ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR DES FAÇADES DES BATIMENTS DE LOGEMENTS ET DE BUREAUX

Brigade territoriale
Ile d'Yeu (85)

LOT UNIQUE
CHAPITRE TECHNIQUE N°06
VENTILATION
PLOMBERIE SANITAIRES

C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Maître d'Ouvrage
SGAMI OUEST BRIM PDL
28, Rue de la Pilate – CS 40725
35207 RENNES Cedex 2

Architecte - Mandataire
VIGNAULT & FAURE
23, Rue Louis Lumière
44000 NANTES
Téléphone : 02.51.25.05.09
Courriel : architectes@vxf.fr

Bureau d'Etudes Fluides
ISOCRATE
6, rue des Sassafras
44300 NANTES
Téléphone : 02.51.89.77.50
Courriel : infos@isocrate.com

Dossier n° 25.0207
Réf. JFB-JSB

DCE – JUIN 2026

Indice	Date	Modification(s)	Rédacteur(s)
0	10-06-2026	Création du document	JFB

SOMMAIRE

0 - GENERALITES 3
0.01 - Objet du document 3
0.02 - Classement de l'établissement 3
0.03 - Clauses administratives 3
0.04 - Synthèse 6
0.05 - Mission du Bureau d'études 6
0.06 - Documents officiels de référence 7
0.07 - Limites de prestations 7
0.08 - Équivalence des matériels et des matériaux 9

1 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 10
1.01 - Réglementation thermique/environnementale 10
1.02 - Décret BACS 10
1.03 - Bases de calculs plomberie 10
1.04 - Bases de calculs Chauffage et Rafraîchissement 10
1.05 - Bases de calculs Ventilation 11
1.06 - Qualité de l'eau 16
1.07 - Calorifuge 16
1.08 - Repérage des réseaux 16
1.09 - Trappes 16
1.10 - Perméabilité à l'air 17
1.11 - Exigences acoustiques à respecter 19

2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES - PLOMBERIE 21
2.01 - Principe(s) 21
2.02 - Déflecteur 21

3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES - VENTILATION 22
3.01 - Principe(s) 22
3.02 - Ventilation Simple Flux 23
3.03 - Ventilation Double Flux 30

4 - INTERVENTIONS DIVERSES 39
4.01 - Carottages 39
4.02 - Obturation des entrées d'air 40
4.03 - Dépose des grilles VH des cuisines 40
4.04 - Protection des zones d'intervention 41

0 - GENERALITES

0.01 - Objet du document

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour but de définir les prestations relatives à l'exécution des travaux du lot VENTILATION PLOMBERIE, prévus dans le cadre des travaux d'Isolation thermique par l'extérieur des façades des bâtiments de logements et de bureaux de la brigade territoriale de l'Ile d'Yeu (85)

La présente opération vise à rénover les bâtiments de la brigade territoriale de gendarmerie de l'île d'Yeu. Les façades de ces bâtiments construits en 1972 présentent une usure et un vieillissement dû notamment à l'air iodé. L'opération devra permettre d'améliorer la qualité d'usage des bâtiments ainsi que de réduire les consommations énergétiques.

0.02 - Classement de l'établissement

Se référer au rapport du bureau de contrôle.

0.03 - Clauses administratives

0.03.01 - **Type de marché**

Le marché de l'entreprise a pour objet le dimensionnement des équipements et la réalisation des travaux d'installation sur la base d'une consultation des entreprises (DCE).

0.03.02 - **Etendue des obligations**

L'entreprise attributaire s'engage à réaliser une installation complète en ordre de marche, conforme aux données du présent programme, pièces écrites et plans.

L'énumération des fournitures et travaux décrits dans ces pièces n'est cependant pas limitative, et l'entrepreneur doit prévoir dans son forfait, l'appareillage nécessaire au parfait fonctionnement de l'installation sans qu'il puisse se prévaloir d'une omission quelconque.

