d'une sonde de température extérieure.

La régulation sera de type MiPro Sense Filiaire et permettra la régulation du groupe extérieure en fonction des besoins et de la température extérieure, et sera l'interface de commande pour l'utilisateur. Le régulateur sera installé dans le local technique et pour permettre une gestion plus simple de l'équipement.

Il devra être compris la liaison Bus entre le groupe, le régulateur MiPro nécessaires à la bonne gestion du groupe pour réaliser les opérations suivantes :

- Commande marche / arrêt
- Commande de la réduction de puissance

Il devra être prévu la mise en place des équipements nécessaires pour une régulation par loi d'eau sur sonde extérieure.

Implantation :

En façade du bâtiment en extérieur, dans la partie espace vert suivant plans, sur socle maçonné.

La mise en service par le fabricant sera incluse dans le prix du groupe extérieure, qui devra être livré en ordre de marche avec essais et réglages effectués en usine.

L'entreprise devra prévoir la mise en place de semelles anti-vibratiles de type RUBBER FOOT ou équivalent. Elles devront absorber toutes les vibrations du groupe, ces semelles seront adaptées au poids du groupe.

Un pot à boues sera fourni et installé sur le retour, au plus près du groupe extérieure, compris vannes de chasse 1/4 de tour.

L'entreprise devra sur les entrées et sorties du circuit hydraulique la mise en œuvre de manomètre permettant la mesure de la perte de charge, compris jeu de vannes.

Fourniture et pose de thermomètres à alcool grand modèle équerre ou droit de marque LRI type 1293 – 1294, à doigt de gant sur départ et retour du circuit primaire à placer dans le local technique.

6.2.2 Distribution groupe extérieur – Unité intérieure

Etiquetage – repérage :

Toutes les canalisations mises en place dans le cadre du présent lot seront repérées au moyen de bandes et d'étiquettes adhésives selon la norme NF X 08.100 (conventions de couleurs). Les étiquettes porteront la mention suivante (textuellement) :

- Départ + Intitulé du réseau
- Retour + Intitulé du réseau

Elles seront placées de manière à être lisibles et le repérage sera répété régulièrement (entrée et sortie des locaux, tous les 5 m maximum dans les faux plafonds).

Pour les canalisations calorifugées, le repérage sera appliqué sur le calorifuge ou la protection du calorifuge.

Canalisations multicouches :

L'ensemble de la distribution sera réalisé en tube multicouche avec barrière anti-oxygène de chez UPONOR ou équivalent, vannes d'arrêt, vannes de purge, supports, lyre de dilatation, raccords à sertir, coudes, brides, colliers de fixation anti-vibratiles, et fléchage des réseaux aux couleurs conventionnelles.

Les tubes multicouches devront être composé de cinq couches superposées : PERT-Adhésif-Aluminium-Adhésif-PERT.

La rugosité interne du tube sera de 0,0004mm afin de réduire les pertes de charges linéaires.

Pour les diamètres 16 à 32, la couche d'aluminium doit être sans soudure et directement extrudée afin d'obtenir des rayons de cintrage les plus courts possibles (2x diamètre extérieur) et d'éviter au maximum l'utilisation de raccords.

Pour les diamètres 40 à 110, la couche d'aluminium devra être soudée en bord en bord.

Le produit bénéficiera d'un avis Technique du CSTB sur l'ensemble de la gamme (du diamètre 16 au diamètre 110) répondant au domaine d'emploi suivant :

- Classe 2 : Pd = 10 bars - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20°C/10 bars)
- Attestation de conformité sanitaire (ACS) auprès d'un laboratoire agréé

Le réseau en apparent visible par le public devra être en cuivre.

Les rebouchages seront à la charge du présent lot.

Les installations devront être vidangeables, les robinets de vidange seront prévus en points bas. Les fixations seront réalisées par colliers isophoniques.

Calorifuge :

L'ensemble des calorifuges pour la PAC seront classés A2_L-s1-d0 en réaction au feu et de type Teclit PS Cold de chez ROCKWOOL ou équivalent.

Les réseaux passant en extérieur seront calorifugés en classe 6 suivant RE 2020, habillés par des coquilles de laine de roche ou équivalent, avec pare vapeur + enduction pour tous les réseaux transportant du froid et en tôle alu de type isoxal en extérieur, classé au feu A2_L-s1-d0 et fléchage aux couleurs conventionnelles, soit pour un $\lambda=0.04$:

- Jusqu'à DN20 : 30 mm.
- De DN25 : 35 mm.
- De DN32 à DN40 : 45 mm.
- De DN50 à DN65 : 55 mm.

Les réseaux passant en intérieur seront calorifugés en classe 4 suivant RE 2020, habillés par des coquilles de laine de roche ou équivalent, avec pare vapeur + enduction pour tous les réseaux transportant du froid et avec une feuille de protection PVC, classé au feu A2_L-s1-d0 et fléchage aux couleurs conventionnelles, soit pour un $\lambda=0.04$:

- Jusqu'à DN20 : 25 mm.
- De DN25 : 30 mm.
- De DN32 à DN40 : 40 mm.
- De DN50 à DN65 : 50 mm.

En local technique, les organes tels que collecteurs, vannes, échangeurs, seront calorifugés par au minimum 50 mm d'isolant de laine de roche ou d'armaflex classé feu B-s3, d0 avec pare vapeur + enduction.

Les différents organes devront être munis de coquille d'isolation. Dans le local technique et pour TOUS les réseaux en apparent dans le bâtiment, il sera prévu une feuille de protection PVC.

L'isolant pourra être réalisé avec tout autre type d'isolant.

Protection calorifuge extérieur

En extérieur, tous les réseaux calorifugés seront protégés efficacement des détériorations mécaniques, rayons UV et des oiseaux par une armature complémentaire réalisée en tôle d'aluminium étanchée par du silicone type Isoxal ou équivalent.

6.2.3 Unité intérieure

Il sera prévu la mise en place d'un module hydraulique intérieur parfaitement compatible avec le groupe extérieur mis en œuvre de marque SAUNIER-DUVAL ou techniquement équivalent.

Module hydraulique intérieur	
	<u>Marque</u> : SAUNIER-DUVAL
	<u>Type</u> : GeniaSET Max
	<u>Description</u> :
	Module hydraulique
	Dimensions (HxLxP) : 500 x 280 x 250 mm
	Poids à vide : 4 kg
	Alimentation électrique : 230 V
	Puissance de l'appoint électrique : 2/4/6 kW

6.2.4 Distribution intérieure

Depuis l'unité intérieure jusqu'aux radiateurs, fourniture et pose de tube multicouche de chez UPONOR ou équivalent et cuivre, y compris calorifuge en classe 4, raccords, coudes, brides, colliers de fixation et peinture antirouille jusqu'aux collecteurs de distribution.

Le réseau en apparent visible par le public devra être en cuivre.

Le diamètre des canalisations sera déterminé pour véhiculer le débit nécessaire correspondant aux bases de calcul de dimensionnement des émetteurs thermiques et pour la puissance maximum.

La vitesse de circulation dans les canalisations de chauffage devra toujours être inférieure à 1,5 m/s.

Il sera tenu compte de la dilatation des tuyauteries en mettant en œuvre des lyres ou des compensateurs (devra faire l'objet de calculs de dimensionnement).

La prestation comprendra la création des suspentes de tuyauteries dans le respect des règles de l'art et des contraintes de percements liées aux dalles. On utilisera des colliers préfabriqués avec garniture isophonique pour les réseaux chauds.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra l'ensemble des prestations nécessaire à la parfaite continuité de la tuyauterie et au respect des rayons de courbure des réseaux mis en œuvre.

CALORIFUGE

L'ensemble des calorifuges seront marqués NF-M1 ou classés M1 en réaction au feu.

L'isolant devra être de classe 4 en intérieur pour le chauffage et climatisation, avec pare vapeur + enduction suivant la classification RE 2020, qu'il chemine en volumes chauffés ou non.

Habillage par des coquilles de laine minérale, avec revêtement de protection PVC pour les locaux non chauffés, classé au feu M1 et fléchage aux couleurs conventionnelles, soit pour un $\lambda=0.04$:

- Jusqu'à DN15 : 20 mm.
- De DN20 à DN32 : 25 mm.

Les vannes d'arrêts et de réglage devront être pourvues de coquilles d'isolation en extérieur et dans les locaux non chauffés (local production, gaines techniques...).

Tous les organes devront être isolés par des coquilles isolantes.

ETIQUETTAGE - REPERAGE

Toutes les canalisations mises en place seront repérées au moyen de bandes et d'étiquettes adhésives selon la norme NF X 08.100 (conventions de couleurs). Les étiquettes porteront la mention suivante (textuellement) :

- Départ chauffage/froid + intitulé du réseau
- Retour chauffage/froid + intitulé du réseau

Elles seront placées de manière à être lisibles et le repérage sera répété régulièrement.

Pour les canalisations calorifugées, le repérage sera appliqué sur le calorifuge ou la protection du calorifuge.

PURGES

Sur l'ensemble des points hauts, des purgeurs automatiques seront posés sur vanne 1/4 de tour. Ils seront conçus pour ne pas laisser entrer d'air dans l'installation.

FILTRE A TAMIS

Fourniture et pose d'un filtre à tamis DN identique placé sur le retour du circuit chauffage.

Rinçage de l'installation

Les réseaux seront abondamment rincés. Il sera prévu la mise en place d'un filtre magnétique, afin de rincer correctement le réseau.

Séparateur d'air :

Fourniture et pose d'un séparateur d'air haute efficacité type HED réf : 5516 de chez CALEFFI ou équivalent. Evacuation au premier passage jusqu'à 99% de l'air présent dans le fluide.

Séparateur d'air	
	<u>Marque</u> : CALEFFI <u>Type</u> : HED série 5516
	<u>Caractéristiques techniques</u> : Pression max de service : 3 bars Plage de température : 0-90°C Coque d'isolation en PPE Conductivité thermique : à 10°C : 0.039 W/m.K Coefficient de résistance à la vapeur : >39700

Désemboueur :

Fourniture et pose sur le départ chauffage d'un désemboueur type DSI-i25 de chez Drag'Eau.

