

CFA Moulin Rabaud

104, rue de Saint Gence
87051 Limoges



MAITRE D'OUVRAGE

Chambre de métiers et de l'artisanat de la région
nouvelle aquitaine (CMAR NA)
46, Rue Général de Larminat
CS 81423
33073 BORDEAUX CEDEX

Lot n°13

Chauffage Ventilation - Climatisation - Plomberie

CCTP



ARCHITECTE :

LOUBET-MAURY Architectes Associés
6 rue Léon Cladel
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	019-2023
Date	15 Novembre 2024
Phase	DCE
Indice	02

SOMMAIRE

1.	PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.1	Objet	4
1.2	Connaissance du projet.....	4
1.3	Consistance des travaux	4
1.4	Obligations et engagements de l'entreprise	5
1.5	Conditions d'exécution	6
1.6	Compte prorata	7
1.7	Etudes EXE	7
1.8	Protection des ouvrages	8
1.9	Nettoyage	8
1.10	Essais et réception	8
1.11	DOE	11
1.12	LIMITES DE PRESTATIONS	12
2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	15
2.1	Règlements – Normes – D.T.U.	15
2.2	Bases de calculs.....	17
2.3	Conditions générales d'exécution	19
3.	PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'ETANCHEITE DU BATIMENT	27
4.	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE DEPOSE	32
4.1	Neutralisation des installations de CVC-P :	32
4.2	Dépose et repose des équipements :	32
5.	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE/CLIMATISATION.....	33
5.1	Fonctionnement de l'installation	33
5.2	Groupes extérieurs RDC - 2 tubes	33
5.3	Liaisons frigorifiques	35
5.4	Boîtiers d'isolement	35
5.5	Unités intérieures	36
5.6	Diffuseurs de soufflage/reprise	39
5.7	Capteur d'ambiance et bouton de relance :	41
5.8	Régulation et sécurité	42
5.9	Gestion Technique Centralisée	44
5.10	Mise en service	46

6.	TRAVAUX DE VENTILATION	47
6.1	Fonctionnement.....	47
6.2	Centrale de traitement d'air	48
6.3	Ventilateur d'extraction en caisson	52
6.4	Entrées d'air auto-réglables.....	53
6.5	Bouches et grilles	53
6.6	Réseaux aérauliques et accessoires.....	56
6.7	Registres motorisés.....	58
6.8	Clapets coupe-feu	61
6.9	Ventilation haute et basse local repro/stockage	61
7.	TRAVAUX DE PLOMBERIE	63
7.1	Alimentation eau froide :	63
7.2	APPAREILS SANITAIRES	68
7.3	EVACUATIONS EU/EV	80
8.	CALFEUTREMENT	81
9.	DIVERS	81

1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 Objet

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

LOT N° 13 : Chauffage – Ventilation – Climatisation - Plomberie

à réaliser dans le cadre du projet de réhabilitation du bâtiment B du CFA Moulin Rabaud, situé Rue de Saint Gence - 87051 Limoges.

1.2 Connaissance du projet

Les travaux faisant l'objet des présents documents consistent à la réhabilitation du bâtiment B du CFA Moulin Rabaud (CMA 87), classés ERP type R – 4^{ème} catégorie pour le R+1 et code du travail pour le R+2.

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 21°C et climatisés à 26°C.

1.3 Consistance des travaux

Les travaux du présent lot concernent principalement les ouvrages suivants :

Partie dépose :

- Neutralisation des réseaux de chauffage, gaz, EF et ECS
- Dépose et évacuations des équipements et réseaux gaz.
- Dépose et évacuations des équipements de chauffage y compris chaudières, fumisterie, les réseaux de chauffage non nécessaires et les radiateurs
- Dépose et évacuations des équipements de plomberie y compris réseaux EF et ECS non utilisés, ballons et des équipements sanitaires et réseaux d'évacuations.

Partie chauffage-climatisation :

- La mise en place d'une production de chauffage/climatisation réalisée par une PAC HT Air/Air desservant le bâtiment en chauffage et refroidissement.
- Les groupes seront installés en extérieur suivant plans CVC compris les plots anti vibratiles.
- Réutilisation du local de stockage au Sous-sol pour la distribution du chauffage/clim et pour la ventilation,
- La mise en place d'unités intérieures de type gainable ou cassette 4 voies pour le chauffage et la climatisation 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 :

- Mise en place d'une CTA double flux à récupération d'énergie avec échangeur rotatifs comprenant une batterie de chauffage électrique desservant le R+1 uniquement.
- La mise en place d'une extraction simple flux pour le R+2 et pour les sanitaires
- Mise en place de registres motorisés sur sonde de CO2 pour les salles de formation avec report sur la GTC.
- La fourniture et pose des bouches d'extraction et de soufflage
- La fourniture et pose des réseaux aérauliques
- La fourniture et pose de grilles extérieures d'amenée d'air et de rejet.
- La CTA sera équipée d'un web serveur pour pilotage à distance.
- Les travaux de régulation et d'électricité concernant les appareils de ce lot.

Partie plomberie :

- La production ECS se fera avec un ballon électrique dans un placard dédié au R+2
- Réalisation des réseaux EF et ECS dans le bâtiment suivant plans
- Fourniture et pose des appareils sanitaires
- Réalisation des réseaux EU/EV

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. Les variantes ne seront pas acceptées.

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.

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.

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 (clôtures, bennes, monte matériaux, stockage, etc...)
- Les frais de réparation et de remplacement des fournitures et matériels mis en oeuvre 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'Ouvre
- 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.

1.12 LIMITES DE PRESTATIONS

Règles générales

1.12.1 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 :

1.12.1.1 Travaux à la charge du lot 01 – DESAMIANPAGE :

Travaux à la charge du lot concerné :

- Sans objet

1.12.1.2 Travaux à la charge du lot 02 – TERRASSEMENT VRD :

Travaux à la charge du lot concerné :

- Sans objet

1.12.1.3 Travaux à la charge du lot 03 – DEMOLITIONS - GROS ŒUVRE :

Travaux à la charge du lot concerné :

Partie démolitions :

- Dépose de tous les faux plafonds hors dépose des luminaires du au lot CFO/CFA
- Dépose des appareils sanitaires et des réseaux attenants après neutralisation des réseaux
- La dépose des conduits de fumée non nécessaires

Partie GO :

- Création des percements dans les murs du bâtiment au R-0 pour la prise d'air et le rejet d'air de la CTA, dim : 600*600 mm.
- Tous les percements pour le passage des réseaux en étage pour les réseaux supérieurs à Ø100 mm.
- Rebouchage des gaines techniques et percements existants non nécessaires (conduit de fumée déposé, évacuation, autres)
- Les ouvertures nécessaires pour les coffrets concessionnaires
- Le décaissé de dalle au niveau du receveur de douche pour permettre la pose au lot CVP,
- Percements et reprises d'étanchéité pour le passage des réseaux et des grilles en façade

Le lot CVC devra :

Partie démolition :

- Neutralisation des différents réseaux de chauffage et plomberie
- Dépose de tous les radiateurs, chaudières et conduit de fumées, ballons ECS, thermostats
- Dépose de tous les réseaux de chauffage, EF et ECS non nécessaires au fonctionnement du bâtiment
- Dépose de toutes les gaines de ventilation et des grilles de ventilation non nécessaires
- Dépose des réseaux d'évacuation

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 tous les 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, chauffage et EU-EV en apparent

1.12.1.4 Travaux à la charge du lot 04 – ITE :

Travaux à la charge du lot concerné :

- Le rebouchage des anciens éléments sortant en façade

Le lot CVCPS devra :

- Sans objet

1.12.1.5 Travaux à la charge du lot 05 – Etanchéité - Zinguerie :

Travaux à la charge du lot concerné :

- Sans objet

Le lot CVCPS devra :

- La fourniture et pose des VP en toiture et sortie de VMC
- Plans indiquant la position et les dimensions des sorties en toiture
- La fourniture en temps utile des plans de réservations et détails de mise en œuvre

1.12.1.6 Travaux à la charge du lot 06 – Serrurerie :

Travaux à la charge du lot concerné :

- Sans objet

1.12.1.7 Travaux à la charge du lot 07 – Menuiseries extérieures :

Travaux à la charge du lot concerné :

- Percement des menuiseries et pose des entrées d'air ;
- Les reprises des coffres de volets roulants pour supprimer les entrées d'air existantes.

Le lot CVCPS devra :

- Indication de la position et des dimensions des entrées d'air
- Fourniture des entrées d'air
- La fourniture et pose des grilles à ventelles pour la CTA

1.12.1.8 Travaux à la charge du lot 08 – Menuiseries Intérieures :

Travaux à la charge du lot concerné :

- Détalonnage des portes suivant niveau acoustique souhaité et des sanitaires
- Les trappes d'accès pour les gaines techniques.

Le lot CVCPS devra :

- Indication de la quantité de trappes nécessaires et position.

1.12.1.9 Travaux à la charge du lot 09 – Plâtrerie – Plafonds – Isolation – Faux Plafonds :

Travaux à la charge du lot concerné :

- La réalisation des soffites et faux plafonds nécessaire pour la mise en place des unités intérieures.

1.12.1.10 Travaux à la charge du lot 10 – Peinture :

Travaux à la charge du lot concerné :

- La peinture de finition des tuyauteries apparentes

1.12.1.11 Travaux à la charge du lot 11 – Revêtements de sols souples & Faïences :

Travaux à la charge du lot concerné :

- Fourniture et pose des siphons de sols
- Les Socles sous sèche serviettes pour la remontée des réseaux de chauffages

Le lot CVCPS devra :

- La fourniture et pose d'un bac à douche

1.12.1.12 Travaux à la charge du lot 12 – Electricité CFO/CFA :

Travaux à la charge du lot concerné :

Les alimentations électriques de puissance des équipements de CVCPS :

- Les groupes extérieurs suivant plans et les unités intérieures
- L'extracteur situé sur la toiture
- La CTA située au R0
- Les ballons ECS
- Les registres motorisés de modulation de débit de ventilation – Sonde CO2 et bouton poussoir
- Les luminaires au-dessus des plans vasques
- La liaison équipotentielle
- Les amenées en attente des câbles de terre à proximité des installations métalliques du présent lot
- Les thermostats d'ambiance

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

1.12.1.13 Travaux à la charge du lot 13 – 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 électricité.
- Tous les réseaux AEP/EU/EV/EP 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.
- 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.

1.12.2 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.

1.12.3 AVERTISSEMENT SUR LA RECEPTION DES OUVRAGES D'AUTRES CORPS D'ETAT :

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.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 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 entraient 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 49 111 et 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.**

2.2 Bases de calculs

2.2.1 Conditions climatiques et hypothèses

Zone climatique : H1c
Usage du bâtiment : ERP type R au R+1 et code du travail pour le R+2
Catégorie : 4^{ème} pour le R+1
Altitude : 236 m

Température extérieur base :

- Hiver :
 - o Températures extérieures : -9°C
 - o Hygrométrie : 90%
- Été :
 - o Conditions extérieures : Température sèche : +35°C
 - o Hygrométrie : 40 %

Ventilation : double flux pour le R+1 et simple flux sur horloge pour le R+2. Registres motorisés sur CO2 pour les salles de formation, et simple flux auto-réglables pour les sanitaires.