De plus, l'entrepreneur doit signaler en temps utile au Maître d'Œuvre, les dispositions susceptibles à son avis de créer une gêne dans l'installation ou son exploitation ultérieure.

L'utilisation par l'entreprise, d'appareils ou de dispositifs brevetés n'engagera que sa seule responsabilité, tant vis-à-vis des tiers que vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, pour tout préjudice qui pourrait leur être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations.

0.03.03 - **Assurance - Qualifications**

La responsabilité de l'entreprise doit être couverte par une assurance type "POLICE INDIVIDUELLE DE BASE" et "RESPONSABILITÉ CIVILE".

Elle doit respecter impérativement les conditions administratives définissant les qualifications professionnelles correspondant aux travaux.

Les attestations correspondantes à ces qualifications seront à transmettre avec la remise de l'offre.

0.03.04 - **Concordance des plans**

S'il existe une non-concordance des plans techniques vis à vis des plans Architecte, notamment dans les détails d'aménagement, ces derniers prévalent en ce qui concerne le Génie Civil des locaux.

0.03.05 - **Variante**

L'entreprise doit obligatoirement présenter une **solution de base**, telle que définie dans les différentes pièces du dossier.

Elle peut proposer des solutions variantes sous réserve de respecter les buts fixés aussi bien sous l'aspect technique qu'en exploitation, et de n'entraîner aucune répercussion sur les travaux des autres corps d'état.

➔ ***L'entreprise devra impérativement joindre en annexe à son devis toutes les informations nécessaires à l'analyse des variantes et des équivalences proposées au stade du devis.***

Si l'Entreprise propose des modifications, celles-ci doivent recevoir l'accord du Maître d'Œuvre et du Contrôleur technique. Les variantes proposées doivent inclure le coût des incidences éventuelles sur les autres corps d'état ainsi que tous les frais d'études consécutifs.

En tout état de cause, elles ne doivent pas remettre en cause la définition architecturale tant au niveau de l'aspect fini que des fonctionnalités.

Les variantes doivent se limiter aux choix des méthodes de réalisation, sans incidence sur les autres corps d'état.

Les variantes devront être techniquement et esthétiquement équivalentes.

0.03.06 - **Pièces d'exécution**

Les pièces et plans du dossier définissent les principes généraux et particuliers de l'installation et les résultats à obtenir.

L'entreprise doit établir un dossier d'exécution complémentaire avec des détails propres à ses méthodes de fabrication, et ses plans de réservations.

Ce dossier sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle avant exécution.

Le dossier d'exécution comprendra notamment les éléments suivants :

- ~~Chauffage - Rafraichissement :~~
  - ~~Calculs des déperditions pour chaque pièce ;~~
  - ~~Calculs d'apports pour chaque pièce ;~~
  - ~~Dimensionnement des émetteurs de chaleur et de rafraichissement ;~~
  - ~~Dimensionnement des canalisations de chauffage et de rafraichissement ;~~
  - ~~Carnet échantillons ;~~
  - ~~Plans d'exécutions.~~
- ~~Plomberie Sanitaire :~~
  - ~~Eau froide :~~
    - ~~Calculs des débits probables d'eau froide ;~~
    - ~~Dimensionnement des canalisations d'eau froide.~~
  - ~~Eau chaude :~~
    - ~~Dimensionnement de la production d'eau chaude sanitaire ;~~
    - ~~Calculs des débits probables d'eau chaude ;~~
    - ~~Dimensionnement des canalisations d'eau chaude ;~~
    - ~~Dimensionnement de bouclage de l'eau chaude.~~
  - ~~EU/EV :~~
    - ~~Calculs des débits probables d'eaux usées et eaux vannes ;~~
    - ~~Dimensionnement des évacuations des eaux usées et eaux vannes.~~
  - ~~Carnet échantillons ;~~
  - ~~Plans d'exécution.~~
- Ventilation :
  - Tableau de bilan de ventilation ;
  - Dimensionnement des collecteurs de ventilation ;
  - Dimensionnement des centrales de traitement d'air et extracteurs ;
  - Carnet échantillons ;
  - Plans d'exécution.