Il sera mis en place un système désemboueur autonome, permettant un traitement préventif et curatif, fonctionnant sur le principe physique des turbulences associé à un champ magnétique de l'ordre de 60μT, et composé d'un corps en inox.

L'appareil est efficace indifféremment sur les boues de type organiques (bactéries) et les boues métalliques (corrosion).

Le principe de fonctionnement de l'appareil n'utilisera ni énergie, ni consommables.

Il fonctionnera sans alimentation électrique, sans aimants, sans entretien et sans traitements chimiques.

Il pourra être installé directement sur toute canalisation rigide, qu'elle soit métallique ou plastique (PER, PVC, multicouche).

L'appareil sera placé en débit total sur le réseau de chauffage, à distance des pompes de circulation.

Le Désemboueur possède un sens de pose qui doit respecter le sens du flux d'eau. Cette indication est donnée par une flèche située sur l'appareil.

L'appareil peut être posé dans toutes les positions : verticale, horizontale ou diagonale. Le sens d'écoulement de l'eau peut se faire vers le bas.

Le Désemboueur ne doit pas avoir un diamètre nominal supérieur à la conduite sur laquelle il est installé.

Il faut que l'appareil soit installé dans la poussée du circulateur.

Tout autre organe, courbe, coude, vanne d'isolement, raccord,... doivent se situer en-dehors de ces longueurs de canalisations.

La pose avec des flexibles est proscrite.

Il est impératif de ne pas souder un raccord directement sur l'appareil.

Il est possible de mettre une réduction ou un raccord directement sur l'appareil, mais il faudra reporter la longueur de canalisation droite au-delà de cette pièce.

Toute contamination chimique peut perturber le fonctionnement du désemboueur, rendre le dispositif inopérant ou même l'endommager. Même dans un circuit emboué, il faudra donc s'assurer de faire fonctionner le Désemboueur avec une eau non traitée par un réactif chimique désembouant, inhibiteur de corrosion ou polluant chimique susceptible de se dégrader.

Le désemboueur est :

- Fabriqué sous contrôle de l'organisme TÜV – Norme DIN 17457,
- Constitué d'un corps en acier Inox 316L,
- Equipé de « pitons » qui créent des turbulences (effet VORTEX),
- Electro-magnétisé en usine à une très basse fréquence (comprise entre 8 et 15 Hertz),

Le caloporteur est scindé en plusieurs flux et son passage dans l'appareil devra permettre de régénérer l'eau et d'inverser le processus de corrosion et d'embouage.

Le désemboueur ne doit en aucun cas être sous tension mécanique lorsqu'il est installé sur le réseau de canalisation.

Le désemboueur devra être installé sur une portion droite, sans coude, filtre, vanne etc...de longueur minimale égale à une fois la longueur du désemboueur en amont et aval de celui-ci afin de ne pas perturber l'écoulement Vortex et devra à minima être à 1 m des sources électromagnétiques (pompes, câble électrique, coffret de commande, transfos, moteurs...).

Les câbles électriques ne doivent pas toucher les canalisations.

Pour le montage sur la canalisation, utiliser uniquement des manchons en laiton ou en alliage à base de cuivre ou en matière synthétique (connexion neutre).

L'appareil ne doit toucher ni un mur ni le sol.

Le circuit devra être rempli à l'eau brute ou adoucie, sans ajout de produits chimiques.

Une vérification de l'installation par le fabricant devra être réalisé pour s'assurer de la bonne mise en place. Le rapport de visite devra nous être fourni. Une analyse d'eau du circuit devra être réalisé par l'installateur.

Un écriteau devra être mis en place avec indication « Interdiction d'ajout de produit chimique pour risque de dégradation du fonctionnement de l'installation ».

Désemboueur	
	Marque : Drag eau Type : DSI-i25
	<u>Caractéristiques techniques :</u> Désemboueur passif sans traitement chimique, permettant un traitement préventif et curatif Appareil n'utilisant ni énergie, ni consommables Désemboueur à visser Température d'entrée d'eau inférieure à 80°C et supérieure à 5°C, Pression maxi : 10 bars.

Expansion :

Fourniture et pose de deux vases d'expansion en acier sur pied à vessie interchangeable. Raccordement par le dessous du vase. Température d'utilisation -10 / +100°C. Vessie interchangeable en EPDM. Vanne d'isolement individuelle sur chaque vase permettant l'isolement et le démontage d'un vase sans vidange de réseau. Montage sur le retour des installations.

Pressostat manque d'eau monté sur le circuit retour. Précédé d'une vanne d'isolement permettant le remplacement sans vidange du réseau. Mise à l'arrêt des circulateurs en cas de déclenchement. Manomètre de contrôle à proximité permettant le contrôle de la pression de remplissage.

Pot d'injection monté en bypass du circuit retour. Compris ensemble de vannes, tés, et entonnoir.

Panoplie d'adduction :

Il sera prévu au présent lot la fourniture et pose d'un réseau EF depuis l'arrivée EF.

Ce réseau sera en multicouche DN 20*2.5/15 y compris calorifuge anti-condensation 13 mm, vannes d'arrêt, vannes de purge, supports, lyre de dilatation, raccords à sertir, coudes, brides, colliers de fixation anti-vibratiles, et fléchage des réseaux aux couleurs conventionnelles.

Le tube sera certifié ACS. Le produit bénéficiera d'un avis Technique du CSTB.

L'alimentation en eau froide du local distribution sera composée de :

- une vanne d'isolement
- un compteur volumétrique à télérelève M-bus MID – R : 600
- un filtre à tamis
- un disconnecteur BA à zone de pression contrôlable
- une vanne d'isolement
- un filtre à cartouche compris bypass
- une vanne d'isolement
- tube témoin selon DTU 60.1 y compris dérivation et vannes d'arrêts

Seront alimentés par cette alimentation le remplissage des installations de chauffage, et le point de puisage du local.

Il sera prévu sur l'alimentation eau froide générale du réseau chauffage un filtre clarificateur à cartouche PERMO BWT CRISTAL WF. Finesse de filtration : 90 µm.

- Caractéristiques du filtre (DN 20 à DN 50) :
- Corps en acrylonitrile-styrène traité anti U.V,

- Tête en laiton, raccordements filetés
- Débit selon point de puisage disponible en sous-station
- Pression de service maxi : 16 bars,
- Élément filtrant en matière synthétique, finesse de filtration de 90 µm.

Le remplissage du réseau se fera en eau filtrée, adoucie à TH 10°f.

Le réseau de remplissage sera exécuté en tube acier noir tarif 1 calorifugé par coquilles de laine de verre protégée par PVC.

A la mise en service, l'installation sera rincée et mise en eau SANS adjonction d'un produit anticorrosif.

6.3 Terminaux

6.3.1 Radiateurs

Il sera prévu la mise en place de radiateurs panneaux certifiés NF suivant plans. Ils seront de type vertical ou horizontal suivant plan de type ALTO pour les verticaux et de type premium ECO pour les horizontaux de marque HENRAD ou techniquement équivalent suivant plans.

Ils seront de modèle, longueur et hauteur appropriés aux besoins calorifiques de chaque local et aux emplacements disponibles. Le supportage des radiateurs devra être adapté à la nature des parois rencontrées, l'entreprise ayant à sa charge toutes sujétions de mises en œuvre (compris fixations sur consoles ou pieds selon besoins, etc.)

Les émetteurs proposés seront conformes aux normes NFP 52-011, NFP 52-012 et NFEN 442. Leurs émissions auront été calculées suivant les éléments donnés par les normes précisées ci-dessus et en fonction des températures de départ des chutes de température et des températures ambiantes.

Le régime d'eau des radiateurs pour le bon fonctionnement de l'installation devra être du 70-50°C donc les radiateurs seront de basse température (ΔT : 25°C).

Alimentations hydrauliques :

Les radiateurs seront alimentés par le côté ou le dessous des radiateurs verticaux. Attention les réseaux multicouches en apparent ne sont pas acceptés. Le passage des réseaux devra se faire dans les cloisons ou doublage. Sinon les réseaux devront être en cuivre en apparent.

Mise en œuvre :

Il devra être mis en place des sabots et platines pour les raccordements aux radiateurs.

Ils seront protégés par une couche de peinture anticorrosion et une deuxième couche thermo-laquée à la charge du présent lot. La couleur de cette deuxième couche sera choisie par l'Architecte et le Maître d'Ouvrage dans toute la palette RAL.

L'entreprise prendra les dispositions nécessaires (protection) pour éviter toute dégradation des radiateurs pendant la durée du chantier, les reprises de peinture éventuelle étant à sa charge. Elle devra de même le démontage et remontage de ses émetteurs à la demande des autres lots, notamment pour les mises en peinture.

Les appareils seront montés sur consoles scellées ou vissées, des fixations spéciales seront prévues dans les cloisons et soubassement plein des vitrages, suivant les prescriptions du constructeur. Une attention particulière sera apportée à la solidité des fixations des radiateurs.

Les radiateurs d'une puissance supérieure à 1500 W ou d'une longueur supérieure à 1m devront obligatoirement être alimentés avec l'aller du côté opposé au retour, de manière à assurer une bonne irrigation de l'ensemble du radiateur.

Les robinets de radiateur en saillie seront proscrits.

Fourniture et pose de robinets de réglage et bouchon de purge sur l'ensemble des émetteurs. Ils seront mis en place de manière à éviter toute détérioration.

Tous les appareils seront équipés de :

- Tés de réglage,
- Purgeur à carré,
- Dispositif de vidange non ouvrable sans outil spécial,

Tous les radiateurs seront raccordés à une boucle bi-tube.

A point haut de chaque émetteur, sera prévu un purgeur d'air à volant.

6.3.2 Robinets thermostatiques

Fourniture et pose de robinets thermostatiques avec limiteur de température et bague anti-vol, marque DANFOSS type AERO ou techniquement équivalent, à bulbe incorporé, compris bague antivol, réglage et bouchon de purge sur l'ensemble des émetteurs.