Menuiseries : type PVC 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 ;

2.2.2 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)
Partie R+1 - Salle de formations								
Entrée	11,97 m ²	SF	90	-	-	24/24 h	21	26
Salle de formation 01	108,00 m ²	DF	-	1 200	1 100	CO2 et prog	21	26
Salle de formation 02	38,80 m ²	DF	-	500	450	CO2 et prog	21	26
accueil	32,40 m ²	SF	90	-	-	24/24 h	21	26
Sanitaires F	17,70 m ²	SF	-	-	135	24/24 h	21	26
Sanitaires H	14,00 m ²	SF	-	-	175	24/24 h	21	26
Local ménage	2,50 m ²	SF	-	-	30	24/24 h	21	Pas de clim
TOTAL	225,37 m ²		180	1 700	1 890			
Partie R+2 - bureaux								
Bureau 2 personnes	22,30 m ²	SF	45	-	-	24/24 h	21	26
Bureau 4 personnes	26,80 m ²	SF	105	-	-	24/24 h	21	26
Bureau 6 personnes	52,30 m ²	SF	150	-	275	24/24 h	21	26
Bureau 01	10,90 m ²	SF	45	-	-	24/24 h	21	26
Bureau 02	13,80 m ²	SF	45	-	-	24/24 h	21	26
Bureau 03	16,80 m ²	SF	45	-	-	24/24 h	21	26
Kitchenette/repas	14,20 m ²	SF	30	-	90	24/24 h	21	26
Sanitaires	20,50 m ²	SF	-	-	135	24/24 h	19	26
Entrée	27,55 m ²	SF	45	-	-	24/24 h	19	26
TOTAL	205,15 m ²		510		500			

2.3 Conditions générales d'exécution

2.3.1 Chauffage/Climatisation

2.3.1.1 Généralités

Une majoration de 15 % 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.

2.3.1.2 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.

2.3.1.3 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.

2.3.1.4 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.

2.3.2 Ventilation

2.3.2.1 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.

2.3.2.2 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.

2.3.2.3 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.

2.3.2.4 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

2.3.2.5 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°C pour 75 < 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 M0. 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.

2.3.2.6 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.

2.3.2.8 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;
- $D_{n,e,w} + C \geq 56 \text{ dB}$ 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.

3. PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'ETANCHEITE DU BATIMENT

3.1 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)
- ATEEx 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.

ETANCHEITE DES RESEAUX 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 MO, 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.

3.2 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 lèvre 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.

4. 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.

4.1 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 complète des réseaux de gaz, chauffage, EF et ECS pour dépose des réseaux non nécessaires.

4.2 Dépose et repose des équipements :

Dépose des chaudières, des réseaux de chauffage et des réseaux de gaz

Il sera prévu la dépose et l'évacuation des chaudières gaz y compris éléments attenants une fois la neutralisation faite (conduit de fumée, alimentation électrique, réseau de condensat et réseaux liés à la chaudière...).

Il sera prévu la dépose et l'évacuation de tous les réseaux de chauffage et de gaz.

Il sera également compris toutes les déposes et évacuations électriques liées aux équipements de chauffage et ECS qui ne sont plus utilisés.

Dépose des radiateurs

Il sera prévu la dépose et l'évacuation à une recyclerie des radiateurs y compris supports...

Il sera également compris toutes les déposes et évacuations électriques liées aux équipements qui ne sont plus utilisés.

Dépose des équipements ECS

Il sera prévu la dépose et l'évacuation de tous les équipements dédiés à l'ECS (ballons, mitigeurs, vannes...).

Dépose des appareils sanitaires et robinetteries

Il sera prévu la dépose et l'évacuation à une recyclerie (des bordereaux de suivi de déchets seront demandés pour vérification) de l'intégralité des appareils sanitaires et robinetteries (WC, éviers, douches, lavabos, urinoirs...) y compris miroirs.

Dépose de tous les réseaux non nécessaires de plomberie et d'évacuation

Il sera prévu la dépose et l'évacuation de tous les réseaux ECS, EF non nécessaire suite aux déposes des équipements, ainsi que la dépose et évacuation des réseaux d'évacuation EU/EV.

5. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE/CLIMATISATION

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).

5.1 Fonctionnement de l'installation

Les locaux seront chauffés à 21°C et climatisés à 26°C.

L'installation chaud/froid se décompose de la manière suivante :

- Les locaux seront chauffés et refroidis avec deux groupes extérieurs dédiés de type Mini-DRV fonctionnant en 2 tubes au R-32 permettant la réalisation du chaud et du froid de manière non simultanée,

5.2 Groupes extérieurs RDC - 2 tubes

5.2.1 Généralités :

Les locaux suivants seront traités par un système à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R32 permettant le rafraîchissement OU le chauffage des locaux de manière non simultanée.

L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- Unité extérieure à condensation par air équipée de compresseurs contrôlés par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.
- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur.
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET.
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure

Le système devra être capable d'adapter les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin de réduire les consommations d'énergie et améliorer le confort des occupants. La compacité de l'unité extérieure facilitera le transport et la mise en œuvre de celle-ci et assurera également une discrétion optimale de l'installation.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

5.2.2 Groupes extérieures :

Il sera prévu la mise en œuvre de deux groupes extérieurs de type RXYSA8A de marque DAIKIN ou techniquement équivalent. Les unités fonctionneront au R-32 et seront testées frigorifiquement et électriquement en usine avant sa mise en œuvre sur site.

Les groupes seront capable de fonctionner, même avec une seule unité intérieure en demande.

Elles seront préchargées pour une longueur totale de tuyauterie de 70m. Une charge additionnelle sera prévue si les longueurs totales de laissons frigorifiques le nécessitent.

Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

Elles seront positionnées sur supports anti-vibratiles de type Rubberfoot sur l'espace technique prévu en extérieur au niveau des salles séminaires, sous la passerelle suivant plans.

Elles seront positionnées telles que représentées sur les plans et de façon à éviter tout recyclage d'air.


Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminiums revêtus d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal
- Compresseur de type scroll de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations

Caractéristiques techniques des unités extérieures

Les unités extérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Mini-VRV Inverter: Marque DAIKIN type RXYSA8A ou équivalent

Partie Nord et partie Sud		
	Référence (ou équivalent)	RXYSA8A
	Fluide Frigo	R-32
	Puissance frigorifique maxi en kW à +35°C	22.4
	Puissance calorifique en kW à +7 °C	22.4
	Coefficient EER à +35°C :	2.38
	Coefficient SEER :	6.36
	Coefficient COP à +7°C :	3.47
	Coefficient SCOP :	4.42
	Débit d'air :	8 620 m3/h
	Dimensions (H x L x P en mm) :	1430*940*320
	Poids de l'unité :	134
	Puissance sonore dB(A)	73.2
	R-32/charge initiale (kg)	5.2

Les groupes seront mis en œuvre sur la terrasse attenante en extérieur avec des plots anti vibratiles de type bigfoot.

Les groupes extérieurs seront raccordés 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 : 400 V triphasé / 50 Hz.

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.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'inverter et minuterie anti court-cycle.

La prestation comprendra la mise en place d'une étiquette gravé par groupe sur chaque groupe pour bien identifier les zones desservies.

5.3 Liaisons frigorifiques

Les liaisons frigorifiques seront en cuivre calorifugé sur chemin de câble sur tout son cheminement (hors tranchée) et protégé en extérieure par un capotage métallique RAL suivant choix architecte.

Leur mise en œuvre sera obligatoirement conforme aux préconisations du fabricant.

Les raccords seront de qualité frigorifique et de type T, brasés sous flux d'azote.

Aucun autre raccord (type Y par exemple) ne sera toléré sur l'installation.

La totalité des installations seront mises à la terre (groupe extérieure, intérieures, chemins de câbles...) par une câblette de terre continue.

Les canalisations seront obligatoirement contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées. Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Durant cette opération les vannes de l'unité extérieure seront tenues fermées. Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur. Le volume de fluide frigorifique ajouté sera consigné dans les DOE de l'installation et sera noté sur la machine par le présent lot.

Etiquetage :

L'intégralité des réseaux seront étiquetés pour permettre une identification rapide de la zone et le sens du fluide.

Cheminements intérieurs et extérieurs :

Les liaisons frigorifiques chemineront obligatoirement sur chemin de câble au-delà de 2 tubes cuivre que ce soit à l'extérieur ou à l'intérieur du bâtiment.

Afin de les protéger des intempéries et des dégradations, les cheminements extérieurs seront capotés par le présent lot.

5.4 Boîtiers d'isolement

Pour permettre le bon fonctionnement en R32, l'entreprise du présent lot devra la mise en place de boîtier d'isolement de type SV4A14A de chez DAIKIN ou équivalent.

Les boîtiers d'isolement SV de marque DAIKIN seront disposés entre l'unité extérieure et les unités intérieures et permettra l'isolement d'un ou plusieurs circuits en cas de fuite de réfrigérant pour ne pas dépasser la limite de quantité de fluide dans une zone.


Chaque boîtier sera composé d'une série de vannes électroniques assurant la continuité de fonctionnement du reste de l'installation en cas de fuite.

Afin d'optimiser la distribution du fluide dans l'installation, l'entreprise pourra choisir les boîtiers de sélection parmi les modèles de 4 à 8 sorties. Le panneau de commande sera de type coulissant pour faciliter les opérations de maintenances.

La boîte de sélection aura un flux de réfrigérant traversant permettant ainsi de réduire le nombre de points de brasages.

Suivant la norme produit IEC-60 335-2-40, chaque boîte SV sera équipée d'un jeu de vanne d'isolement pour chaque circuit frigorifique, une virole d'extraction d'air de 160 mm et d'un détecteur de fuite de fluide frigorigène.

Ces boîtiers seront installés au RDC suivant plans.

Boîtiers d'isolements	
	Marque : Daikin Type : SV4A14A
	<u>Description :</u> Nombre de sortie : 4 Dimensions boîtiers : 291*600*845 mm Poids : 31 kg

Une évacuation en DN 32 est nécessaire, il sera prévu par l'entreprise la mise en place de pompe de relevage des boîtiers d'isolements.

5.5 Unités intérieures

Les unités intérieures seront de type gainable ou cassette 4 voies suivant locaux.

Les unités seront dimensionnées pour un fonctionnement à vitesse moyenne en froid et petite vitesse en chaud. Dans tous les cas à sa vitesse de sélection, le NR ne dépassera pas 30 pour les bureaux et 35 pour les salles de réunions.

Les unités intérieures gainables seront de type FXSA15, 20, 25, 40 ou 50A de marque DAIKIN ou techniquement équivalent, parfaitement compatibles avec les unités extérieures mises en œuvre.