0.03.07 - **Protection des ouvrages**

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur doit assurer la protection de ses ouvrages, appareils, canalisations, etc.

0.03.08 - **Coordination**

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les autres corps d'état. En particulier, l'entrepreneur doit :

- Préciser en temps utile, toutes les incidences de ses travaux sur ceux des autres corps d'état ;
- Préparer et communiquer les plans de génie civil, puissances électriques nécessaires, etc.

0.03.09 - **Dossier des Ouvrages Exécutés**

En fin d'exécution des travaux, l'entreprise devra :

- Le repérage de tous les éléments constitutifs ;
- Les certificats de garantie des matériels installés ;
- Les marques, type, référence et localisation du matériel ;
- Les notices détaillées d'entretien et de fonctionnement complétées par les notices techniques du constructeur du matériel ;
- La mise à jour des plans d'installation conformes à l'exécution tenant compte du matériel effectivement mis en place par l'entreprise ;
- Plan d'équilibrage ;
- Carnet réglages des installations.

	Papier	**Support Numérique**
Plans techniques	3	1
Schémas	3	1
Notices, certificats, procès-verbaux	3	1

0.03.10 - **Contrôle et essais**

Les essais devront être réalisés conformément aux « attestations d'essais de fonctionnement » mises en ligne par l'AQC (Agence Qualité Construction).

0.03.11 - **Information du personnel**

Lors de la mise en service de l'installation, l'entreprise assurera, sous sa seule responsabilité, l'information du personnel chargé de l'exploitation.

0.03.12 - **Garanties**

Après réception, l'entreprise est tenue à :

- La garantie de parfait achèvement de ses travaux, pendant un délai d'un an ;
- La garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement ;
- La responsabilité décennale sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages de clos, couverts, etc. Ou pouvant être cause d'inaptitude à la fonction du bâtiment.

Des garanties spéciales peuvent également être demandées pour certains matériels.

Les certificats de garantie dûment remplis des matériels seront fournis au Maître d'Ouvrage lors de la réception des travaux.

0.04 - Synthèse

Le calepinage des réseaux et des terminaux, tel que proposé sur les documents fournis par la MOE, devra être confirmé et validé par l'architecte lors de la mise en œuvre sur le chantier. Cette étape permettra d'intégrer les éventuelles adaptations nécessaires en fonction des contraintes techniques et des spécificités du site.

0.05 - Mission du Bureau d'études

La mission du Bureau d'Études est intégrée dans la mission générale d'Ingénierie rémunérée par le Maître d'Ouvrage. Elle comprend l'établissement du présent document et des plans de principe sur la base d'Études de Projet (PRO).

Elle comprend les éléments normalisés suivants (selon loi MOP) :

MISSION(S) DE BASE		ISOCRATE
Etudes d'esquisse	ESQ	-
Etudes d'avant-projets	APS	**X**
	APD	**X**
Autorisations administratives	PC	**X**
Etudes de projet	PRO	**X**
Assistance apportée au maître d'ouvrage pour la passation des contrats de travaux	ACT	**X**
Les études d'exécution ou l'examen de la conformité au projet et le visa de celles qui ont été faites par l'entrepreneur	EXE	-
	VISA	**X**
Direction d'exécution du contrat de travaux	DET	**X**
L'assistance apportée au maître de l'ouvrage lors des opérations de réception et pendant la période de garantie de parfait achèvement	AOR	**X**

MISSION(S) COMPLEMENTAIRE(S)		ISOCRATE
L'Ordonnancement, le Pilotage et la Coordination du chantier	OPC	-
Réglementation thermique / environnementale	RT/RE	-
Analyse du cycle de vie	ACV	-
Simulation thermique dynamique	STD	-
Simulation Energétique Dynamique	SED	-
Etudes d'exécution partielles (quantités)	QTE	-