Ils seront mis en place de manière à éviter toute détérioration.

Tous les appareils seront équipés de :

- Tés de réglage,
- Purgeur à carré,
- Dispositif de vidange non ouvrable sans outil spécial,
- Robinet thermostatique

Robinets thermostatiques	
	<u>Type</u> : Aero <u>Marque</u> : DANFOSS
	<u>Caractéristiques techniques</u> : Têtes thermostatiques à bulbe liquide incorporé Limitation de la température de consigne à 20°C Butées métalliques pour limiter-bloquer le réglage de température Bouchon anti-vol Plaque d'occultation des graduations. <u>Plages de fonctionnement</u> : Réglage de la tête sur la position 3.

Ils seront pourvus de robinets à tête thermostatiques marque DANFOSS type AERO ou équivalent et de corps thermostatiques auto-équilibrant double réglage de type Dynamic Valve de chez Danfoss ou équivalent.

Ils devront être conforme à la EN 215, tête à dilatation de liquide avec corps équerre à visser et raccord mécanique à bague métallique pour le cuivre dans toutes les pièces y compris tés ou coudes de réglage à mémoire.

Les robinets thermostatiques devront avoir une certification du coefficient d'aptitude (ou variation temporelle) inférieure ou égale à 0.6 k.

A point haut de chaque émetteur, sera prévu un purgeur d'air à volant.

Les robinets thermostatiques devront être placés sous les radiateurs verticaux sans dépasser pour éviter toute gêne.

Les robinets de radiateur en saillie seront proscrits dans les zones de passage.

Localisation : L'intégralité des radiateurs hormis le radiateur le plus éloigné

6.3.3 Robinets de radiateurs manuels

Fourniture et pose de robinets manuels, marque COMAP à simple réglage type EUROSAR ou techniquement équivalent, réglage et bouchon de purge sur l'ensemble des émetteurs. Ils seront mis en place de manière à éviter toute détérioration.

Tous les appareils seront équipés de :

- Tés de réglage,
- Purgeur à carré,
- Dispositif de vidange non ouvrable sans outil spécial,
- Robinets manuels

Robinets manuels	
	<u>Type</u> : Robinets manuels
	<u>Marque</u> : COMAP
	<u>Caractéristiques techniques</u> :
	Têtes thermostatiques anti-vandale à bulbe liquide incorporé Limitation et verrouillage de la température de consigne à 21°C Avec bague anti-vol
	<u>Plages de fonctionnement</u> :
	Plages de réglage de la position hors gel (7°C) jusqu'à 21°C.

Tous les radiateurs seront raccordés à une boucle bi-tube. Ils devront être conforme à la EN 215, tête à dilatation de liquide avec corps équerre à visser et raccord mécanique à bague métallique pour le cuivre dans toutes les pièces et de tés ou coudes de réglage à mémoire.

Les robinets manuels devront être placés sous les radiateurs verticaux ou en prolongement des radiateurs sans dépasser pour éviter toute gêne.

A point haut de chaque émetteur, sera prévu un purgeur d'air à volant.

Les robinets de radiateur en saillie seront proscrits dans les zones de passage.

Localisation : Le radiateur le plus éloigné

7 TRAVAUX DE VENTILATION

7.1 Fonctionnement

Il est prévu une ventilation des locaux avec le principe suivant :

- Ventilation double flux (CTA) : Pour la salle d'activités
- Extraction simple flux : Pour les sanitaires et bureau

Pour la ventilation double flux de la salle d'activité, des registres motorisés asservis à des sondes de CO2 limiteront les débits de ventilation. Elle sera également pilotée sur programme horaire, à mettre en place à la livraison.

La CTA sera équipée d'une batterie électrique assurant le chauffage de l'air neuf pour soufflage à température neutre (Tconsigne + 2°C en chaud) et registre anti-gel.

La CTA sera pilotable en local.

Afin de respecter le passage d'air, un détalonnage des portes devra être réalisé.

L'installation comprendra la mise en œuvre :

- De la prise d'air et du rejet d'air
- De conduits de raccordement de prise d'air neuf et de rejet,
- D'une CTA, et des pièges à son
- D'un extracteur d'air simple flux
- Une sonde CO2
- Des réseaux de gaines pour la diffusion d'air
- De bouches de soufflage et d'extraction

La ventilation simple flux fonctionnera 24/24h.

Dimensionnement :

La CTA et l'extracteur seront dimensionnés pour reprendre la totalité des besoins des locaux desservis et conformément aux plans d'implantation joints.

Les centrales devront être en conformité à la norme Européen NF EN 1886 existante avec des performances certifiées par l'organisme EUROVENT et conforme à l'ERP 2018.

La CTA DF sera placée dans le faux plafond de la salle 'activité.

Zone / Local	Caisson	Particularités	Débit AN/Extrait max (en m³/h)	Batterie chaude ELEC	Régul
SALLE D'ACTIVITES	CTA DF	CTA double-flux avec échangeur à plaques	1100/1100	Oui	Plages horaires + CO2
SANITAIRES BUREAUX	Extracteur C4	Extracteur de conduit Basse consommation à débit constant	375	Non	Fonctionnement 24/24h

Pour la CTA double flux de la salle d'activités, une sonde CO2 avec témoin lumineux sera mise en place pour réguler le taux de renouvellement en fonction de l'occupation. L'augmentation du débit d'air neuf sera en fonction des niveaux suivants :

- <600 ppm registre en position faible ouverture et débit de ventilation bas (débit d'air neuf : 25% du débit nominal)
- Entre 600 et 800 PPM taux de renouvellement d'air moyen (débit d'air neuf : 50% du débit nominal)
- Entre 800 et 1000 PPM taux de renouvellement d'air important (débit d'air neuf : 75% du débit nominal)
- > 1000 PPM taux de renouvellement d'air maximal (débit d'air neuf : 100% du débit nominal)

Pour les autres locaux le débit sera constant et fixé par bouches autoréglables pour les sanitaires et locaux non nobles ou registres de réglage statique.

Le système pourra être coupé en période d'inoccupation, sur horloge journalière et hebdomadaire.

7.2 Centrale de traitement d'air

Fourniture et pose de CTA horizontale en faux plafond de type COMPACT BOX 1200 de chez France AIR ou équivalent avec registre anti-gel et batterie de chauffage électrique. Cette CTA aura un accès maintenance sur une face uniquement et fonctionneront à débit variable et pression constante.

L'échangeur sera de type contre-flux.

La centrale double flux sera conforme aux exigences européennes d'Ecodesign 2018.

Elles seront composées de panneaux autoportants démontables double peau pré-laqué et isolée par 25mm de laine de roche haute densité (40 kg/m3). L'accessibilité se fera par l'intermédiaire de panneaux sur charnières. Ces charnières seront démontables sans aucun outil.

Les flux seront positionnés sur le dessus de l'unité pour une mise en œuvre en armoire technique ou local technique de faible surface.

La centrale sera dotée d'un échangeur aluminium contre-flux haute efficacité et étanche. Il sera certifié EUROVENT (programme AAHE).

Les centrales assureront une qualité d'air optimale avec des filtres ISO ePM1 55% (**F7**) au soufflage et **M5** à la reprise.

COMPACT BOX 1200 – SALLE D'ACTIVITES – Caractéristiques spécifiques		
	Débit de soufflage	1 100 m³/h
	Pression de soufflage	300 Pa
	Débit de reprise	1 100 m³/h
	Pression de reprise	300 Pa
	Puissance absorbée au point de fonctionnement	290 W
	SFP totale	0,95 kW/m3/s
	Rendement d'échangeur	83 %
	Dim. (L x l x h en mm)	2294 X 1192 X 458
	Poids (kg)	179 kg
	Alimentation électrique	230 V

Equipements complémentaires :

Piège à son au soufflage, à la reprise.

Interposition de matériaux anti vibratiles

Manchettes souples de raccordement
Jeux de filtres neufs pour la réception
Télécommande déportée.

Il devra y avoir un affichage de la gestion des filtres dans le local sous format plastifié. Ce document devra comprendre la fréquence de nettoyage et de remplacement des filtres de la CTA. Il devra y avoir un étiquetage du type de filtre directement sur la CTA.

Prise d'air neuf / rejet :

CTA : La prise d'air et le rejet se feront en toiture suivant plans.
Les prises d'air et les rejets devront être espacés de plus de 8,00m.

EVACUATION DES CONDENSATS

Une canalisation PVC Ø32 permettra l'évacuation des condensats de chaque CTA, il sera prévu la mise en place de pompe de relevage des eaux de condensats, uniquement lorsque nécessaire.

Batterie à électrique post-chauffage :

La CTA sera munie d'une batterie de chauffage électrique, permettant le chauffage de l'air à température neutre.

Batterie chaude, cadre inox, Résistance électrique / ailettes. Alimentation 230V, Perte de charge 30Pa.
Avec bac à condensats intégré dans le plancher triple pente en INOX pour éviter toute stagnation et développement microbien.
Le raccordement électrique est à la charge du présent lot.

Registre antigel et clapet anti-retour :

Chaque centrale sera munie d'un registre anti gel motorisé et d'un clapet anti retour sur le rejet d'air de chaque centrale pour éviter tout retour d'air.

Filtre :

Chaque centrale sera munie de filtres de classe F7 opacimétrique du côté soufflage épaisseur 292 mm et M5 sur la reprise.

Le présent lot prévoira la mise en œuvre de filtres neufs pour la réception, après nettoyage du réseau de ventilation et un jeu de filtre supplémentaire à la livraison du bâtiment à remettre au maître d'ouvrage.

Le présent lot devra la réalisation d'une notice sur laquelle la mise en œuvre et la fréquence de nettoyage et remplacement des filtres devra être explicite. Celle-ci sera fournie au DOE et affichée dans le local technique correspondant.

Récupération thermique :

Chaque centrale sera équipée d'un récupérateur de chaleur de type échangeur à plaques contre-flux, avec sondes de température intégrées.
Rendement supérieur à 80 % pour les CTA des étages et supérieur à 55% pour la CTA du SS-1.
Le besoin thermique est commandé par une régulation automatique et progressive du régime du récupérateur.
Cet échangeur est by-passable automatiquement en fonction des températures extérieures et intérieures.