Les unités intérieures cassettes 4 voies seront de type FXZA15 ou 25A de marque DAIKIN ou techniquement équivalent, parfaitement compatibles avec les unités extérieures mises en œuvre. Elles comprendront la façade design blanche type BYFQ60C4W


Les unités intérieures auront les caractéristiques suivantes :

- Moteur à commutation électronique faible consommation
- Régulation P.I.D. agissant directement sur le détendeur électronique
- Accès au filtre par la grille de reprise **et non sur l'unité intérieure**
- Pompe de relevage des condensats intégrée
- Redémarrage automatique après coupure secteur

Gainables

	<p><u>Type</u> : FXSA15A de chez DAIKIN à Moyenne pression Puissance frigo : 1 700 W Puissance calorifique : 1 900 W Puissance absorbée : 26/32/46 W</p>
	<p><u>Type</u> : FXSA20A de chez DAIKIN à Moyenne pression Puissance frigo : 2 200 W Puissance calorifique : 2 500 W Puissance absorbée : 26/32/46 W</p>
	<p><u>Type</u> : FXSA25A de chez DAIKIN à Moyenne pression Puissance frigo : 2 800 W Puissance calorifique : 3 200 W Puissance absorbée : 26/32/46 W</p>
	<p><u>Type</u> : FXSA40A de chez DAIKIN à Moyenne pression Puissance frigo : 4 500 W Puissance calorifique : 5 000 W</p>
	<p><u>Type</u> : FXSA50A de chez DAIKIN à Moyenne pression Puissance frigo : 5 600 W Puissance calorifique : 6 300 W</p>

Dimensions (en mm) : H : 245 mm, L : 550 mm ou 700 mm pour la taille 40 et 50, P : 800 mm,
Poids de l'unité : Taille 20 : 23.5 kg, Taille 63 : 35.5 kg
Pression acoustique chaud : Taille 15 : 25/28/29.5 dB(A), Taille 20 : 25/28/30 dB(A), Taille 25 : 25/28/30 dB(A), Taille 40 : 29/32/35 dB(A), Taille 50 : 29/32/35 dB(A)
Pression statique : jusqu'à **150 Pa**
Débit d'air max : Taille 15 : 522 m3/h, Taille 20 : 540 m3/h, Taille 25 : 540 m3/h, Taille 40 : 900 m3/h, Taille 50 : 912m3/h

Cassette 4 voies	
	<p><u>Type</u> : FXZA15A de chez Daikin y compris panneau décoratif suivant choix MOA Puissance frigo : 1 700 W Puissance calorifique : 1 900 W Puissance absorbée : 10/13/18 W</p>
	<p><u>Type</u> : FXZA25A de chez Daikin y compris panneau décoratif suivant choix MOA Puissance frigo : 2 800 W Puissance calorifique : 3 200 W Puissance absorbée : 10/16/20 W</p>
	<p><u>Dimensions (en mm)</u> : H : 575 mm, L : 575 mm, P : 260 mm, Poids de l'unité : 18.3 kg Pression acoustique : Taille 15 : 25.5/28/31.5 dB(A), Taille 25 : 25.5/30/33 dB(A) Débit d'air : Taille 15 : 510 m3/h, Taille 25 : 540 m3/h</p>

Chaque unité sera raccordée au réseau frigo par l'intermédiaire de vannes d'isolement frigorifiques.

Les unités intérieures ne devront pas être implantés au-dessus d'équipement électrique.

Au maximum, l'air neuf des locaux sera gainé directement sur les unités. Il sera mis en œuvre par unité, un régulateur à débit constant de type RAD Régul'air de marque France Air ou techniquement équivalent. Le débit sera constant pour une pression variant de 50 à 200 PA.

Les unités intérieures seront raccordées par le présent lot sur les attentes du lot Electricité en 230V/Mono 50Hz. Chaque unité sera équipée par le présent lot d'un mini sectionneur pour les coupures de proximité en cas d'intervention direct sur l'appareil.

Les unités intérieures seront gainées au soufflage et à la reprise. Pour les unités intérieures de certains bureaux du R+1, seul le soufflage sera gainé.

Fixations des unités intérieures :

Fourniture et pose de supports anti vibratiles et éléments de fixation pour chaque unité intérieure comprenant rails de suspension et fixations par tiges filetées. Les fixations devront se reprendre sur les surfaces porteuses du bâtiment même si celles-ci restent éloignées de l'emplacement de l'appareil. Toute dégradation sera à la charge du présent lot sans aucune plus-value.

Caisson de soufflage/reprise :

L'entreprise devra la création d'une pièce d'adaptation de section rectangulaire adaptée à l'unité intérieure comprenant une ou deux ouïes de soufflage ou reprise suivant plan. Les pièces seront en acier galvanisé anticorrosion des 2 côtés avec isolation intérieure par laine minérale de 25 mm d'épaisseurs (classe M0/A2-s1-s0) ou en Fib'Air VHV A2 ou équivalent (feuille aluminium pour la face extérieure et voile noir haute vitesse pour la face intérieure) classé M0 sur le soufflage et non isolé pour la reprise.

Compris simple ou double piquages Ø 250 – 200 mm (suivant besoin) pour raccordement des flexibles, sujétions de découpe, de façonnage, de raccordement et de fixation à la dalle.

Conduits aérauliques de raccordement :

Les manchettes de raccordement seront de type semi-rigide avec isolant thermique servant également d'absorbant acoustique.

Le raccordement final du conduit aux bouches de soufflages et de reprises ou aux gainables se fera en conduit souple avec pare vapeur extérieur de type Algaine Alu ou phoniflex avec isolation thermique de chez ALDES ou équivalent classés M0/M1 avec 25 mm d'isolant.

Le réseau devra permettre d'éviter le pincement du réseau même plié. Leur longueur sera d'1,5 m minimum. Les manchettes bénéficieront d'un classement au feu M1/MO.

Le support des gaines devra se faire avec des colliers plats, l'utilisation de fil de fer est proscrite pour éviter toute détérioration prématurée des réseaux. En aucun cas les gaines ne devront reposer sur les faux plafonds ou les structures des faux plafonds, ni même sur les chemins de câbles électriques.

Condensats :

Les condensats seront évacués en gravitaire de préférence, à partir de tuyauteries en PVC M1 d'un diamètre nominal de 32mm minimum, raccordées sur un réseau d'évacuation du type « Eau usée » (EU), avec disconnection par un siphon à grande garde d'eau accessible.

Un réseau en PVC de diamètre 50 mm récoltera l'ensemble des condensats pour l'évacuer de façon gravitaire vers le réseau des eaux usées le plus proche.

Des bouchons de dégorgement seront installés à chaque changement de direction.

Le support des condensats sera réalisé de façon rigide.

Les réseaux de condensats cheminant au-dessus de chemins de câbles électriques seront calorifugés anti-condensation.

L'entreprise devra la fourniture et mis en œuvre des pompes de relevage si nécessaires.

Le fonctionnement des unités intérieures doit être asservi aux pompes de relevage.

Il sera prévu des bouchons d'étanchéité pour le fonctionnement sur les réseaux PVC.

Les tuyauteries auront une pente minimum, de 2% et seront conforme au DTU en vigueur.

5.6 Diffuseurs de soufflage/reprise

GRILLE DE SOUFFLAGE verticale :

Le soufflage sera horizontal suivant plan. L'amenée d'air sera réalisée par l'intermédiaire de bouches de soufflage situées au niveau de la joue du faux plafond.

Fourniture, pose et raccordement de grilles de soufflage à barres frontales type PA1 profilé G pour joue de faux plafond en aluminium de marque SCHAKO ou équivalent y compris contre cadre, plénum de raccordement à piquage arrière isolé de classe M1.


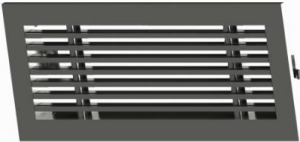
Les plénums de soufflage seront de chez SCHAKO ou équivalent, avec piquage latéral de diamètre 250 mm et fixation de la grille à la structure.

Les diffuseurs seront sélectionnés sur une vitesse d'air résiduel de 0.2m/s. Compris sujétions de mise en oeuvre, de fixation et de raccordement à la gaine souple.

L'entreprise aura à sa charge la mise en place des bouches de soufflage. La prestation comprendra la découpe de la joue de faux plafonds.

Grille de diffusion verticale	
	<p><u>Marque</u> : SCHAKO</p> <p><u>Type</u> : PA1 profilé G</p> <p><u>Dimension</u> : 625*225 mm pour les gainables taille 15, 20, 25 et 1025*225 pour les gainables tailles 40 et 50</p>
	<p><u>Description</u> :</p> <p>Diffuseur linéaire en aluminium à ailettes droites et registre monté.</p> <p>Le NR ne devra pas dépasser NR 25.</p> <p>L'entreprise veillera à la sélection des vitesses résiduelles (< à 0,1 m/s).</p> <p>Teinte RAL au choix de l'architecte</p> <p>Le plénum de raccordement sera en acier galvanisé isolé sur toutes les faces, peint en noir en intérieur, 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.</p> <p>Il sera prévu un plénum en acier galvanisé dimensionné selon l'espace disponible, le nombre et le diamètre des piquages, le piquage se fera par l'arrière ou sur la coté suivant besoin.</p> <p>Les grilles seront dimensionnées pour que la puissance acoustique soit strictement inférieure à 25 dB et à ce que la vitesse d'air n'excède pas 0,20 m/s.</p> <p>RAL suivant choix architecte pour grille et diffuseur</p>

Localisation : Divers locaux hors formation

Diffuseur de soufflage multi-buses	
 + 	<p><u>Marque</u> : SCHAKO</p> <p><u>Type</u> : WGA-V + Grille d'habillage : PA1 profilé G</p> <p><u>Dimension</u> : 1225*225 mm avec 12 buses orientables par rangées pour gainable des salles de formation</p> <p><u>Description</u> :</p> <p>Diffuseur multi-buses longues portées de soufflage à haute induction</p> <p>Buses orientables individuellement sur deux rangées</p> <p>Plénum isolé étagé de soufflage de raccordement</p> <p>Le NR ne devra pas dépasser NR 25.</p> <p>La grille d'habillage sera à ailettes fixes avec pas d'ailettes de 13 mm</p> <p>Le plénum de raccordement sera en acier galvanisé sur toutes les faces avec clapet de régulation monté d'usine au droit du piquage. Il sera dimensionné selon l'espace disponible, le nombre et le diamètre des piquages.</p> <p>La bouche de soufflage sera associée à un régulateur de débit constant réglable RAL suivant choix architecte pour grille et diffuseur</p>


Localisation : Salles de formation

GRILLE DE REPRISE

Fourniture et pose de grilles de reprises pour faux plafond de marque SCHAKO type LAQK-F-600 en aluminium avec porte filtre et plénum de raccordement, filtre de chez SCHAKO ou équivalent, y compris filtres.

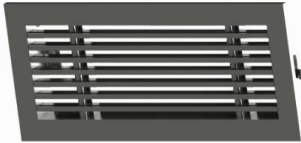
Les grilles de reprise seront équipées de filtres G3 haute efficacité et portes filtres montés sur glissières latérales.

L'entreprise aura à sa charge la mise en place des bouches de reprise. La prestation comprendra la découpe des plaques de faux plafonds et le renforcement de l'ossature porteuse si nécessaire.