NOTA :

Conformément au CCAG travaux 2021, article 29.2, lorsque le maître d'œuvre fournit des documents nécessaires à la réalisation des ouvrages, la responsabilité du titulaire n'est pas engagée sur la teneur de ces documents. Toutefois, le titulaire a l'obligation de vérifier, avant toute exécution, que ces documents ne contiennent pas d'erreurs, omissions ou contradictions normalement décelables par un homme de l'art. Dans le cas contraire, il doit les signaler immédiatement au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage par écrit.

0.06 - Documents officiels de référence

L'entrepreneur se référera aux normes, arrêtés, décrets, stipulations, prescriptions, règlements des documents de référence, applicables aux travaux, objet du présent lot.

Les installations seront conformes aux exigences de mise en œuvre identifiées dans les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et Cahiers des Prescriptions Techniques Générales édités par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.).

0.07 - Limites de prestations

0.07.01 - Contenu du forfait

Les prix remis par l'entreprise comprennent entre autres :

- Toutes les manutentions, coltinages des matériels et matériaux, par tous moyens appropriés ;
- Toutes les protections, dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des ouvrages ;
- Tous les échafaudages nécessaires ;
- L'entretien des dispositifs de sécurité ;
- Les nettoyages ;
- Toutes les installations nécessaires à la sécurité générale du chantier.

0.07.02 - Ouvrages divers

Tous les ouvrages divers, accessoires indispensables au parfait achèvement des installations projetées, seront, dans la limite de la spécialité du titulaire du présent lot, dus sans réserve ni dérogation.

L'entrepreneur pourra en apprécier l'étendue après avoir pris connaissance de l'ensemble des CCTP et des lieux où seront réalisés les travaux.

0.07.03 - Travaux à la charge de l'entreprise

- Toutes les fournitures et montages nécessaires à la fixation des canalisations ;
- Les scellements, rebouchages, remises en état des dégradations causées aux travaux des autres corps d'état ;
- Le nettoyage et l'enlèvement des gravats provenant des travaux du personnel de l'entreprise ;
- La peinture de 2 couches d'antirouille sur les ouvrages métalliques oxydables après mise en place ;
- La mise en service des installations et leur surveillance pendant l'année de garantie, l'énergie étant seule à la charge du maître d'ouvrage ;
- A la demande, et suivant les nécessités du chantier, la purge complète des installations ;
- L'indication des positions des fourrures de renfort à prévoir par le poseur de cloisons sèches pour la fixation des appareils.

0.07.04 - Travaux n'incombant pas à l'entreprise

- ~~Les percements de grosse maçonnerie en béton armé qui seront réservés par le maçon au moment de l'exécution de ses travaux ;~~
- La peinture définitive des canalisations, compris primaire d'accrochage ;
- Les miroirs ;
- Les accessoires des sanitaires (distributeurs de savon, distributeurs de papier ;
- Les gaines techniques, coffres et faux plafonds pour passage des canalisations et des gaines.

0.07.05 - Réservations et percements

0.07.05.01 - Définitions et principes

Les réservations s'entendent comme des traversées ou encoches non traversantes, prévues à l'avance et indiquées sur les plans de réservations avant exécution des travaux :

- Dans des structures portantes : gros-œuvre (GO) ou charpente (CH) ;
- Dans des maçonneries non porteuses ;
- Dans des cloisons ayant des caractéristiques coupe-feu ou acoustique.

En cas de surdimensionnement de la réservation ou de non utilisation de la réservation, le coût du rebouchage est à la charge de l'utilisateur.

Le rebouchage des gaines techniques dans les planchers est à la charge du lot gros-œuvre.

Les percements sont des réalisations de traversées ou encoches non traversantes dans des ouvrages existants.

Ceux-ci ne sauront être exécutés sans l'accord explicite préalable de l'Entreprise ayant réalisé l'ouvrage dans lequel le percement doit être exécuté.