Raccordements aérauliques et pièges à sons :

La CTA sera équipée de pièges à son pour le soufflage, l'extraction.

Chaque centrale sera raccordée aérauliquement sur le réseau par le biais de manchettes souples.

Chacun des raccordements aérauliques sera équipé d'un piège à sons à noyau de type SCN 20 de chez France Air ou équivalent, ce piège à son devra faire en longueur au minimum **2 fois le DN** de la gaine de ventilation où il est installé. Le type de piège à son sera à confirmer en phase EXE en fonction des études EXE.

Electricité :

La centrale sera raccordée sur l'attente prévu au lot électricité, le raccordement est à la charge du présent lot.
Un interrupteur de coupure générale sera mis en œuvre.

Régulation :

La régulation de chaque CTA se fera en plug en play depuis la télécommande filaire tactile sur la machine.
L'unité sera livrée avec une commande à distance avec écran tactile avec 10 m de câble.
La gestion du débit d'air se fera dans certaines pièces et sera réalisée par sondes CO2 et programme horaire. **Un report de défaut général de chaque CTA se fera sur la commande centralisée TOSHIBA.**

La régulation permettra le réglage des paramètres suivants :

- Les paramètres de ventilation :
 - o Fonctionnement Débit d'air variable (DAV)
 - o Fonctionnement par un signal 0-10V, sonde CO2, par capteur de présence (DCV)
 - o Fonctionnement pression constante (VAV) INCLUS y compris pressostat
 - o Sur-ventilation nocturne
- Les économies d'énergie :
 - o Gestion automatique de la récupération d'énergie en chaud et en froid
 - o Pilotage bypass proportionnel 100% modulant
- La Qualité d'Air Intérieur :
 - o Asservissement du débit à un capteur de type CO2 ou capteur de présence ou pilotage par signal 0-10 V
- Contrôle encrassement des filtres par pressostat numérique
- Horloge : Programmation hebdomadaire (4 créneaux journaliers) avec changement automatique des saisons
- Chauffage :
 - o Sondes d'air-neuf, de reprise, d'ambiance, de rejet
 - o Pilotage V3V batterie

L'installation intégrera les sécurités suivantes :

- Protection antigel échangeur avec sonde
- Protection thermique ventilateurs, batteries,

Elle permettra la remontée des alarmes et défauts, et les informations sur les temps de fonctionnement des différents composants. Le principe de fonctionnement des CTA est le suivant :

CTA : débit variable (paramétrage à pression constante) modulé sur sonde CO2 suivant locaux.

Mise en œuvre et support :

Les CTA seront installés dans les pléniums de faux plafonds et fixées au plafond avec des tiges filetées avec anti-vibratiles ou autres supports suffisamment résistants pour soutenir le poids de la CTA. Les fixations sont à la charge du présent lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires afin d'éviter tous les phénomènes de bruits et de vibrations.

L'entreprise devra prévoir un nombre suffisant de supports antivibratiles pour supporter la charge de la CTA (6 minimum).

Les plots seront dimensionnés pour avoir une fréquence de résonance obligatoirement inférieur à 3.5 Hz.

Chaque CTA sera repérée par une plaque métallique facilement accessible et portant les indications suivantes :

- Nom de la CTA,
- Débits d'air et perte de charge,
- Puissance chaude,
- Gaine air neuf, soufflage, air extrait, gaine rejet,

7.3 Ventilateur d'extraction en caisson

Fourniture et pose d'un extracteur basse consommation comprenant :

- Caisson en tôle galva Z275
- Télécommande simple et intuitive
- Interrupteur de proximité de série
- Motorisation EC très basse consommation

Extracteurs simple flux	
	<u>Type</u> : Sirius X ECM 600-S - Débit extrait max : 400 m3/h <u>Marque</u> : France Air ou équivalent
	<u>Caractéristiques techniques</u> : Extracteur C4 avec moteur EC - Caisson tôle d'acier galvanisé avec isolation acoustique 25 mm - Piquage aspiration et soufflage circulaire équipé de joint. - Turbine à action. - IP44, et clavier de régulation IP 54 - Interrupteur de proximité de série. - Pressostat monté et taré d'usine. - Dim (H*L*P) : 400*350*350 mm - Puissance au point de fonctionnement : 78 W - SFP : 0.70 kW/m3/s - Poids : 12,5 kg. - Alim : 230 V - 50 / 60 Hz.

Emplacement dans les combles dans zone technique :

- Réduction sur aspiration,
- Coupure de proximité
- Manchettes souples M0 à la reprise et au refoulement,
- Supportage avec matériau résilient
- Piège à son à baffle haute performance à joints sur la reprise de type OCTA à Baffles de chez ALDES ou équivalent de longueur 900 mm, classement de réaction au feu M0.
- Chapeau en toiture placé sur le refoulement.

Pour l'installation :

Le caisson sera mis en œuvre par le présent lot en extérieur suivant plans y compris plots antivibratiles. Cette implantation devra permettre une maintenance aisée.

Le supportage de l'extracteur devra être d'un système permettant d'atténuer les vibrations, de type silent bloc.

Les liaisons entre le caisson ventilateur et le réseau se feront par manchettes souple MO.

Fourniture de courroies de secours ainsi que des dépressostats.

L'appareil est équipé d'un pressostat monté et réglé en usine conformément aux recommandations COPREC.

Le raccordement électrique sera effectué par l'Entreprise adjudicataire du présent lot depuis l'attente prévue au lot Electricité à proximité de l'appareil.

La dépression maximum dans le caisson du moto-ventilateur extracteur sera inférieure à 220 Pascal et sa vitesse périphérique inférieure à 4m/seconde.

Rejets

Le rejet de l'extracteur se fera en direct depuis l'extracteur. Le rejet de l'extracteur sera via un chapeau en toiture.

7.4 Entrées d'air auto-réglables

Les entrées d'air seront autoréglables et répondront à la NRA. Les caractéristiques aérauliques et acoustiques seront testées en laboratoire suivant les normes NFP 50.402 et NFE 51-732.

Type Isola 2, marque France Air.

Grille de diffusion verticale	
	Marque : France AIR Type Isola 2.45
	<u>Description :</u> Auto réglable Débit : 45 m3/h Esthétique. Répondent aux exigences de la NRA (Nouvelle Réglementation Acoustique). Répondent aux exigences de la RE 2020.

Localisation :

TYPE DE LOCAL	Bâtiment
Bureau de consultation 1	1 * EA 45 m3/h
Bureau de consultation 2	1 * EA 45 m3/h
Bureau de consultation 3	1 * EA 45 m3/h
Accueil secrétariat	1 * EA 45 m3/h
Bureau administratif	1 * EA 45 m3/h
Bureau coordinatrice	1 * EA 45 m3/h

La mise en œuvre de ces équipements sera assurée avec le prestataire du lot Menuiseries Extérieures. L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra la fourniture, la localisation précise des entrées d'air, menuiserie par menuiserie et par façade. Les modules devront être dirigés vers le haut afin d'éviter les courant d'air.

7.5 Bouches et grilles

Diffuseur de soufflage 600*600 :

Diffuseur de soufflage 600*600	
	<u>Marque</u> : France AIR ou équivalent <u>Type</u> : DAP 195 S Déco
	<u>Description</u> : Diffuseur avec 2 à 4 fentes suivant les débits, le NR ne devra pas dépasser NR 25. Type de montage par Té fine-line. La fixation de la plaque par vis centrale au plénum de raccordement. L'entreprise veillera à la sélection des vitesses résiduelles (< à 0,1 m/s). Teinte RAL au choix de l'architecte Le plénum de raccordement sera en acier galvanisé isolé sur toutes les faces avec clapet de régulation monté d'usine au droit du piquage réglable depuis la façade du diffuseur sans démontage de celui-ci. Le plénum sera équipé d'une tôle perforée oblique de répartition et d'insonorisation. Il sera prévu un plénum en acier galvanisé dimensionné selon l'espace disponible, le nombre et le diamètre des piquages. Les grilles seront dimensionnées pour que la puissance acoustique soit strictement inférieure à 30 dB et à ce que la vitesse d'air n'excède pas 0,20 m/s. La bouche de soufflage sera associée à une cartouche de régulation de débit constant réglable de type MR ou équivalent.

Localisation : Salle d'activités

Diffuseur de reprise 600*600 :

Diffuseur de reprise 600*600	
	<u>Marque</u> : France AIR <u>Type</u> : GAF P 88i
	<u>Description</u> : Grille de reprise spécial faux plafond avec cadre en acier et noyau en aluminium en maille carrée inclinée à 45°, la grille sera fixe au plénum par système de vis masquées. Le NR ne devra pas dépasser NR 30. Teinte RAL au choix de l'architecte Noyau central sur charnières pour accès et recharge du filtre simplement et rapidement : - Glissière latérale sur le noyau pour éviter la chute du filtre à l'ouverture et permettre son remplacement - Fermeture standard par clips push-push Le plénum de raccordement sera en acier galvanisé peint suivant souhait MOA à l'intérieur avec clapet de régulation monté d'usine au droit du piquage possible.

	Il sera prévu un plénum en acier galvanisé dimensionné selon l'espace disponible, le nombre et le diamètre des piquages, le piquage sera latéral. Les grilles seront dimensionnées pour que la puissance acoustique soit strictement inférieure à 30 dB et à ce que la vitesse d'air n'excède pas 0,20 m/s.
--	---

Localisation : Salle d'activités

Bouches d'extraction dans les sanitaires et les locaux non nobles :

Bouches de reprise	
	<u>Marque</u> : VIM <u>Type</u> : BDOP Ø125 ou Ø160 suivant besoins <u>Description</u> : Bouche de soufflage en ABS blanc type BDOP de chez VIM. La bouche comprend 4 ailettes réglables avec possibilité d'orientation du jet d'air dans les directions choisies. La façade devra pouvoir être amovible avec réglage de la hauteur de la veine d'air et démontage pour nettoyage. La bouche de soufflage sera associée à une cartouche de régulation de débit constant réglable de type MR ou équivalent.