Diffuseur de reprise 600*600	
	<p><u>Marque</u> : SCHAKO</p> <p><u>Type</u> : LAQK-F-600</p> <p><u>Description</u> :</p> <p>Diffuseur plafonnier pour air extrait avec filtre, de forme carrée, avec plaque frontale perforée et plénum de raccordement pour extraire de la pièce l'air vicié.</p> <p>Le diffuseur devra faire la dimension d'une plaque de faux-plafond 600*600.</p> <p>Il sera compris le plénum de raccordement en acier galvanisé et le branchement de la ventilation sera latéral.</p> <p>La bouche de reprise sera associée à une cartouche de régulation de débit constant réglable.</p> <p>Les grilles seront dimensionnées pour que la puissance acoustique soit strictement inférieure à 25 dB et à ce que la vitesse d'air n'excède pas 0,20 m/s.</p> <p>Peinture noire intérieure</p>

	<p>Noyau central sur charnières pour accès et recharge du filtre simplement et rapidement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glissière latérale sur le noyau pour éviter la chute du filtre à l'ouverture et permettre son remplacement - Fermeture standard par clips push-push
--	--


Localisation : Salle formation 1, Bureau 01, 03, 2 et 4 personnes

Grille de diffusion verticale	
	<p><u>Marque</u> : SCHAKO</p> <p><u>Type</u> : PA1 profilé G + filtre</p> <p><u>Dimension</u> : 1225*225 mm pour reprise verticale du gainable de la salle de formation 1 et 625*225 mm pour les autres locaux</p> <p><u>Description</u> :</p> <p>Diffuseur linéaire en aluminium à ailettes droites avec double déflexion avec filtre et registre monté.</p> <p>Le NR ne devra pas dépasser NR 30.</p> <p>L'entreprise veillera à la sélection des vitesses résiduelles (< à 0,1 m/s).</p> <p>Teinte RAL au choix de l'architecte</p> <p>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.</p> <p>Il sera prévu un plénum en acier galvanisé dimensionné selon l'espace disponible, le nombre et le diamètre des piquages, le piquage se fera par l'arrière.</p> <p>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.</p>

Localisation : Tous les locaux nécessitant une grille verticale

5.7 Capteur d'ambiance et bouton de relance :

Fourniture et pose d'un capteur de température ambiante câblé, pour report de la température sur la régulation.

Capteur de température et de CO2	
	<p><u>Marque</u> : DAIKIN</p> <p><u>Type</u> : KRCS01-4</p> <p><u>Description</u> :</p> <p>Sonde murale d'ambiance de température,</p> <p>Dim : 50*60 mm</p> <p>Boitier blanc RAL 9003 en saillie</p> <p>Installation sur paroi verticale suivant plans.</p>

Le capteur sera raccordé à la régulation du groupe concerné par la pièce pour permettre d'adapter la température de chaque pièce par rapport au mode réduit ou confort que ce soit en hiver comme en été et ainsi obtenir les bonnes conditions d'ambiance souhaitées par la MOA.

Les capteurs d'ambiance seront placés à 1,3 m du sol. De façon à refléter avec précision la température ambiante réelle, elles ne seront pas posées 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.


Les capteurs d'ambiance auront un indice de protection minimum IP30 (EN 60529).

L'alimentation et le raccordement et à la charge du présent lot.

Un bouton de relance chauffage/climatisation comprenant un programmeur horaire (durée 4h) sera placé par le présent lot dans chaque salle de formation. Il permettra le passage en mode confort par action manuelle suivant la volonté de l'utilisateur et permettra le passage en mode réduit au bout du temps de temporisation et ce en chauffage et en rafraîchissement. Le but étant de permettre aux utilisateurs de passer en mode confort suivant utilisation de la salle. Le mode réduit devra obligatoirement revenir au bout de 4 h.

Ce bouton de relance sera également raccordé aux registres motorisés pour permettre le passage en grand débit.

Programmeur horaire :

Bouton de relance temporisé	
	<p><u>Marque</u> : ATIB</p> <p><u>Type</u> : TIM 480</p>
	<p><u>Description</u> :</p> <p>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 à l'utilisateur de passer en mode confort sur une plage de temps pré-définie.</p> <p>Bouton poussoir pour actionner la minuterie</p> <p>Voyant de fonctionnement intégré</p> <p>Plage de réglage : 15 min, 30 min, 1h, 2h, 4h et 8h</p> <p>Réglage par commutateur rotatif interne</p> <p>Indice de protection IP 20</p> <p>Fusible principal 10 A max</p> <p>Alimentation : 230 VAC</p> <p>Montage mural encastré profondeur 25 mm</p>

Le bouton de relance sera raccordé, à la charge du présent lot, aux régulateurs pour permettre le passage en mode confort pour obtenir les bonnes conditions d'ambiance souhaitées par la MOA.

Raccordement électrique :

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

Alimentation : 24 V AC ou 24 V DC et 230 V AC

5.8 Régulation et sécurité

Principe :

Pour les salles de formation, le chauffage sera piloté depuis un bouton de relance temporisé qui commandera le passage en mode confort ou réduit que ce soit en mode chauffage, comme en mode rafraîchissement.

L'entreprise devra prévoir un adaptateur de commande et de signalisation externe par bouton de relance type KRP 2 A 61/62 de chez Daikin ou équivalent.

Ces salles seront mises en mode réduit lorsque la temporisation sera terminée.

Pour les autres locaux, elles seront gérées via un programme horaire.

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

L'utilisation de pile est **PROSCRITE**.

Des commandes à distance design cablées de type MADOKA (BRC1H52) de marque DAIKIN, avec interface simplifiée, assureront un contrôle individuel ou groupé.


Attention pour permettre la conformité au fonctionnement en R-32, il sera nécessaire de mettre en place deux télécommandes pour les unités intérieures déportées, en mettant une télécommande dans la pièce chauffée et une télécommande dans la pièce où se trouve le gainable pour réaliser l'alarme visuel et sonore.

Trois coloris disponibles seront au choix : Blanc, Gris argenté ou Noir.

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

Les fonctions de base (consignes, marche/arrêt, mode de fonctionnement et ventilation) seront accessibles directement depuis la télécommande.

L'ensemble des fonctionnalités (fonctions de base, paramètres avancés et mise en service) se feront via connexion Bluetooth sur un smartphone ou tablette.

Télécommandes	
	Marque : DAIKIN Type : BRC1H52 - Madoka
	<u>Description :</u> Télécommande filaire Affichage température avec action +/-1°C à 3°C maxi Optimisation de l'efficacité du système via des fonctions éco-énergétiques (limite de température, réduction, minuterie d'arrêt, etc.) Réglage d'un maximum de 3 programmes indépendants, de façon à permettre à l'utilisateur de modifier aisément la programmation au fil de l'année (par exemple, été, hiver, mi-saison). En cas de coupure de courant, tous les réglages restent en mémoire pendant 48 heures maximum grâce à l'alimentation de secours intégrée. Intègre une alarme sonore et visuelle ou à distance pour une application avec le VRV 5 au R32. Dimensions : 85*85*13.5 mm (H*L*P) Poids : 110g

	Nombre d'UI max par télécommande : 16 Teinte RAL au choix de l'architecte
--	---

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

- Marche/Arrêt
- Mode de fonctionnement
- Réglage de la température
- Vitesse de ventilation
- Affichage des codes défauts
- Affichage du témoin d'encrassement du filtre
- Abaissement de température programmable
- Sonde de température intégrée
- Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage.
- Verrouillage des touches de la télécommande.
- Plage de limitation des températures de consigne.
- Connexion en Bluetooth compatible iOS et Android.

La commande filaire intégrera les menus en français.

Toutes les télécommandes seront posées en cloison, avec câble de liaison encastré sous fourreau. Le fonctionnement sera de type maître-esclave.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'inverter et minuterie anti court-cycle.

Les thermostats d'ambiance seront placés à 1,3 m du sol. De façon à refléter avec précision la température ambiante réelle, elles ne seront pas posées 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.

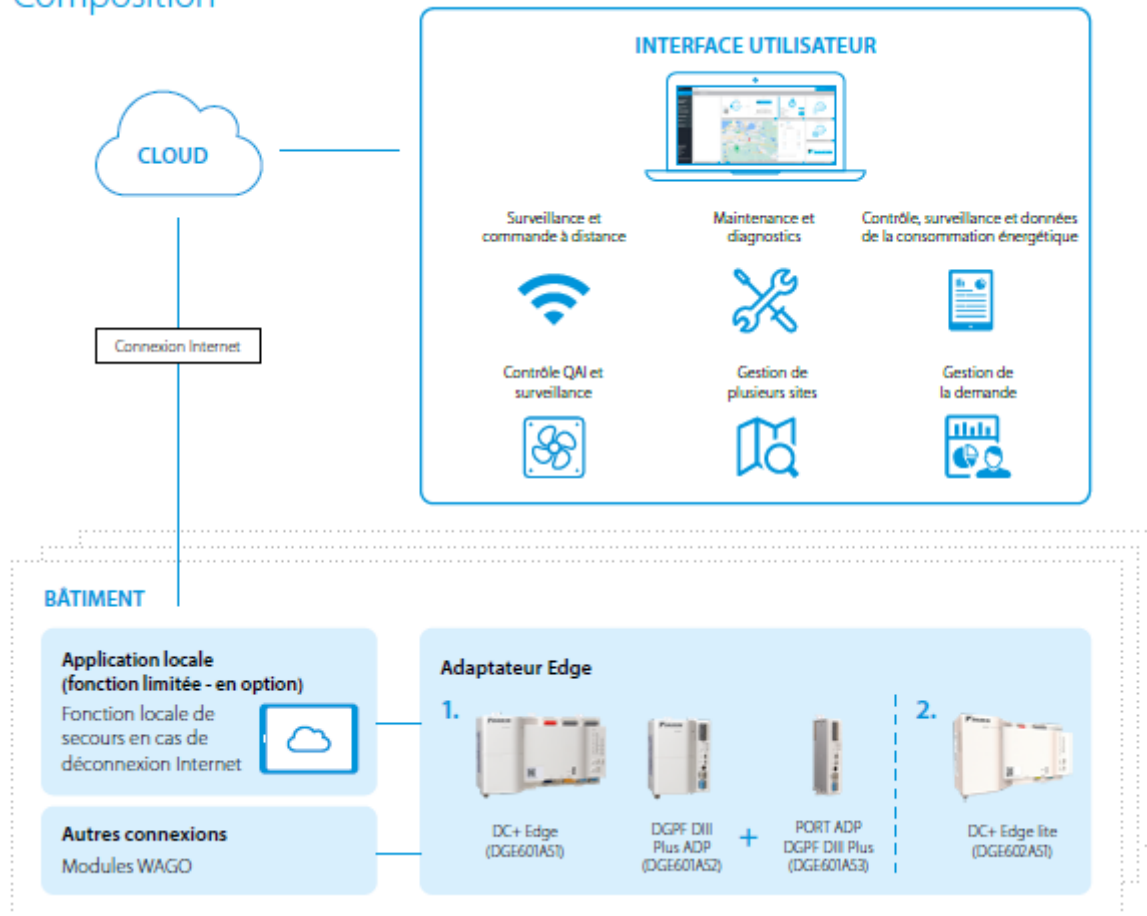
Les thermostats d'ambiance auront un indice de protection minimum IP30 (EN 60529).

Le raccordement bus et électrique sera à la charge du présent lot.

5.9 Gestion Technique Centralisée

Un pilotage à distance sera mis en place afin de faciliter la gestion chauffage et refroidissement du site suivant le principe suivant :

Composition



L'entreprise devra la mise en place d'un edge controller réf : DGE601A51 de chez Daikin ou équivalent sur RAIL DIN afin de pouvoir visualiser et piloter à distance l'ensemble des unités intérieures et des groupes.

Le contrôle à distance se fera au travers d'un Cloud dédié afin de pouvoir piloter les groupes via un ordinateur, une tablette ou un smartphone.