Pour les réseaux de petites dimensions, les traversées de petites dimensions (dimensions inférieures ou égales à Ø 15 cm ou 15/15 cm), dans des ouvrages autres que la charpente métallique, seront réalisées sous la forme de percements.

L'Entreprise du présent lot doit l'indication en temps utile aux lots Gros-Œuvre, Charpente Métallique et Cloisons de toutes les réservations et de tous éléments spéciaux à prévoir dans les ouvrages (dimension, implantation) ; le coût des éléments spéciaux est à la charge du présent lot qui rémunèrera directement les Entreprises de Gros-Œuvre et de Charpente Métallique assurant leur réalisation.

Le rebouchage des réservations et des percements doit être de même qualité que les ouvrages concernés.

La finition des rebouchages doit être de même qualité et aspect que le parement des ouvrages concernés.

On entend dans les tableaux suivants par :

- «GO» l'Entreprise titulaire du lot gros-œuvre ;
- «CH» l'Entreprise titulaire du lot charpente ;
- «CLOI» l'Entreprise titulaire du lot cloisons ;
- «U» Comme Utilisateur, l'Entreprise dont les travaux exigent la confection du trou concerné.

0.07.05.02 - Exécution des réservations

En plus des prescriptions techniques particulières mentionnées dans chaque lot concerné, l'Entreprise doit les prestations suivantes :

	Réservations		**Rebouchage brut**		**Finition**	
	"Par"	**"à charge"**	**"Par"**	**"à charge"**	**"Par"**	**"à charge"**
1) Réservation des toutes dimensions dans ouvrages en béton, maçonnerie porteuse, maçonnerie non porteuse ou charpente :						
	GO/CH	GO/CH	GO/CH	GO/CH	GO/CH	GO/CH
2) Réservation de toutes dimensions dans :						
▸ Cloison coupe-feu	CLOI	CLOI	U	U	CLOI	CLOI
▸ Cloison acoustique	CLOI	CLOI	U	U	CLOI	CLOI

	Réservations		Rebouchage brut		Finition	
	"Par"	"à charge"	"Par"	"à charge"	"Par"	"à charge"
1) Petits percements dans ouvrages en béton ou maçonnerie porteuse (dim ≤ 10 cm)	U	U	U	U	U	U (1)
2) Autres percements de toutes dimensions dans ouvrages en béton, maçonnerie porteuse ou charpente	GO/CH (2)	U	GO/CH (2)	U	GO/CH (2	U (1)
3) Percements de dimensions supérieures à 25 x 25 cm dans maçonnerie non porteuse y compris ceux oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur	GO (2)	U	GO (2)	U	GO (2)	U (1)
4) Percements de dimensions inférieures ou égales à 25 x 25 cm et saignées dans maçonnerie non porteuse y compris ceux oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur	U	U	U	U	U	U (1)
5) Percements de toutes dimensions et saignées dans cloisons plâtre	U	U	U	U	CLOI (2)	CLOI (2)

(1) Si la phase de finition n'est pas entamée au moment du percement, l'Entreprise à laquelle est confiée la finition de ces ouvrages réalisera cette finition et en aura la charge ; si la phase de finition est achevée, c'est l'utilisateur qui en assumera la charge.

(2) Dans le cas de travaux dans un bâtiment existant, les percements, rebouchages et finitions sont à réaliser par l'utilisateur.

0.08 - Équivalence des matériels et des matériaux

Lorsque dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières il est fait mention d'une marque de fabricant ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sans spécification contraire, qu'à titre d'archétype et pour préciser les choix du concepteur.

Les entrepreneurs pourront donc proposer des articles similaires, correspondant à l'archétype, mais dans ce cas, tous les documents démontrant la similitude ou la correspondance devront être produits par l'entreprise et acceptés par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Afin d'éviter des répétitions fastidieuses, le mot "similaire" ne sera pas reproduit chaque fois qu'un matériau ou un matériel sera proposé, la présente note remplacera l'ensemble de ces indications.