Localisation : Bureaux de consultations, Rangement, attente et vestiaire

Bouches d'extraction des sanitaires et locaux non nobles	
	<u>Marque</u> : France Air <u>Type</u> : Alizé <u>Description</u> : Débit : 30, 45, 60, 90 m³/h suivant plans Régulateur par volet rigide, Protection par grille amovible Débit constant, Fixation par manchette Certificat NF

Localisation : Sanitaires et cuisine

Cartouche CF rangement	
	<u>Marque</u> : ALDES <u>Type</u> : CF1 <u>Description</u> : Cartouche CF 1h pour local OM Elle devra être placée dans la traversée de paroi Certifié CE selon EN15650. Classement de résistance au feu - CF1 = EI 60 S - (Ve Ho i o) sous 300 Pa Certifié NF S 61937-1 et NF S 61937-5 Certifié CE selon EN15650 Fermeture du clapet terminal par déclenchement du fusible thermique.

Localisation : Rangement

7.6 Réseaux aérauliques et accessoires

Généralité :

Conformément à la norme XP P 50-414, l'implantation des réseaux devra permettre les opérations normales d'entretien :

- Les conduits seront circulaires (ou rectangulaires si nécessaire), en tôle d'acier galvanisé, étanches et incombustibles, agrafés en spirales et réalisés selon la norme NF P 50.401,
- Le parcours des conduits sera conforme aux indications des plans du présent lot,
- Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement,
- Toutes les pièces de raccordement seront livrées d'usine,
- Les conduits pourront s'emboîter facilement grâce à leur chanfrein de guidage,
- Tous les emboîtements seront rendus étanches en utilisant un mastic approprié, pour limiter le débit de fuite à moins de 14 % du débit des bouches
- Utilisation d'accessoires à joint recommandé
- Trappes de visite avec joint étanchéité pour assurer la maintenance des réseaux.

Supportage :

La fixation des conduits sera assurée par des rails, par des colliers et tiges filetées de marque HILTI ou équivalent. Pour les passages en faux plafonds, les conduits seront obligatoirement suspendus.

Les supports de gaines seront disposés de façon à assurer une bonne rigidité de l'ensemble.

Les traversées des parois seront réalisées par un fourreau de Domisol.

Les supports seront également équipés d'un matériau absorbant, limitant la transmission des bruits et des vibrations.

Ils seront obligatoirement fixés à la structure du bâtiment ou conçus de façon à reposer sur un support de façon à ne pas créer de détériorations (pieds réglables pour toiture).

S'ils ne sont pas en acier traité, ils devront être protégés de la corrosion par deux couches de peinture antirouille.

Les gaines seront suspendues de la manière suivante :

- Colliers avec tiges filetées réglables en acier.
- Support réglable en hauteur.
- Feuillard de suspension.
- Câbles de suspension avec accessoires adaptés.

Dans tous les cas, l'entrepreneur devra prévoir tous les accessoires complémentaires adaptés au produit choisi et permettant d'obtenir facilement une fixation démontable, un réglage des alignements ainsi que le traitement de la transmission au bâti des vibrations et du bruit générés par le réseau.

Les dispositifs de fixations adaptés à la nature de la structure porteuse seront prévus.

Dans le cas d'utilisation de fourreaux pour réaliser les traversées des cloisons, des murs et des dalles, il sera prévu la reprise soigneuse de l'étanchéité entre le fourreau et la gaine et la mise en place.

Réseaux aérauliques :

Une attention particulière sera portée à l'étanchéité à l'air du bâtiment et celle des réseaux de ventilation la classe d'étanchéité des réseaux ne devra être inférieur à la classe A.

Afin de garantir ce niveau de performance, les conduits seront dans la mesure du possible de section circulaire, les accessoires (coudes, piquages...) seront à joints.

Les traversées de parois (dalles, murs...) devront être rebouchées minutieusement de façon à maintenir l'étanchéité à l'air du bâtiment.

Les réseaux de gaines seront réalisés en tôle d'acier galvanisé classés M0 et le réseau devra être rendu étanche. Les gaines seront de section circulaire, en oblong ou de section rectangulaire en tôle acier galvanisée selon encombrements disponibles.

Les gaines d'extraction chemineront en plénum de faux plafond ou en gaine technique.

Les réseaux devront répondre aux spécifications des arrêtés sur la sécurité incendie.

L'ensemble des réseaux de ventilation devra être mis à la terre.

Pour toute section ayant une dimension supérieure à un mètre, des renforts seront prévus pour assurer une bonne rigidité.

Seront inclus tous les accessoires de fixation et toutes les pièces de raccordement nécessaires au montage du réseau : coudes, tés aérauliques, réductions coniques concentriques, ...

Des registres de réglage seront prévus afin de permettre un équilibrage satisfaisant des installations.

Les raccordements entre bouches et réseaux pourront se faire par gaine souple classée M0, d'une longueur maximale de 1m.

Il sera effectué des plénums de détente au niveau des rejets d'air, isolés par un revêtement thermo-acoustique.

Le rejet devra être éloignée de 8 m de distance de toute prise d'air.

Tous les percements et rebouchages pour passage des réseaux seront à la charge du présent lot.

Calorifuge :

Il sera prévu du calorifuge extérieur sur les gaines d'amenée d'air, de rejet de type CLIMCOVER ROLL ALU 2 de marque ISOVER ou équivalent.

Les calorifuges devront être conformes aux exigences réglementaires.

Les réseaux de ventilation seront isolés dans les cas suivants :

- Pour les réseaux d'amenée d'air et de rejet dans les volumes non chauffés, la résistance thermique est supérieure ou égale à 0,6 m²K/W, soit un isolant de 25 mm d'épaisseur.

Le calorifuge sera exécuté avec des matériaux imputrescibles M0 résistant à la chaleur et à l'humidité.

Il sera fixé sur les gaines au moyen d'agrafes soudées ou collées, et comportera un revêtement extérieur étanche à l'eau pour les réseaux extérieurs (revêtement pelliculaire métallique avec bandes adhésives et mastic aux joints).

Le matériau présenté devra répondre aux prescriptions de sécurité et sa mise en œuvre devra garantir une présentation soignée et une bonne tenue dans le temps.

Module de régulation des débits :

Un régulateur de débit, de type MR de chez France Air ou équivalent, sera intégré après chaque registre de modulation de débit et permettra de régler le débit maximum de chaque branche.

Trappe de visite :

Selon les recommandations de la norme NF EN 12097 (exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits), il sera prévu la mise en place de trappe de visite en acier galvanisé.

Les trappes de visite seront de type Visit'air de marque FRANCE AIR ou équivalent.

Les trappes de visite devront être placées :

- au moins tous les 7,5 m,
- après chaque changement de direction du flux d'air de plus de 45 °C,
- après chaque changement du diamètre du conduit dans le réseau de gaines,
- avant et après chaque accessoire aéraulique.

7.7 Bouton poussoir et sonde CO2

7.7.1 Bouton poussoir/Programmateur horaire :

Un programmeur horaire (durée 2h) sera placé par le présent lot dans la salle d'activité pour augmenter manuellement le débit de renouvellement d'air.

Programmateur horaire	
	<u>Marque</u> : ATIB <u>Type</u> : TIM 480
	<u>Description</u> : Programmeur horaire avec activation par pression. Le temps de marche peut être fixé à 15 ou 30 min, 1h, 2h, 4h et 8h via le commutateur interne. Permet ainsi de piloter les boîtes à débit variable et régulateurs 2 débits. Bouton poussoir pour actionner la minuterie Voyant de fonctionnement intégré Plage de réglage : 15 min, 30 min, 1h, 2h, 4h et 8h Réglage par commutateur rotatif interne Indice de protection IP 20 Fusible principal 10 A max Alimentation : 230 VAC Montage mural encastré profondeur 25 mm

Raccordement électrique :

Raccordement par le présent lot sur câble laissé en attente par le lot Electricité.

Alimentation : 24 V AC ou 24 V DC.

7.7.2 Sonde CO2

La sonde CO2 sera placée à 1,3 m du sol. De façon à refléter avec précision le niveau de CO2 ambiant réel, ils ne seront pas posés à proximité des ouvrants (porte) et sur des murs dont la température de surface est influencée par des conditions extérieures au local, tel que mur extérieur.

Sonde CO2	
	<u>Marque</u> : BELIMO <u>Type</u> : 22RTM-18-1
	Sonde murale du niveau de CO2 Témoins lumineux pédagogiques du niveau de confinement permettant une action pour l'ouverture des fenêtres (bon-moyen-mauvais). Technologie NDIR (conforme à la loi QAI) Installation sur paroi verticale suivant plans. Communication en MP Bus Données accessibles depuis application smartphone Consommation électrique : 0.5W - Sortie 0-10 V Plage de mesure 0 à 2 000 ppm – précision : + ou - 50PPM IP 30 avec marquage CE

Raccordement électrique :

Raccordement par le présent lot sur câble laissé en attente par le lot Electricité.

Alimentation : 24 V AC ou 24 V DC.

Equipements complémentaires :

Transformateurs 230 / 24V

L'augmentation du débit renouvelé devra se faire en fonction des indications de la sonde CO2 :

- <600 ppm registre en position faible ouverture et débit de ventilation bas (débit d'air neuf : 25% du débit nominal)
- Entre 600 et 800 PPM taux de renouvellement d'air moyen (débit d'air neuf : 50% du débit nominal)
- Entre 800 et 1000 PPM taux de renouvellement d'air important (débit d'air neuf : 75% du débit nominal)
- > 1000 PPM taux de renouvellement d'air maximal (débit d'air neuf : 100% du débit nominal)

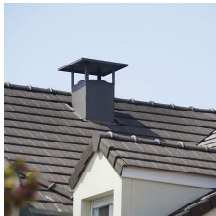
La prestation comprendra la fourniture et la pose de la sonde de CO2 murale **AVEC** témoins lumineux d'indication du taux de pollution y compris transformateur. Le branchement électrique sera à la charge du présent lot sur attente prévue au lot CFO/CFA.