Il sera prévu la réalisation d'une imagerie dédiée au bâtiment, l'interface utilisateur graphique intuitive permettra de réaliser de nombreuses opérations de contrôle, commande et gestion de l'installation telles que :

- Commande individuelle des paramètres de fonctionnement des unités intérieures : marche/arrêt, température de consigne, ventilation.
- Changement du mode de fonctionnement : chauffage, rafraîchissement, automatique
- Indication des températures de consigne, températures ambiantes et paramètres de ventilation
- Indication d'encrassement des filtres
- Programmation hebdomadaire individuelle adaptée à l'utilisation des locaux
- Identification des unités intérieures par l'icône correspondant au modèle
- Affichage des consommations d'énergie par site pour détecter éventuellement les sources de gaspillage et optimiser le fonctionnement
- Identification des défauts à distance
- Distribution Proportionnelle de Puissance (répartition énergie)
- Réglages à distances des paramètres utilisateurs (limitation plage T° Consigne Hiver / été)

- Plan d'étages
- Historique du site
- Information sécurisé (CSC/CEP)

Certaines fonctions comme le pilotage par zone et la restriction des plages de consigne peuvent se faire uniquement depuis le site Daikin Cloud Plus

Le edge controller sera mis en place dans les parties communes du bâtiment, soit au sous-sol soit en gaine palière.
Il sera raccordé à une RJ45 la plus proche.

Le raccordement électrique sera à la charge du présent lot sur attente de l'électricien.

Bus :

Le présent lot devra la mise en œuvre du bus de communication entre les unités intérieures, le groupe extérieur, les commandes et le edge controller.

Ce bus sera de section 2 x 1,5 mm² minimum, blindé avec tresse métallique raccordée à la terre en 1 seul point.

Il sera auto-alimenté afin que toute mise hors tension d'une unité intérieure n'affecte pas le fonctionnement global de l'installation.

L'entreprise devra prévoir une formation utilisateur pour le maître d'ouvrage et l'exploitant.

5.10 Mise en service

Mise en route de l'installation par le constructeur comprenant :

L'installation terminée, celle-ci sera mise sous pression de 28 bars d'azote déshydraté pendant 24 h afin de rechercher les fuites éventuelles.

Ce test sera réalisé avec les vannes de l'unité extérieure fermées.

Tirage au vide pendant 24 h sur les tuyauteries frigo.

Le vide sera ensuite « cassé » par ajout d'1 kg de gaz en phase liquide.

Le complément de charge nécessaire sera calculé par le fabricant des groupes. Le R-32A sera fourni par l'installateur (prévoir 15 Kg par groupe en plus) et mise en œuvre lors de la mise en route.

Mise en route avec procès-verbal, relevés des paramètres de fonctionnement.

L'ensemble assuré par une station technique du fabricant des matériels (en présence de l'installateur).

La prestation comprendra le paramétrage pour chaque unité de l'ensemble des paramètres de fonctionnement (température de consigne, limitation de température, programmation horaire occupation/inoccupation, etc.).

6. TRAVAUX DE VENTILATION

6.1 Fonctionnement

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

- Ventilation double flux : salles de formation fonctionnant sur programme horaire et détection CO2.
- Ventilation simple flux : Pour le R+2 et les sanitaires

Les salles de formation seront ventilées par une CTA commune qui sera pilotée par sonde de CO2 et programme horaire.

La CTA double-flux sera installée en locaux techniques prévues à cet effet suivant plan.

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

La ventilation simple flux fonctionnera sur programme horaire.

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

Ces installations comprendront la mise en œuvre :

- De sortie de toiture pour la simple flux
- De percements en façade pour les prises d'air et rejet
- De conduits de raccordement de prise d'air neuf et de rejet,
- De CTA et pièges à son
- D'un extracteur d'air simple flux
- D'entrée d'air pour les bureaux du R+2
- De sonde CO2 et de registres motorisés pour les salles de formation.
- Des réseaux de gaines pour la diffusion d'air
- De bouches de soufflage et d'extraction

La CTA sera à débit variable pour moduler leurs débits en fonction du niveau CO2.

Dimensionnement :

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

La centrale devra 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 en local technique. L'extracteur sera placé en toiture suivant plan.

Zone / Local	Caisson	Particularités	Débit AN/Extrait max (en m ³ /h)	Batterie eau chaude/froide	Régul
Salles de formation	CTA DF	CTA double-flux avec échangeur rotatif	1 700/1 550	Oui	Plages horaires + CO2
Zone bureaux du R+2 et sanitaires	Extracteur	Extracteur C4 de conduit Basse consommation à débit constant sur horloge	180	Non	Fonctionnement 24/24h

Dans certaines zones, il sera prévu un système de modulation de débits :

- Salle de formation – fonctionnement Tout Ou Peu avec registres motorisés et sonde CO2 dans chaque salle et relié au bouton poussoir de relance chauffage.

Pour les autres pièces, le débit sera constant, sur programme horaire et fixé par bouches autoréglables pour les bureaux, pour les sanitaires et locaux non nobles ou registres de réglage statique.

Un réseau d'amenée d'air et de reprise sera mis en place.

Le système pourra être coupé en période d'inoccupation, sur horloge journalière et hebdomadaire à charge du présent lot.

Les sondes CO2 mise en place serviront à réguler le débit d'air entrant et extrait en fonction de l'occupation. L'ouverture des registres et l'augmentation du débit extrait sera en fonction des niveaux suivants :

- <600 ppm registre en position faible ouverture et débit de ventilation bas (débit extrait : 30% du débit nominal)
- Entre 600 et 800 PPM ouverture du registre et débit d'extraction moyen (débit extrait : 70% du débit nominal)
- > 900 PPM ouverture en grand des registres et débit d'extraction max (débit extrait : 100% du débit nominal)

Il devra être mis en place un interrupteur temporisé (4h) pour forcer l'ouverture du registre motorisé d'amenée d'air de la Salle de formation et permettre l'augmentation du débit de la CTA.

6.2 Centrale de traitement d'air

Fourniture et pose d'une CTA horizontale de type SERENCIO P 2000 de chez ATLANTIC ou équivalent. Cette CTA aura un accès maintenance sur une face uniquement et fonctionnera à débit variable et pression constante.

L'échangeur sera de type échangeur à plaques contre flux.

La CTA sera composée de caisson monobloc autoportant composé de panneaux double peau en acier galvanisé pour la peau intérieure et en acier traité alu-zinc pour la peau extérieure.

L'isolation par panneaux de 50 mm de laine minérale (R=1,50 m².K/W) Classe A2-S1, d0.

L'échangeur de la CTA sera certifiée EUROVENT. Vitesse constante.

Les raccordements aérauliques seront en ligne.


Les moteurs seront centrifuges à réaction et à commutation électronique.

La CTA sera équipée d'une batterie électrique pour soufflage à température neutre et d'un registre antigel.

Les filtres seront de type **G4 + F7** au soufflage et M5 à la reprise.

La CTA comprendra une régulation embarquée communicante et permettra un by-pass intégré.

La CTA sera équipée d'un serveur Web intégré pour pilotage à distance.

CTA SERENCIO P 2000 - RDC - Caractéristiques spécifiques		
	Débit de soufflage	1 700 m³/h
	Pression de soufflage	250 Pa
	Débit de reprise	1 550 m³/h
	Pression de reprise	250 Pa
	Puissance absorbée au point de fonctionnement	980 W
	SFP totale	1.91 kW/m³/s
	Rendement d'échangeur	87.4 %
	Dim. (L x p x h en mm)	1880 x 1058 x 1251
	Poids (kg)	308 kg
	Alimentation électrique	Tri 400 V

Equipements complémentaires :

Piège à son au soufflage, à la reprise et au rejet d'air

Interposition de matériaux anti vibratiles

Manchettes souples de raccordement

Jeux de filtres neufs pour la réception

Echangeur à vitesse variable

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.

Mise en œuvre et support :

Les centrales seront mises en œuvre sur plots antivibratiles à charge du présent lot.

Les prises d'air neuf et les rejets seront réalisés en façade du bâtiment et mise en œuvre par le présent lot.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires afin d'éviter tous les phénomènes de bruits et de vibrations. La centrale de traitement d'air sera désolidarisée par des plots antivibratiles.

Ces plots antivibratiles seront type RUBBERFOOT ou équivalent

L'entreprise devra prévoir un nombre suffisant de plots antivibratiles pour supporter la charge de la CTA.

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

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

- Nom de la CTA,
- Débit d'air,
- Puissances chaudes et froides
- Régimes de température d'air,

- Gaine air neuf, soufflage, air extrait, gaine rejet,

Prise d'air neuf / rejet :

- Prise d'air neuf et rejet en façade suivant plans avec un écart de 8m.

Les percements seront réalisés par le présent lot.

L'entreprise devra la mise en place d'une grille à ventelle en façade pour la prise d'air et le rejet.

Fourniture et pose d'une grille extérieure en façade du pare vue avec grillage anti-insecte de type GLA de chez France air ou équivalent dim 1400*700 mm y compris contre cadre et fixations.

Le coloris sera suivant choix MOA.

Les prises d'air et les rejets devront être espacés de plus de 5,00m et le rejet devra être après le pare vue.

Batterie électrique post chauffage :

La CTA sera munie d'une batterie chaude électrique interne à la CTA, permettant le pré-chauffage de l'air à température à température neutre (22°C en hiver).

Registre antigel :

La centrale sera munie d'un registre anti gel motorisé.

Filtre :

La centrale sera munie de filtres de classe G4+F7 opacimétrique du côté soufflage épaisseur 292 mm et G4 – 95% gravimétrique sur l'AN et M5 sur la reprise. Les prises de mesure pour l'encrassement des filtres sont intégrées dans le système de commande.

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 :

La centrale sera équipée d'un récupérateur de chaleur de type échangeur à plaques contre-flux pour les centrales verticales et rotatif pour la CTA horizontale, avec sondes de température intégrées.

Rendement supérieur à 80 %.

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.

EVACUATION DES CONDENSATS

Une canalisation PVC Ø32 permettra l'évacuation des condensats de la CTA vers le réseau EU le plus proche. L'entreprise devra la mise en place d'une pompe de relevage de rejet des condensats de la CTA pour permettre le rejet sur le réseau EU le plus proche.

Raccordements aérauliques et pièges à sons :

La centrale sera raccordée aérauliquement sur le réseau (de soufflage, reprise, et rejet d'air vicié) par le biais de manchettes souples.

Chacun des raccords aérauliques sera équipé d'un piège à sons avec noyau de type SCN 20 - DN 400 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.

Les pièges à sons devront être classés au feu M0.

Electricité :

La centrale sera raccordée sur l'attente prévu au lot électricité, le raccordement est au présent lot.

Un interrupteur de coupure générale sera mis en œuvre.

Régulation :

La régulation de la CTA se fera en plug en play depuis la télécommande filaire tactile sur la machine et elle sera équipée d'un serveur Web pour pilotage à distance.

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.

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 pour les salles de formation

6.3 Ventilateur d'extraction en caisson

Fourniture et pose d'un ensemble d'extraction basse consommation comprenant :

- Caisson en tôle galva Z275
- Télécommande EasyVEC simple et intuitive
- Interrupteur de proximité de série
- Régulation possible par sonde externe 0-10V
- Motorisation EC très basse consommation

Extracteur simple flux C4	
	Type : EasyVec C4 PRO 1000
	Marque : ALDES
	<u>Caractéristiques techniques :</u>
	Extracteur C4 avec moteur EC
	Dim (H*L*P) : 559*565*891 mm
	IP 24
	Puissance max : 164 W
	Poids : 21 kg.

Emplacement suivant plans y compris :

- Réduction sur aspiration,
- Coupure de proximité
- Manchettes souples M0 à la reprise et au refoulement,
- Supportage avec matériau résilient
- Piège à son avec noyau à joints sur la reprise de type SCN 20 de chez France Air ou équivalent de longueur au minimum **2 fois le DN** de la gaine de ventilation, classement de réaction au feu M0.
- Sifflet et grille anti-oiseau devront être placé sur le refoulement.

Pour l'installation :

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

Le supportage des extracteurs devra être d'un système permettant d'atténuer les vibrations, de type plots antivibratiles.

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 et comprendra la création d'un tableau de protection et de commande avec interrupteur de proximité et toutes sujétions de filerie et de support pour câblage 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.

Localisation : Toiture

6.4 Entrées d'air auto-réglables

Fourniture de bouches d'entrées d'air de Marque ALDES ou équivalent type EA auto-réglable 45 m3/h, comprenant les accessoires suivants :

- L'auvent acoustique,
- L'entrée d'air autoréglable de type EA 45 m3/h,
- Rallonge acoustique

Le coloris des entrées d'air sera adapté aux menuiseries suivant choix MOA.

Ces équipements seront mis à la disposition du lot menuiserie pour la pose.

L'affaiblissement acoustique des entrées d'air est de **38 dB Dnew (Ctr)**.

Les modules intérieurs des entrées d'air seront dirigés vers le haut afin d'éviter les courants d'air gênants.

Localisation : Suivant plan

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.

6.5 Bouches et grilles


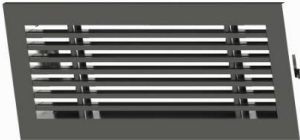
L'air sera extrait dans chaque pièce suivant plans au moyen de grilles d'extraction. L'amenée d'air se fera dans certaines pièces via un réseau de gaines et de grilles suivant plan.

Chaque grille et gaine de distribution sera équipée d'un module de régulation ou d'un registre de réglage, afin de faciliter l'équilibrage aéraulique du bâtiment.

La modulation du débit s'effectuera depuis l'extracteur à débit variable et à pression constante.

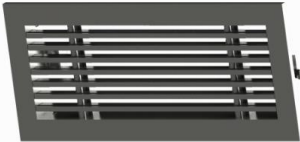
Nota : les diffuseurs seront sélectionnés dans le respect des préconisations acoustiques du local desservi.

Afin de garantir la tenue et l'étanchéité de la liaison bouche/colonne, les bouches seront fixées par simple emboiture sur une liaison terminale étanche type RT Flex intégrant à son extrémité une manchette de raccordement clipsée dans la cloison de gaine technique. L'étanchéité bouche/flexible sera assurée par un joint à lèvres placé sur le fût de la bouche


Diffuseur de soufflage 600*600	
 + 	<p><u>Marque</u> : SCHAKO</p> <p><u>Type</u> : WGA-V + Grille d'habillage : PA1 profilé G</p> <p><u>Dimension</u> : 1025*225 mm</p>
	<p><u>Description</u> :</p> <p>Diffuseur multi-buses longues portées de soufflage à haute induction</p> <p>Buses orientables individuellement sur deux rangées</p> <p>Plénum étagé de soufflage de raccordement</p> <p>Le NR ne devra pas dépasser NR 30.</p> <p>La grille d'habillage sera à ailettes fixes avec pas d'ailettes de 13 mm</p> <p>Le plénum de raccordement sera en acier galvanisé sur toutes les faces avec clapet de régulation monté d'usine au droit du piquage. Il sera dimensionné selon l'espace disponible, le nombre et le diamètre des piquages.</p> <p>La bouche de soufflage sera associée à un régulateur de débit constant réglable</p>

	<p>RAL suivant choix architecte pour grille et diffuseur</p> <p>Dimension diffuseur : 1025*225 mm avec 10 buses orientables par rangée</p>
--	--


Localisation : Salles de formation 01 Nord et Sud et 02

Diffuseur de reprise	
	<p><u>Marque</u> : SCHAKO</p> <p><u>Type</u> : PA1 profilé G</p> <p><u>Dimension</u> : 625*225 mm</p>
	<p><u>Description</u> :</p> <p>Diffuseur linéaire en aluminium à ailettes droites avec double déflexion et registre monté.</p> <p>Le NR ne devra pas dépasser NR 30.</p> <p>L'entreprise veillera à la sélection des vitesses résiduelles (< à 0,1 m/s).</p> <p>Teinte RAL au choix de l'architecte</p> <p>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.</p> <p>Il sera prévu un plénum en acier galvanisé dimensionné selon l'espace disponible, le nombre et le diamètre des piquages, le piquage se fera par l'arrière.</p> <p>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.</p>

Localisation : Salle de formation 01 partie Nord


Diffuseur de reprise 600*600	
	<p><u>Marque</u> : SCHAKO</p> <p><u>Type</u> : LAQ-F-600</p>
	<p><u>Description</u> :</p> <p>Diffuseur plafonnier pour air extrait, de forme carrée, avec plaque frontale perforée et plénum de raccordement pour extraire de la pièce l'air vicié.</p> <p>Le diffuseur devra faire la dimension d'une plaque de faux-plafond 600*600.</p> <p>Il sera compris le plénum de raccordement en acier galvanisé et le branchement de la ventilation sera latéral.</p> <p>La bouche de reprise sera associée à une cartouche de régulation de débit constant réglable.</p> <p>Peinture noire intérieure</p>

Localisation : Salle de formation 01 partie Sud et 02

Bouches de soufflage/reprise petit débit	
	<p>Marque : VIM Type : BDOP Ø125</p>
	<p><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.</p>

Localisation : Bureaux, local repro

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

Bouches d'extraction des sanitaires et locaux non nobles	
	<p>Marque : ALDES Type : BAP'SI</p>
	<p><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</p>

Localisation : Sanitaires et cuisine

Grilles extérieures

Les grilles extérieures seront de type AG 638 de marque ALDES ou techniquement équivalent dimension 20*20 cm, compris cadre et contre-cadre, toutes sujétions à la charge du présent lot (réservation ou non, étanchéité, fixation, etc).

Caractéristiques :

Pare-pluie (la vitesse d'air sera sélectionnée pour conserver les caractéristiques pare-pluie)

Aluminium extrudé

Pas d'ailette de 25 ou 50 mm

Grillage anti-moustique en acier galvanisé

Fixation par clip sur contre cadre

Peinture adaptée au support à mettre en œuvre, RAL au choix de l'architecte.

Equipement :

Contre cadre à fournir au lot bardage qui en devra la pose.

Emplacement :

Local technique (VB-VH)

6.6 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 inférieure 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 ALDES ou équivalent, sera intégré après chaque registre de modulation de débit et permettra de régler le débit maximum de chaque branche.

Pour chaque sortie de gaine de ventilation (hors VMC) de la gaine technique, il devra être mis en place des registres d'équilibrage à iris de chez ALDES ou équivalent.

Registre d'équilibrage à IRIS	
	<p><u>Marque</u> : ALDES</p> <p><u>Type</u> : IRIS</p>
	<p><u>Description</u> :</p> <p>Le registre devra être placée en sortie de gaine technique pour permettre un équilibrage de chaque dérivation.</p> <p>Un diaphragme réglable par écrou hexagonal permet d'ajuster finement le débit avec une précision de $\pm 10\%$.</p> <p>La mesure de débit sera réalisée à l'aide des prises de pression intégrées pour mesurer la perte de charge ΔP et ensuite calculer le débit.</p> <p>L'enveloppe et le diaphragme sont en acier galvanisé.</p> <p>Le registre Iris est muni d'un joint à lèvres afin d'assurer un raccordement étanche avec le conduit et garantit un débit de fuite limité en ayant une étanchéité du produit Classe C selon la norme EN1751</p> <p>le DN sera adapté au réseaux</p>

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.

6.7 Registres motorisés

Il sera prévu dans chaque salle de formations des registres motorisés avec servomoteur proportionnel pilotable 0-10 V, carte de conversion de signal et transformateur 230V/24V de type RDDV-C de chez ATIB ou équivalent. Les registres devront pouvoir communiquer avec une GTC en Modbus ou bacnet IP pour le renvoi des informations et défauts et pour le pilotage.


Ces registres seront asservis à une sonde CO2 murale avec afficheur et à un bouton poussoir temporisé pour forcer le passage en grand débit y compris servomoteur et automate de gestion. Il sera prévu les raccordements sur les attentes électriques pour la sonde et les registres, ainsi que les divers asservissements.

La pose des registres devra respecter les distances indiquées par le fabricant sous peine de devoir les redéplacer.

Un programmeur horaire (durée 4h) sera placé par le présent lot dans les salles de formation et permettra l'ouverture forcée des registres motorisés pour le passage en freecooling ou suivant la volonté de l'utilisateur pour bien ventiler les locaux même en cas d'ordre contraire de la sonde.

Programmeur horaire :

Programmeur horaire

	<p><u>Marque</u> : ATIB <u>Type</u> : TIM 480</p> <p><u>Description</u> :</p> <p>Programmateur 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.</p> <p>Bouton poussoir pour actionner la minuterie</p> <p>Voyant de fonctionnement intégré</p> <p>Plage de réglage : 15 min, 30 min, 1h, 2h, 4h et 8h</p> <p>Réglage par commutateur rotatif interne</p> <p>Indice de protection IP 20</p> <p>Fusible principal 10 A max</p> <p>Alimentation : 230 VAC</p> <p>Montage mural encastré profondeur 25 mm</p>
---	--

Raccordement électrique :

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

Alimentation : 24 V AC ou 24 V DC.

L'ouverture du registre devra se faire en fonction des indications de la sonde CO2 :

- <600 ppm registre en position faible ouverture et débit de ventilation bas (débit extrait : 30% du débit nominal)
- Entre 600 et 800 PPM ouverture du registre et débit d'extraction moyen (débit extrait : 70% du débit nominal)
- > 900 PPM ouverture en grand des registres et débit d'extraction max (débit extrait : 100% du débit nominal)

La prestation comprendra la fourniture et la pose de la sonde de CO2 murale **AVEC** afficheur et témoins lumineux pédagogiques 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 et l'extracteur.

Caractéristiques techniques :


- Registre étanche.
- Étanchéité classe C2 selon EN 1751.
- Régulation des petits débits d'air
- Faibles pertes de charge.
- Plage de pression de 50 à 1 000 Pa.
- Tunnel et lame en acier galvanisé
- Lame équipée d'un joint pour assurer l'étanchéité en position fermée
- Prise de pressions par aile de mesure
- Tunnel équipé d'un joint sur l'entrée et la sortie.

Un régulateur de débit, de type RDR de chez ANJOS ou équivalent, sera intégré après le registre de modulation de débit et permettra de régler le débit maximum.

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.


Le thermostat d'ambiance aura un indice de protection minimum IP30 (EN 60529).

Sonde CO2	
	<u>Marque :</u> Honeywell ou équivalent <u>Type :</u> TR50
	<u>Description :</u> Mesure de la température, de l'humidité, du niveau CO2 et COV Affichage à lecture directe avec possibilité de non visualisation et de modification des valeurs depuis la GTC 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) Pilotage 0-10 V en temps réel Pas de Wifi (conforme à la loi abeille pour les crèches et écoles) Pas de maintenance nécessaire, précision et stabilité dans le temps

Raccordement électrique :

Raccordement par le présent lot sur câble laissé en attente par le lot Electricité. L'utilisation de pile est **proscrite**.
Alimentation : 24 V AC ou 24 V DC.