Le taux d'air neuf mini sera assuré par un débit mini sur les registres.

7.8 Sorties de toit

Le rejet de l'extracteur et de la CTA se fera en toiture.

Il sera prévu au présent lot la fourniture et la pose sous-section 4 (toiture amiantée) des sorties de toit pour la ventilation

Sortie de toit	
	<u>Marque</u> : POUJOULAT ou équivalent <u>Type</u> : TDA 160 pour caisson d'extraction TDA 315 pour la CTA
	<u>Description</u> : Fourniture et pose d'une sortie de toit esthétique Ø160 intérieur type TDA 160 de chez POUJOULAT ou équivalent permettant le rejet de la VMC pour toiture y compris kit d'étanchéité. La sortie de toit sera en acier galvanisé. Le coloris sera suivant choix architecte.

Localisation : Toiture

8 TRAVAUX DE PLOMBERIE

8.1 Alimentation eau froide

Depuis l'arrivée générale dans l'atelier à l'intérieur du bâtiment suivant plan.

8.1.1 Panoplie eau froide

Depuis l'arrivée générale dans l'atelier à l'intérieur du bâtiment suivant plan, l'entrepreneur devra pour le réseau EF potable :

- 1 vanne de barrage en amont ;
- Fourniture et pose de tube témoin selon DTU 60.1 paragraphe NF P40-201 3.2.4 y compris dérivation et vannes d'arrêts,
- 1 détendeur de pression, en bronze clapet et membrane en bunan, filtre en acier Inox, siège et ressort interchangeable en acier inox, y compris prise manomètre et manomètre placé en aval du détendeur, vannes d'isolement. L'entreprise devra la mise en œuvre d'un détendeur possédant la marque NF Robinetterie bâtiment assurant une pression de service maximum de 3 bars à la robinetterie.
- 1 vanne de purge DN 25
- 1 vanne de barrage aval
- 1 nourrice ;
- une étiquette de repérage en plastique gravé,
- Fourniture et pose d'un robinet de prélèvement FLAMMABLE en aval du tube témoin,
- Fourniture et pose d'un filtre à tamis à maille 2mm.
- Fourniture et pose d'un thermomètre de contrôle

8.1.2 Distribution EF et ECS

Etiquetage – repérage :

Toutes les canalisations mises en place dans le cadre du présent lot seront repérées au moyen de bandes et d'étiquettes adhésives selon la norme NF X 08.100 (conventions de couleurs). Les étiquettes porteront la mention suivante (textuellement) :

- ECS
- EF

Elles seront placées de manière à être lisibles et le repérage sera répété régulièrement (entrée et sortie des locaux, tous les 5 m maximum dans les faux plafonds).

Pour les canalisations calorifugées, le repérage sera appliqué sur le calorifuge ou la protection du calorifuge.

Canalisations multicouches et cuivre :

L'ensemble de la distribution intérieure en plénum de faux plafond eau chaude, eau froide, sera réalisée en tube multicouche de chez UPONOR ou équivalent y compris calorifuge 13 mm pour l'ECS et pour le réseau EF, vannes d'arrêt, vannes de purge, supports, lyre de dilatation, raccords à sertir, coudes, brides, colliers de fixation anti-vibratiles, et fléchage des réseaux aux couleurs conventionnelles.

Les tubes multicouches devront être composé de cinq couches superposées : PERT-Adhésif-Aluminium-Adhésif-PERT.

La rugosité interne du tube sera de 0,0004mm afin de réduire les pertes de charges linéaires.

Pour les diamètres 16 à 32, la couche d'aluminium doit être sans soudure et directement extrudée afin d'obtenir des rayons de cintrage les plus courts possibles (2x diamètre extérieur) et d'éviter au maximum l'utilisation de raccords.

Pour les diamètres 40 à 110, la couche d'aluminium devra être soudée en bord en bord.

Le produit bénéficiera d'un avis Technique du CSTB sur l'ensemble de la gamme (du diamètre 16 au diamètre 110) répondant au domaine d'emploi suivant :

- Classe 2 : Pd = 10 bars - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20°C/10 bars)
- Attestation de conformité sanitaire (ACS) auprès d'un laboratoire agréé

Le réseau en apparent visible par le public devra être en cuivre.

Il est interdit d'installer une canalisation en acier galvanisé en aval d'une canalisation en cuivre ou métal cuivré (laiton ou bronze). L'utilisation d'acier galvanisé est à proscrire.

Les rebouchages seront à la charge du présent lot.

Une attention particulière sera apportée sur les longueurs de distribution ECS, qui ne devront pas dépasser 8 ml entre le bouclage et chaque point de puisage.

Les installations devront être vidangeables, les robinets de vidange seront prévus en points bas. Il devra être prévu un anti-bélier à ressort en tête de colonnes. Les fixations seront réalisées par colliers isophoniques.

Chaque bloc sanitaire sera muni de vanne de coupure permettant l'isolation complète du bloc.

Chaque appareil sera muni d'une vanne d'arrêt.

En tout état de cause, la distribution intérieure eau chaude, eau froide, devra être entièrement dissimulée mais accessible à la maintenance. Les raccordements et piquages devront être visitables.

Il sera prévu les percements pour les passages des réseaux en maçonnerie existante nécessaires au cheminement des réseaux.

8.1.2.1 Distribution EF

Depuis le réseau EF dans le placard ECS au RDC, fourniture et pose d'un robinet d'arrêt en laiton, et de tube multicouche suivant prescriptions notées dans les chapitres précédents jusqu'à la nourrice EF.

Nourrice :

Fourniture et pose d'un robinet d'arrêt en laiton avant nourrice.

Fourniture et pose de nourrice EF y compris robinetterie, purgeur, boisseau de vidange et colliers de fixation. Chaque départ devra pouvoir être isolée par une vanne de type boisseau sphérique. La nourrice EF sera placée suivant plan.

Réseaux depuis nourrices

Depuis nourrices EF, alimentation en eau froide des appareils sanitaires y compris robinet de coupure ¼ de tour avant chaque équipement, en tube PER (ACS) pour les parties non visible ou cuivre pour les parties visibles.

Les canalisations chemineront dans les faux plafonds puis devront redescendre dans l'épaisseur des cloisons pour que les réseaux ne soient pas visibles. Pour toutes les sorties de réseaux des cloisons il sera prévu la mise en place de rosace chromée de finition.

Calorifuge réseaux EF :

L'ensemble des calorifuges seront marqués NF-M1 ou classés M1 en réaction au feu.

Les réseaux EF seront calorifugés avec un isolant de 13 mm de type Armaflex ou équivalent.

Attente fontaine à eau

Depuis le réseau EF potable de distribution bâtiment, il devra être prévu le réseau EF en multicouche DN 15 ou 20 suivant besoin cuisiniste (compris calorifuge anti-condensation 13 mm).

Aucun réseau ne devra être en apparent, ils devront passer dans l'épaisseur des cloisons et ou doublage.

Mise en place d'évacuation relié à l'évacuation la plus proche y compris siphon.

Localisation : Attente 01

8.1.2.2 Distribution ECS

Depuis le réseau ECS dans le placard ECS au RDC, fourniture et pose de tube multicouche suivant prescriptions notées dans les chapitres précédents jusqu'à la nourrice ECS.

L'utilisation d'acier galvanisé est à proscrire.

Nourrices :

Fourniture et pose d'un robinet d'arrêt en laiton avant nourrice.

Fourniture et pose de nourrice ECS y compris robinetterie, purgeur, boisseau de vidange et colliers de fixation.

Chaque appareil devra pouvoir être isolé par une vanne de type boisseau sphérique. La nourrice ECS sera placée au niveau du ballon ECS suivant plan.

Réseaux depuis nourrices

Depuis nourrice ECS, alimentation en ECS des appareils sanitaires y compris robinet de coupure ¼ de tour avant chaque équipement, en tube PER pour les parties non visible ou en cuivre pour les parties visibles y compris fixations par colliers anti-vibratiles.

Une attention particulière sera apportée sur les longueurs de distribution ECS, qui ne devront pas dépasser 8 m entre le ballon et chaque point de puisage.

Toutes les canalisations ECS devront être calorifugées avec un isolant Armaflex épaisseur 13 mm.

Les canalisations chemineront dans les faux plafonds puis devront redescendre dans l'épaisseur des cloisons pour que les réseaux ne soient pas visibles. Pour toutes les sorties de réseaux des cloisons il sera prévu la mise en place de rosace chromée de finition.

Alimentation des appareils :

Des vannes d'isolement et d'attente seront prévues à chaque appareil sanitaire et pour chaque bloc.

8.1.3 Rinçage et désinfection des canalisations

Un rinçage et une désinfection de l'installation doit être réalisé au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent.

L'entreprise devra procéder à une analyse de l'eau conformément aux prescriptions du DTU n° 60.1 (§ 3.21). L'analyse de l'eau effectuée avant compteur en pied de bâtiment sera transmise au maître d'œuvre, et il devra être réalisé une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage. (Cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau). En cas d'écarts constatés, l'entreprise devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

8.1.4 Ballons ECS

Il sera mis en place des chauffe eaux électriques pour les sanitaires et les différents points de puisage.

Chauffe-eau électrique pour les locaux agents et sanitaires :

Le présent lot devra la mise en œuvre de chauffe-eau électrique 30L de marque ATLANTIC servant pour les vasques ou techniquement équivalent suivant plans y compris support, plaque de fixations murales (les renforts de cloisons nécessaires devront être prévus), raccordement EF et ECS depuis et vers réseau et raccordement électrique sur attente prévue au lot électricité à proximité.

Ballon ECS	
	<u>Marque</u> : Atlantic <u>Type</u> : Odéo 30 L
	<u>Description</u> : Résistance blindée de puissance 2.5 kW Anode magnésium Temps de chauffe : 38 min Capacité : 50 L Poids à vide : 15.0 kg Dim : H*Ø : 496*294 mm Constante de refroidissement : 0.42 Consommation d'entretien kWh/24h : 0.99 Marquage NF Électricité Performance. Alim 230V

Le raccordement électrique est à la charge du présent depuis attente laissée par l'électricien.