Registres motorisés :

Boîtes à débit variable	
	<u>Marque :</u> SCHAKO ou équivalent <u>Type :</u> VLV65
	<u>Description :</u> Boîte à débit variable avec croix de mesure sans contrainte de distance sur longueur droite du réseau de ventilation En position mini, un volet plein équipé d'un régulateur de débit permet d'obtenir un débit mini permanent. En position ouverte, un manchon autoréglable installé en amont du registre régule le débit nominal qui aura été sélectionné. Corps et volet en acier galvanisé. Manchettes de raccordement en acier galvanisé. Croix de mesure aluminium permettant la mesure de la vitesse jusqu'à 8 m/s Servomoteur alimenté en 24 V, transfo 230/24 V à la charge du présent lot. Pression de fonctionnement : 50 -250 Pa. Les registres devront fonctionner en Modbus-bacnet pour gestion depuis la GTB.

Carte électronique - régulateur :

Fourniture et pose d'une carte électronique servant de régulateur pour transformer le signal de la sonde CO₂ (dans la plage 3.7 – 5.4 V selon l'Avis Technique) en signal 0-10 V pour piloter le servo moteur du Registre Motorisé.

Boîtier en ABS, IP 56, profondeur 57 mm à placer dans les faux plafonds et à alimenter depuis le transfo des registres motorisés en 24 V AC à la charge du présent lot.

Raccordement électrique :

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

Alimentation : 230V/50Hz Mono.

Equipements complémentaires :

Transformateurs 230 / 24V

6.8 Clapets coupe-feu

Pour les réseaux de ventilation (ventilation de confort), les conduits aérauliques devront, quelle que soit leur section, être équipés de clapets coupe-feu d'un degré égal au degré coupe-feu des parois franchies.

Ces clapets rétabliront les caractéristiques de résistance au feu des parois suivantes :

- Parois délimitant des zones de mise en sécurité,
- Parois d'isolement entre niveaux, secteur et compartiment,
- Parois des locaux à risque important

Lorsque le volume limité par ces parois est desservi par le conduit, ces clapets seront placés :

- soit au droit de la paroi traversée ;
- soit au droit de la paroi assurant le coupe-feu de traversée du conduit.

Lorsque le volume limité par ces parois n'est pas desservi par le conduit, ces clapets ne sont pas exigibles si le conduit, avec sa gaine éventuelle, présente un degré coupe-feu de traversée équivalant au degré coupe-feu des parois franchies.

Le fonctionnement des clapets sera autocommandé à fusible thermique. Il devra être compris les kits de réarmement manuel.

Les clapets devront être conformes à la norme NF S 61-937.

Le mécanisme de fonctionnement des clapets coupe-feu devra être facilement accessible.

Toutes les trémies réservées ou les percements effectués pour le passage des conduits à travers un plancher ou une paroi doivent être rebouchés avec un matériau reconstituant la résistance au feu de l'élément traversé.

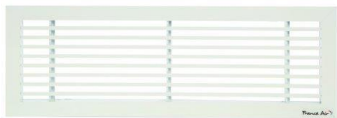
Ils seront munis de la platine évolutive et seront à faible perte de charges.

6.9 Ventilation haute et basse local repro/stockage

Dans le local repro/stockage au R+2, il sera prévu une ventilation haute et basse afin de respecter la réglementation concernant le gainable qui y est installé et qui diffuse dans le local bureau 6 personnes.

La ventilation basse devra être de 0.012 m² minimum et la ventilation haute de 0.006 m² minimum.

Grille de ventilation

	<p>Marque : France AIR ou équivalent Type : LAC 40</p> <p><u>Description :</u> Ventilation basse : largeur 300 mm et hauteur 50 mm Ventilation haute : largeur 200 mm et hauteur 50 mm Grille intérieure simple déflexion Aluminium peint en blanc RAL 9003</p>
---	---

7. TRAVAUX DE PLOMBERIE

7.1 Alimentation eau froide :

7.1.1 Panoplie eau froide

Depuis la pénétration EF dans le bâtiment au niveau du sous-sol, le présent lot devra prévoir :

- 1 vanne de barrage en amont ;
- 1 filtre en bronze à tamis inox nettoyable
- 1 clapet anti-pollution type "EA" ou "A" NF anti-pollution
- une étiquette de repérage en plastique gravé,
- 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 bûnan, 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 15
- 1 vanne de barrage aval
- 1 nourrice ;
- une étiquette de repérage en plastique gravé,
- Fourniture et pose d'un filtre à tamis à maille 2mm.

Depuis l'arrivée EF potable, 2 départs seront créés alimentant l'ensemble du bâtiment :

- EF bâtiment en DN 32,

Le départ EF comprendra les équipements suivants :

- 1 jeu de vannes d'isolement,
- 1 filtre à tamis,
- 1 clapet anti-pollution type "EA" ou "A" NF anti-pollution pour le départ bâtiment
- 1 compteur d'eau à émetteur d'impulsion y compris report sur GTC
- 1 vanne de vidange permettant la vidange rapide du bâtiment,
- 1 vanne d'arrêt ¼ de tour.

Ces panoplies seront mise en œuvre dans le local technique du RDC recevant les panoplies EF suivant plan.

Compteur volumétrique

Afin d'affiner la répartition des consommations, il sera mis en place des compteurs volumétriques sur tous les départs eau froide. Il autorisera une lecture facile permettant d'établir un relevé périodique visuel si nécessaire.


Le compteur devra être volumétrique et être classé MID R : 600 **minimum**.

Il devra permettre le report des consommations à la GTC existante par protocole M-Bus mais cela devra se faire sans module supplémentaire, le transfert de l'information devra se faire directement par le compteur. Le réseau bus étant à la charge de présent lot

Le compteur EF devra être alimenté électriquement, l'utilisation de pile est proscrite.

Le présent lot devra le raccordement électrique depuis l'armoire du local technique.

Le DN du compteur devra être adapté au débit du bâtiment.

Compteur EF	
	<p><u>Marque</u> : Diehl Metering</p> <p><u>Type</u> : Hydrus 2.0</p>
	<p><u>Description</u> :</p> <p>Pas de pièces en mouvement, adapté aux eaux chargées</p> <p>Doit permettre Détection de fuite et de surdébit</p> <p>Température d'utilisation de 1 à 70°C.</p> <p>Pression : 16 bars maximum</p> <p>Protection IP65</p> <p>Insensible au tartre et au sable</p> <p>Non comptage de l'air</p>

7.1.2 Canal de distribution

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 :

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 m 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.

7.1.2.1 Distribution EF intérieure

Depuis le réseau EF dans le placard ECS en R+2, 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.

8.1.2.2 Distribution ECS intérieure

Depuis le réseau ECS dans le placard ECS, 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.

7.1.3 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.

7.1.4 Alimentations EF supplémentaires

Attente fontaine à eau


Depuis le réseau de distribution bâtiment, il devra être prévu le réseau EF en multicouche DN 15 (compris calorifuge anti-condensation 13 mm), une attente EF pour une future fontaine EF dans le coin café du R+1 et une attente EU DN 40 avec siphon et bouchon obturateur.

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

7.1.5 Ballon ECS

Chauffe-eau électrique à semi accumulation :

Le présent lot devra la mise en œuvre de chauffe-eau électrique à semi-accumulation de marque ATLANTIC type Linéo 80 L pour la pharmacie ou techniquement équivalent suivant plans y compris 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	
	<p><u>Marque</u> : Atlantic</p> <p><u>Type</u> : Linéo 80 L</p>
	<p><u>Description</u> :</p> <p>Résistance stéatite de puissance 2.25 kW</p> <p>Temps de chauffe : 3h32</p> <p>Capacité : 80 L</p> <p>Poids : 37.5 kg</p> <p>Dim : H*L*P : 1300*490*290 mm</p> <p>Marquage NF Électricité Performance.</p> <p>Alim 230V</p> <p>Interface tactile avec fonction boost et application cozytouch</p>

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 : dans le placard ECS au R+2

7.2 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.


7.2.1 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 Dosseret pour pose de miroir panoramique


Fourniture et pose de mitigeur temporisé monocommande type TEMPOMIX 3 réf : 794000 AB de chez DELABIE ou équivalent comprenant :

Robinetterie	
	<p>Marque : DELABIE Type : TEMPOMIX 3 Réf : 794000 AB</p>
	<p><u>Description :</u> Déclenchement souple Réglage de la température et déclenchement sur le croisillon. Temporisation ~7 secondes. Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bars, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable et corps en laiton massif chromé. Butée de température réglable. Système antiblocage AB : écoulement uniquement lorsque le bouton poussoir est relâché. Dispositif anti-coup de bélier Anti-brûlure : limitation de la température maximale par butée réglable</p>

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	
	<p>Marque : PORCHER ou équivalent Réf : T3361BH Dim : 0.6* 1 m (L*H)</p>
	<p><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</p>


Applique LED	
	<p>Marque : PORCHER ou équivalent Réf : T3190AA</p>
	<p><u>Description :</u> Applique LED 5.5 W IP 44, Classe 2 Alim : 230V</p>

Localisation : Sanitaires PMR


7.2.2 Plan Vasque

Fourniture et pose de plan vasque autoportant type DELRIO MR de chez CSI ou équivalent comprenant :

- Dimension : 170*50 cm avec trop plein.
- Pose robinetterie : 1 trou percé
- Fixation : en autoportant avec renforts
- Vidange à siphon déporté en laiton chromé de chez NICOLL ou équivalent, 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 : CSI Type : DELRIO MR Dim : suivant plan
	<u>Description :</u> Plan moulé autoportant deux cuves rectangulaires en matériau prismatic, de composition monobloc, épaisseur moyenne de 15 mm 2 cuves dim 40*34.5 cm, 2 trous par vasque, Dossier de 30 mm sur la faces arrière et joues latérales Retombée de 10 cm maximum, accessible PMR, Coupé d'usine aux cotes des plans architecte. Dim : Long 180cm x larg 50cm


Fourniture et pose de mitigeur temporisé monocommande type TEMPOMIX 3 réf : 794000 AB de chez DELABIE ou équivalent comprenant :

Robinetterie	
	Marque : DELABIE Type : TEMPOMIX 3 Réf : 794000 AB
	<u>Description :</u> Déclenchement souple Réglage de la température et déclenchement sur le croisillon. Temporisation ~7 secondes. Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bars, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable et corps en laiton massif chromé. Butée de température réglable. Système antiblocage AB : écoulement uniquement lorsque le bouton poussoir est relâché. Dispositif anti-coup de bélier Anti-brûlure : limitation de la température maximale par butée réglable

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

Applique LED	
	<p><u>Marque</u> : PORCHER ou équivalent</p> <p><u>Réf</u> : T3190AA</p>
	<p><u>Description</u> :</p> <p>Applique LED 5.5 W</p> <p>IP 44, Classe 2</p> <p>Alim : 230V</p>


Localisation : Sanitaires

9.2.4 Lave main


Fourniture et pose de lave main autoportant type Renova Compact réf : 27614000 de chez GEBERIT ou équivalent comprenant :

- Dimension : 40*25 cm avec trop plein.
- Pose robinetterie : 1 trou percé
- Fixation : en autoportant par boulons
- Vidange, bonde à grille, tubulure laiton et rosace chromé
- Siphon NF avec air system servant d'aérateur à membrane de chez Wirquin type Wirquin NEO ou équivalent y compris rosace murale
- Y compris les joints périphériques.

Vasque

	<p>Marque : GEBERIT Type : Renova Compact Réf : 27614000 Dim : 40*25 cm avec trop plein</p> <p><u>Description :</u> Lave main compact de forme rectangulaire Matériau : céramique Cuve peu profonde</p>
---	---

Fourniture et pose de mitigeur temporisé monocommande type TEMPOMIX 3 réf : 794000 AB de chez DELABIE ou équivalent comprenant :

Robinetterie	
	<p>Marque : DELABIE Type : TEMPOMIX 3 Réf : 794000 AB</p> <p><u>Description :</u> Déclenchement souple Réglage de la température et déclenchement sur le croisillon. Temporisation ~7 secondes. Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bars, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable et corps en laiton massif chromé. Butée de température réglable. Système antiblocage AB : écoulement uniquement lorsque le bouton poussoir est relâché. Dispositif anti-coup de bélier Anti-brûlure : limitation de la température maximale par butée réglable</p>


Localisation : Sanitaires PMR

7.2.4 Douches

Fourniture et pose de receveurs de douches extra-plat à surélever **découpable sur chantier** en biocryl et biotec dim 1.60*1 m, type Kinesurf de chez Kinedo ou équivalent, dimension suivant plan architecte d'une épaisseur de 4 cm et finition anti-dérapante y compris :

- Semelle résiliante entre le bac et le sol, système anti-vibratile entre les joues du bac et les parois d'adossement. Tous les joints d'étanchéité silicone sont à la charge du présent lot. L'épaisseur restante de béton en dessous du siphon doit être de 14 cm min. Les vides devront être remplis par du sable ou équivalent.
- Kit de réhausse
- Kit de pieds réglables
- Bonde horizontale extra-plate pivotante à 360 ° (débit 25 L/min) à **double évacuation** pour permettre l'évacuation de l'eau du décaissé de l'étanchéité faite sous le bac à douche y compris cache bonde assortie en biocryl renforcé inox de chez Kinedo ou équivalent suivant choix architecte
- Poids 19 kg/m²

- Coloris et aspect suivant choix architecte


Bacs à douche	
	<p>Marque : KINEDO Type : Kinesurf découpable</p>
	<p><u>Description :</u> Dimension : 1.0*1.6 m Bac à douche anti-dérapant Matériau : Biocryl et Biotech Bonde horizontale extra plate pivotant à 360 ° (25 l/min) Surface anti-dérapante NF : PN 18 Avec Kit de réhausse Cache bonde assorti en biocryl Coloris suivant choix architecte</p>

Il sera compris dans la prestation la mise en place, les fixations, la réalisation des joints périphériques et le raccordement hydrauliques des équipements.


Les bacs à douches seront surélevés sur éléments prévu au lot carrelage.

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

Fourniture et pose de robinet NF mitigeur douche mural équipé de cartouche disques céramiques et limiteur de température réglable type LOGIS réf : 71601000 de chez HANSGROHE ou équivalent (classement E1, C2, A2, U3). La robinetterie devra être fixée directement au mur avec une pose centrée par rapport à la douche. Le modèle sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage, y compris raccords muraux, raccordement sur alimentation EF et ECS.

Mitigeur douches	
	<p>Marque : Hansgrohe Type : Logis Réf : 71601000</p>
	<p><u>Description :</u> Mitigeur avec cartouche céramique avec poignée ECO pour un débit réduit jusqu'à 50% Limiteur de température Clapet anti-retour Débit maximal sous 3 bars de pression : 17 l/min Classement ECAU : E1, C2, A3, U3 Classement ACS Certifié NF</p>

Fourniture et pose d'un ensemble de douche 1jet Ecosmart 9 l/min avec barre Unica'Croma 65 cm réf : 26535400 de chez Hansgrohe ou équivalent comprenant le raccordement du flexible sur le mitigeur.

Ensemble de douche	
	Marque : HANSGROHE Type : Unica'Croma 65 cm Réf : 26535400
	<u>Description :</u> Ensemble de douche comprenant : Flexible de douche type Isiflex 1.6 m Pommeau de douche à faible entartrage type Set Crometta 1 jet Ecosmart 9l/min Débit : 9 l/min Angle d'inclinaison du support réglable jusqu'à 45 ° Barre de douche de 65 cm Classement E0, C1, A3, U3 Certifié ACS et NF

Fourniture et pose de patère à tête ronde en inox 304 poli brillant finition chromé réf 301 de chez DELABIE ou équivalent – Hauteur de pose à confirmer en chantier – Ø32 y compris rosace en inox pour dissimuler les vis de fixation.

Fourniture et pose d'un rideau de douche PVC dim : 2000*1200 mm avec œillets laiton blanc, ourlet plombé type PELLET 804122 couleur neutre y compris porte-rideaux droit extensible pour rideau de douche Ø20 mm. Le coloris du rideau de douche sera soumis à approbation de l'architecte.

Localisation : Douche

Il sera compris dans la prestation la mise en place, les fixations, la réalisation des joints périphériques et le raccordement hydrauliques des équipements.

Les bacs à douches seront surélevés sur éléments prévu au lot carrelage.

Réseaux depuis récupérateur sur eaux grises

Depuis récupérateur sur eaux grises, alimentation en eau préchauffé des douches en tube PER pour les parties non visible ou cuivre pour les parties visibles.

Les réseaux seront calorifugés avec de la mousse élastomère type Armaflex de 19 mm.

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

7.2.5 WC au sol

Fourniture et mise en place de WC au sol 3/6L de marque Jacob Delafon et de type Brive ou équivalent de couleur blanche, comprenant :

WC au sol NF	
	Marque : Jacob Delafon Type : Brive Réf : E4381-00
	<u>Description :</u> Dimensions : 355x395x680 mm Matériau : Céramique Double Chasse : 3/6 L Poids : 17.5 kg Abattant en duroplast double à fermeture ralenti Mécanisme de chasse silencieux (classe acoustique 1) complet Type de bride : Ouverte (traditionnelle) Installation : Au sol Robinet d'arrêt NFI en L nickelé. Robinet à flotteur de classement acoustique NF groupe 1.


Joint 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 : Sanitaires

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


WC au sol PMR NF	
	Marque : Jacob Delafon Type : Brive Réf : E1730-00
	<u>Description :</u> Dimensions : 355x455x685 mm conforme PMR Matériau : Céramique Double Chasse : 3/6 L Poids : 19 kg Abattant en duroplast double à fermeture ralenti Mécanisme de chasse silencieux (classe acoustique 1) complet Type de bride : Ouverte (traditionnelle) Installation : Au sol Robinet d'arrêt NFI en L nickelé. Robinet à flotteur de classement acoustique NF groupe 1.

Joint 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.

Fourniture et pose, d'une barre d'appui coudée 135° Be- Line anthracite Ø32 réf : 511982C 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 : 511982 C
	<u>Description :</u> Barre de maintien coudée à 135° Be- Line anthracite Ø 32 Dimensions : 400 x 400 mm. Tube Aluminium 3 mm avec pied en alu massif. Profil rond Ø 35 avec plat ergonomique antirotation pour une préhension optimale. Finition aluminium époxy anthracite Ø 35 métallisé permettant un bon contraste visuel avec les murs clairs. Surface homogène facilitant l'entretien et l'hygiène. Écartement entre la barre et le mur de 38 mm 3 points de fixations permettant le blocage du poignet et une pose facilitée. Fixations invisibles. Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg.

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 Be- Line anthracite Ø32 réf : 511904C de chez delabie ou équivalent avec renfort dim : 40 cm, cache fixations, à 2 trous et comprenant :


- Tube Aluminium 3 mm avec pied en alu massif.
- Profil rond Ø 35 avec plat ergonomique antirotation pour une préhension optimale.
- Finition aluminium époxy anthracite Ø 35 métallisé permettant un bon contraste visuel avec les murs clairs.
- 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 : Sanitaires PMR

7.2.6 Urinoirs

Fourniture et pose d'urinoir suspendu de type Connect de chez IDEL STANDARD ou équivalent comprenant :


Urinoirs	
	<p>Marque : GEBERIT Type : Aubagne Réf : 08363900000300</p>
	<p><u>Description :</u> Urinoir avec alimentation apparente dim : 28*32.5 cm Robinet temporisé à bouton poussoir Une tubulure d'alimentation avec effet d'eau et rosace Une sortie d'urinoir 1"1/4 Un siphon et une bonde Grille en acier inoxydable Couleur au choix de l'architecte.</p>


Séparation d'urinoirs	
	<p>Marque : GEBERIT Réf : 115.211.TD.1</p>
	<p><u>Description :</u> Séparation d'urinoir pour montage sur murs massifs ou cloisons sèches Séparation en verre de sécurité trempé, satinée sur les deux faces Support résistant à la corrosion Surface du support brossée et anodisée Montage dissimulé Dim : 43.2*4*75.4 cm (L*Ep.*H) Couleur au choix de l'architecte.</p>

Localisation : Sanitaires hommes

7.2.7 Vidoir

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


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

Robinetterie Vidoir	
	<p>Marque : PORCHER Réf : D2356AA</p>
	<p><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</p>


Localisation : Local ménage

7.2.8 Evier

Fourniture et pose d'un évier en Fraganit + de type MRG 611-XL de chez FRANKE ou équivalent, réf : MRG 611-XL y compris bondes et siphon.

Evier	
	<p>Marque : FRANKE Type : Maris Réf : MRG 611-XL Dim : 97*50 cm avec trop plein</p>
	<p><u>Description :</u> Evier 1 bac 1 égouttoir Pour pose encastrement plan de travail Compris bondes et vidanges Matériau Fraganit + Coloris suivant choix architecte</p>

Fourniture et pose d'un mitigeur type Logis M31, ECO C3, réf : 71839000 de chez HANS GROHE ou équivalent :

Robinetterie	
	<p>Marque : Hansgrohe Type : Logis M31 Réf : 71839000</p> <p><u>Description :</u> Hauteur d'eau : 160 mm et Bec orientable à 360° Démarrage en eau froide en position de poignée centrée Débit maximal sous 3 bars de pression : 12 l/min Cartouche céramique à 2 vitesses Classement ECAU : C3, A2, U3, E0 et Classement ACS</p>

Localisation : salle détente

7.3 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 EU et EV dévoyées en étage, 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 dégorgement, 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.

Evacuations eaux pluviales :

Les réseau EP en PVC classe M1 dans le bâtiment seront à la charge du présent lot qui devra le raccordement des naissances EP (à la charge du lot étanchéité) jusqu'aux dallages puis les réseaux seront à la charge du lot GO jusqu'à 1 m du bâtiment puis les réseaux seront à la charge du lot VRD.

Le premier mètre de la descente EP passant dans un volume chauffé devra être calorifugé pour éviter la condensation.

Les réseaux seront en PVC série évacuation.

Les réseaux seront collectés sous dallage suivant plans et seront évacués sur l'attente du lot VRD.

8. CALFEUTREMENT

L'entreprise devra les calfeutremments 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 Chaud et froid et tubes frigo

9. 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