Fourniture et pose de groupes de sécurité certifiés NF sur l'alimentation eau froide du ballon, ainsi que le robinet d'arrêt y compris évacuation du ballon en DN 32 jusqu'à l'évacuation la plus proche.

Fourniture et pose de manchons diélectriques sur le départ eau chaude et arrivée eau froide du ballon.

Localisation : Sous évier cuisine et vestiaire

8.2 Appareils sanitaires

La robinetterie comportera le label NF avec classement acoustique IB au minimum.

Les vasques adossées aux cloisons légères seront équipées de renfort de fixation.

Nota : Le supportage des appareils devra être adapté à la nature des parois.

8.2.1 WC à poser

Fourniture et mise en place de WC au sol surélevé 3/6L de marque GEBERIT et de type RENOVA ou équivalent de couleur blanche pour PMR, comprenant :

WC au sol surélevé NF	
	Marque : GEBERIT Type : RENOVA SURELEVE Réf : 501.849.01.1
	<u>Description :</u> Dimensions : 670x370x850 mm conforme PMR Matériau : Céramique Au sol Rinçage double touche Cuvette de WC sans bride avec technique de rinçage Rimfree Réservoir réversible Type 1, volume total 6 l, selon EN 997 Sortie horizontale Alimentation latérale Bordure supérieure de la céramique rehaussée à 46 cm Abattant WC avec charnières EasyMount

Joints d'étanchéité silicone à la pompe et autres joints et accessoires de fixation.

Le raccordement des cuvettes de WC à la chute sera désolidarisé au niveau de la cloison verticale par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur ≥ 5 mm et dépassant largement (≥ 100 mm) de part et d'autre de la paroi concernée ;

Le modèle sera soumis à l'approbation de l'architecte et/ou du maître d'ouvrage.

Localisation : Sanitaire

Fourniture et pose, d'une barre d'appui coudée 135° inox Ø32 réf : 5082P de chez delabie ou équivalent avec renfort dim : 40*40 cm, cache fixations, à 2 trous et comprenant :

Barre de relevage PMR	
	Marque : Delabie Ref : 5082P
	<u>Description :</u> Barre d'appui coudée à 135° Ø 32, pour PMR. Utilisation comme barre d'appui (partie horizontale) ou de relèvement (partie à 135°) pour WC, douche ou baignoire. Utilisation indifféremment à gauche comme à droite. Dimensions : 400 x 400 mm. Tube inox 304 bactériostatique. Finition inox poli brillant UltraPolish, surface sans porosité et homogène facilitant l'entretien et l'hygiène. Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure sécurité invisible (procédé exclusif "ArN-Securit"). Écartement entre la barre et le mur de 40 mm : encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute. 3 points de fixation : permet le blocage du poignet et une pose facilitée. Fixations invisibles par platine 3 trous, inox 304, Ø 72. Platines et caches en inox 304. Livrée avec vis inox pour mur béton. Testée à plus de 250 kg. Maximum utilisateur recommandé : 170 kg. Barre de maintien coudée garantie 30 ans. Marquage CE.

La barre d'appui devra être installée sur un mur solide ou sur une cloison qui devra être renforcée (prévu au lot plâtrerie). L'écartement maximum entre la barre et le mur est de 104 mm.

L'entreprise devra tous accessoires de pose, fixation et se mettre en rapport avec le lot plâtrerie pour fournir en temps et en heure ses besoins éventuels de renforts. L'écartement entre l'axe de la barre de relevage et l'axe du WC doit être de 40 cm.

Fourniture et pose de barre de tirage sur porte WC INOX Ø32 réf : 5050P2 de chez delabie ou équivalent avec renfort dim : 40 cm, cache fixations, à 2 trous et comprenant :

- Tube inox.
- Profil rond Ø 32
- Surface homogène facilitant l'entretien et l'hygiène.
- Écartement entre la barre et le mur de 38 mm
- Fixations invisibles.
- Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg.

Localisation : WC PMR

8.2.2 Lavabo autoportant PMR

Fourniture et pose de lavabo autoportant PMR type Renova Comfort Square réf : 128660000 de chez GEBERIT ou équivalent comprenant :

- Dimension : 55*52.5 cm avec trop plein.
- Pour utilisation en fauteuil roulant
- Pose robinetterie : 1 trou percé
- Fixation : en autoportant par boulons
- Conforme au décret sur l'accessibilité du 20 avril 2017
- Conforme à la norme NF D 11-201/A1.
- Vidange à siphon déporté en laiton chromé de chez NICOLL ou équivalent, facilitant l'accès aux utilisateurs en fauteuil roulant, bonde à grille, tubulure laiton et rosace chromé
- Siphon design en ABS chromé type TEOS de chez WIRQUIN ou équivalent y compris rosace murale
- Y compris les joints périphériques.

Lavabo PMR	
	Marque : GEBERIT Type : Renova Comfort Square Réf : 128555000 Dim : 55*52.5 cm avec trop plein
	<u>Description :</u> Lavabo PMR de forme rectangulaire avec plages latérales d'appui pour les avant-bras Poignées de préhension moulées Cuve peu profonde Dossieret pour pose de miroir panoramique

Fourniture et pose de mitigeur temporisé monocommande type NEO de chez PRESTO ou équivalent comprenant :

Robinetterie	
	Marque : PRESTO Type : NEO
	<u>Description :</u> Robinet simple mural / plage ou mitigeur sur plage Existe en version Inox Débit : 3 l/min Alimentation hydraulique : G 3/8" ou G 1/2" Durée d'écoulement : 7 ou 15 secondes Hauteur de goutte : 138 mm Saillie : 65 mm, 95 mm ou 150 mm Limitation de la température maximale par butée réglable Résistant aux températures de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques Certifié NF (selon références) Indice de réparabilité réf. 65000 : 9/10

Un miroir :

Fourniture et pose d'un miroir suspendu et applique LED de chez PORCHER ou équivalent suspendu 5 mm HT 1000 mm, largeur 600 mm avec kit de fixation. Il devra être installé à 1.05 m du sol fini au maximum avec renfort invisible par plaque massive PVC 10 mm.

Miroir	
	<u>Marque :</u> PORCHER ou équivalent <u>Réf :</u> T3361BH <u>Dim :</u> 0.6* 1 m (L*H)
	<u>Description :</u> Miroir rectangulaire de toilette avec applique LED 5 points de fixation. Fixations invisibles et mécanique Dimensions : 26 x 600 x 1000. Poids : 7.0 kg

Localisation : Sanitaire PMR, Vestiaire, WC étage

8.2.3 Vasques

Fourniture et pose d'un lavabo type BASTIA réf : 501.605.00.1 de chez GEBERIT ou équivalent comprenant :

- Pose robinetterie : 1 trou percé
- Fixation : en autoportant par boulons
- Vidange, bonde, siphon
- Rosace murale chromée pour alimentation EF, ECS et Evac
- Joints d'étanchéité, joint silicone entre le revêtement mural et l'appareil, en périphérie de la vasque

LAVABO	
	<u>Marque :</u> GEBERIT <u>Type :</u> BASTIA <u>Réf</u> 501.605.00.1
	<u>Description :</u> Lavabo en céramique blanche Dim H/P/L : 17.5 / 42 /55 cm

Localisation : Salles de consultation

VASQUE	
	<u>Marque</u> : GEBERIT <u>Type</u> : BASTIA <u>Réf</u> 00160000000
	<u>Description</u> : vasque en céramique blanche Dim H/P/L : 19/ 47.5 / 56 cm

Localisation : Vestiaire, WC étage (plans vasques lot menuiseries)

Le raccordement électrique est à la charge du présent depuis attente prévu au lot électricité.

Robinetterie	
	Marque : PRESTO Type : SANOIFIRST
	<u>Description</u> : Manette pleine, ajourée, fine ou commande au coude Débit : Entre 4 l/min et 6 l/min à 3 bar (débit conforme NF Médical 077-15) Alimentation hydraulique : G 3/8" Saillie : 106 mm ou 108 mm Résistant aux températures de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques Réglage de débit et butée de température sur la cartouche Choc thermique possible Certifié NF Médical (selon références)

Localisation : Salle de consultation

Fourniture et pose de mitigeur temporisé monocommande type NEO de chez PRESTO ou équivalent comprenant :

Robinetterie	
	Marque : PRESTO Type : NEO
	<u>Description</u> : Robinet simple mural / plage ou mitigeur sur plage Existe en version Inox Débit : 3 l/min Alimentation hydraulique : G 3/8" ou G 1/2" Durée d'écoulement : 7 ou 15 secondes Hauteur de goutte : 138 mm Saillie : 65 mm, 95 mm ou 150 mm Limitation de la température maximale par butée réglable Résistant aux températures de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques

	Certifié NF (selon références) Indice de réparabilité réf. 65000 : 9/10
--	--

8.2.4 Evier

La cuisine sera équipée d'un évier en inox et robinetterie mitigeur.

Evier	
	Marque : FRANKE Type : Eurostar Nova Réf : 833787 <u>Description :</u> Evier à encastrer Matière : Inox Dimensions : L 780 mm / l : 435 mm Dimensions bassin : 360 x 355 x 145 mm Y compris bonde, siphon et joints périphérique

Robinetterie	
	<u>Marque :</u> Grohe <u>Type :</u> EUROSMART EVIER <u>Réf :</u> 32221003 <u>Description :</u> Bec orientable à 140° Démarrage EF en position centrée Limiteur de température réglable Débit maximal sous 3 bars de pression : 9.5 l/min Cartouche céramique avec poignée Eco pour un débit réduit à 50% Classement ECAU : E0, C3, A2, U3 ACS et NF

Localisation : Cuisine

8.2.5 Vidoir

Fourniture et pose d'un vidoir type Publica réf : 355675000 de chez GEBERIT ou équivalent comprenant :

Vidoir	
	Marque : GEBERIT Type : Vidoir multi-usage Publica Réf : 355675000 Dim : 74*58 cm avec trop plein
	<u>Description :</u> Vidoir avec trop plein et trou de bonde Ø62 mm Compris bonde et siphon

Robinetterie Vidoir	
	Marque : PORCHER Réf : D2356AA
	<u>Description :</u> Bec tube orientable Brise jet étoilé anti bactérien et anticalcaire fourni Corps monobloc en laiton chromé Indicateur eau chaude eau froide Cartouche 47 mm à 2 disques céramique Click Technology équipée d'un limiteur de température réglable Axe de commande de la cartouche en inox Capot de protection de cartouche Résiste aux chocs thermiques jusqu'à 80° C pendant 60 mn Raccords muraux excentriques et rosaces métal Entraxe 150 mm ± 13 mm Débit 14 l/min sous 3 bars

Localisation : Local rangement

8.2.6 Evacuations EU/EV

Les réseaux seront réalisés en tube PVC série évacuation classe M1 et de diamètres normalisés suivant le type d'appareil raccordé. Les réseaux seront du type séparatif y compris ventilation primaire. Il sera prévu des réseaux PVC blanc teinté dans la masse uniquement pour les réseaux en apparent.

Les réseaux seront collectés jusqu'aux collecteurs principaux situé sous dalle à charge du lot GO.

Des ventilations primaires seront créées avec sorties en toiture.

Pour permettre une bonne isolation phonique des chutes dévoyées il est nécessaire qu'il n'y ait pas de coude à 90°, mais qu'il soit mis en place deux coudes à 45°.

Il sera prévu une isolation phonique pour les chutes EP dévoyées en étage (si nécessaire), dans les faux plafonds, de type FRIAPHON de chez GIRPI ou équivalent en comprenant les éléments suivants :

- Les tubes acoustiques de masse surfacique élevées
- Les coudes acoustiques qui amortissent le bruit d'impact
- Les manchons doubles qui suppriment la transmission des vibrations
- Les brides masse lourde qui absorbent les vibrations
- Les colliers acoustique phonoklip ou équivalent qui réduisent la transmission du bruit
- Les raccordes acoustiques

Le système devra être certifié ESA 5 minimum.

Les canalisations seront fixées uniquement aux parois lourdes de masse $m_s \geq 200\text{kg/m}^2$ avec des colliers isophoniques (interposition d'un joint souple) ;

Les conduits de raccordement des WC seront désolidarisés au niveau des traversées des parois de gaines techniques par un matériau résilient (épaisseur mini 5mm) fourreau dépassant au minimum de 10 mm de part et d'autre de la paroi.

Les réseaux seront de diamètres normalisés suivant le type d'appareil raccordé.

Le percement du plancher pour le passage des évacuations est à la charge du présent lot y compris le rebouchage.

Raccordement des appareils :

Chaque traversée de parois horizontales et verticales sera rebouchée soigneusement après passage des canalisations avec interposition d'une gaine souple d'épaisseur suffisante (5 mm) type « TALMISOL » et dépassant largement (100mm) de part et d'autre des parois.

Chaque appareil sera raccordé à la chute la plus proche en cheminant en plinthe.

Le diamètre des évacuations sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 41.201. Seront compris tous les accessoires de pose et de fixation et notamment les manchons de dilatation, les tampons de dégorgeement, les tés, les coudes, etc... **Les réseaux apparents seront réalisés en tube PVC blanc.**

Ventilations primaires :

Les collecteurs seront prolongés jusque hors toiture par des conduits de ventilation primaire de classe M1. Le présent lot devra les chapeaux de toit de la couleur de la toiture.

Les sorties des ventilations primaires devront se faire verticalement, y compris coude, raccords, manchons, supports, sortie en toiture verticale avec chapeau pare-pluie teinte suivant choix architecte ϕ 100, y compris abergement si nécessaire.

9 CALFEUTREMENT

L'entreprise devra les calfeutrements de toutes les traversées de parois extérieures et intérieures (ou donnant sur des locaux non chauffés, gaines techniques) qu'elle aura pu générer, et notamment (liste non exhaustive) :

- Arrivée d'eau froide
- Sorties de Ventilations Primaires
- Sorties d'évacuation EU EV
- Réseaux Ventilation
- Sortie de VMC
- Bouches d'extraction VMC
- Réseaux tubes frigo

10 DIVERS

PV d'essais et de mises en services et Essais de l'AQC

Certificats de conformité

D.O.E

Etiquetage et repérage de toutes les installations

Equilibrage des réseaux

Etude d'exécution

11 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

11.1 PSE 1 : Climatisation Salle d'activités

Pour cette PSE, il est prévu la mise en place d'une PAC air/air type multi split pour permettre le chauffage et le refroidissement de la salle d'activités.

La PAC envisagée est la suivante : Unité Multi Split Inverter Réversible R-32 3MXM52 de la marque DAIKIN.

Les trois radiateurs prévu initialement dans la salle d'activités seront en moins-value y compris réseaux de chauffage associés.

11.1.1 GENERALITES

La climatisation se fera par un système Multi Split Inverter Réversible à détente directe et à condensation par air, de marque DAIKIN permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux.

(A noter que le blocage du système en mode "chauffage seul" sera possible afin d'optimiser la valeur de Cep du bâtiment).

La technologie Inverter permettra de moduler en permanence la puissance de l'unité extérieure en fonction des charges thermiques des pièces.

A noter également que la compatibilité au réseau wifi permettra un contrôle à distance sur ordinateur, tablette ou smartphone.

En outre, l'utilisation du réfrigérant R-32, ayant un faible GWP (Potentiel de Réchauffement Global de 675), limitera l'impact environnemental des équipements, et garantira une efficacité optimale à charge partielle et totale.

11.1.2 MATERIEL

Unité extérieure

L'unité extérieure de type 3MXM52 sera assemblée et testée en usine. Elle sera préchargée en fluide R-32 pour une longueur de tuyauterie de 30m.

Elle sera équipée d'un compresseur " Swing - DC Inverter " à très haut rendement énergétique et de faible niveau sonore.

Le compresseur commandé par Inverter limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique et calorifique.

Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.

De poids et dimensions réduits, l'unité s'installera aisément sur un toit, une terrasse, ou contre un mur extérieur.

Groupe extérieur	
	Marque : Daikin
	Référence : 3MXM52
	Fluide frigorigène : R32
	Nbre d'unités intérieures raccordables : 2 à 3
	Puissance frigorifique (kW) : 5,2
	Puissance calorifique (kW) : 6,8
	Puissance absorbée en froid (kW) : 1,07
	Puissance absorbée en chaud (kW) : 1,39
	EER / COP nominale : 5,20 / 4,91
	SEER / SCOP : 8,54 / 4,61
	Encombrement HxLxP (mm) : 734 x 958 x 340
	Poids de l'unité (kg) : 57
	Niveau de Pression sonore dB(A) à 1m (Froid/Chaud) : 46 / 47
	Niveau de Puissance sonore dB(A) : 59
	Plage de fonctionnement (froid) °CBS : -10 / +46°C
	Plage de fonctionnement (chaud) °CBH : -15 / +18°C
<u>Conditions de mesures :</u>	
ETE: 19°C _{BH} /27°C _B intérieur, 35°C _B extérieur	
HIVER: 20°C _B intérieur, 7°C _B / 6 ° _{BH} extérieur	

Unités intérieures

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

Elle sera de type cassette encastrable à 4 voies de soufflage FFA de marque DAIKIN.

La façade s'intégrera parfaitement à la place d'une dalle 600x600 sans débordement et permettra ainsi l'implantation d'équipements annexes (luminaire, haut parleur, ...) sur les dalles environnantes.

Elle pourra être pilotée par une télécommande infrarouge ou à fil design, de type MADOKA (BRC1H519) de marque DAIKIN, avec interface simplifiée et un contrôle individuel ou groupé. Trois coloris disponibles seront au choix: Blanc, Gris argenté ou Noir.

La compacité (85x85mm) de la télécommande filaire permettra un encastrement aisé dans tout boîtier PVC standard du marché.

Elle sera équipée en standard d'une pompe de relevage des condensats

L'unité disposera de volets de soufflage motorisés avec possibilité de fermer un ou deux volets de manière indépendante afin d'améliorer la diffusion d'air dans les volumes ou en prévision d'un cloisonnement futur.

Unité intérieure	
	Marque : DAIKIN
	Référence : FFA 25 A
	Débit d'air (m³/h) : 390 / 480 / 540
	Niveau de Pression sonore dB(A) : 25 / 28,5 / 31
	Niveau de Puissance sonore dB(A) : 48
	Encombrement HxLxP (mm) : 260 x 575 x 575
	Encombrement de la façade HxLxP (mm) : 390 / 480 / 540

11.1.3 CIRCUIT FRIGORIFIQUE ET ELECTRIQUE

Les raccordements entre l'unité extérieure et les unités intérieures seront effectués avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément.

La longueur maximale de tuyauterie cumulée sera de 50m (maximum 25m par circuit). Le dénivelé entre l'unité extérieure et chaque unité intérieure ne dépassera pas 15m.

L'unité extérieure sera alimentée en monophasé 230V / 1 Phase / 50Hz. Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté.

Un câble 4x1,5mm² assurera la communication entre chaque unité intérieure et l'unité extérieure.

11.1.4 REGULATION ET SECURITE

Les unités intérieures disposeront de leur propre régulation et des fonctionnalités suivantes :

- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation
- Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement
- Horloge hebdomadaire programmable
- Redémarrage automatique après coupure de courant
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce
- Mode abaissement de nuit permettant de réduire automatiquement le niveau sonore des unités extérieures (mode froid)
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)
- Pilotage à distance sur ordinateur, tablette ou smartphone via la carte de communication Wifi Plug & Play (BRP069) et en téléchargeant l'application Daikin "Online Controller"

11.1.5 MISE EN ŒUVRE

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations DAIKIN, afin d'engager la garantie du constructeur de 3 ans pièces et 5 ans compresseurs.