Les photos figurant dans ce document ne sont pas contractuelles mais permettent de donner le design souhaité des équipements.

1 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

1.01 - Réglementation thermique/environnementale

Sans objet.

1.02 - Décret BACS

Sans objet.

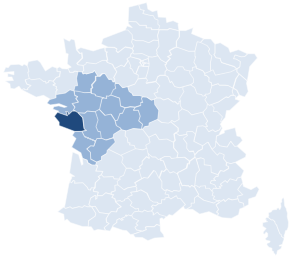
1.03 - Bases de calculs plomberie

Sans objet.

1.04 - Bases de calculs Chauffage et Rafraîchissement

1.04.01 - Conditions extérieures de base

- Département sélectionné : VENDEE
- Numéro : 85
- Bordure de mer : Zone intérieure
- Altitude (m) : 2
- Zone climatique : H2b



Les installations de chauffage et de rafraichissement seront dimensionnées pour les conditions extérieures suivantes :

	Hiver	Eté
Température extérieure de base	-4°C	32°C
Hygrométrie extérieure de référence (HR%)	90	50

1.04.02 - Températures intérieures dans les locaux

Sans objet.

1.04.03 - Déperditions

Sans objet.

1.04.04 - Apports

Sans objet.

1.04.05 - Définition des terminaux

Sans objet.

1.04.06 - Fonctionnement des installations de rafraîchissement

Sans objet.

1.04.07 - Coefficient de transmission thermique utile U

Sans objet.

1.05 - Bases de calculs Ventilation

Les taux de renouvellement d'air seront conformes au règlement sanitaire départemental du lieu d'implantation du bâtiment.

1.05.01 - **Locaux à pollution spécifique**

Local	Débit
Cabinet d'aisance isolé	30 m^3/h
Salle de bains ou de douche isolée	45 m^3/h
Salle de bains ou de douche commune avec cabinet d'aisance	60 m^3/h
Bains, douches et cabinets d'aisance groupés	(30 + 15 N)*m^3/h
Lavabos groupés	(10 + 5 N)*m^3/h

N étant le nombre d'équipements du local

Cuisines collectives :

Local	Débit
Office relais	15 m^3/h/repas
Moins de 150 repas servis simultanément	25 m^3/h/repas
De 151 à 500 repas servis simultanément (1)	20 m^3/h/repas
De 501 à 1 500 repas servis simultanément (2)	15 m^3/h/repas
Plus de 1 500 repas servis simultanément (3)	10 m^3/h/repas

(1) Avec un minimum de 3 750 m^3/h
(2) Avec un minimum de 10 000 m^3/h
(3) Avec un minimum de 22 500 m^3/h

1.05.02 - **Locaux à pollution non spécifique**

Local	Débit
Bureaux, locaux sans travail physique	25 m^3/h/pers.
Salle de réunion	30 m^3/h/pers.

1.05.03 - **Aéraulique**

1.05.03.01 - Critère de confort

- La vitesse maximale d'air dans les bureaux est de 0,15 m/s ;
- La vitesse maximale d'air dans les autres locaux est de 0,25 m/s.

1.05.03.02 - Vitesse d'air

Terminaux

Les vitesses maximales à respecter seront :

- Vitesse maximale d'air : 2,5 m/s ;
- Vitesse finale sur jetée : 0,25 m/s.

Grilles de retour d'air :

- Diffuseurs plafonniers : 1,75 à 2,5 m/s vitesse maximale d'air ;
- Diffuseurs muraux : 1,75 m/s vitesse maximale d'air ;
- Grilles d'extraction d'air : 1,75 m/s vitesse maximale d'air (taille minimale 200 x 200).

Transfert d'air

- Espace sous-porte : au maximum 100 m³/h ;
- Grille de porte : vitesse maximale d'air de 1,0 m/s ;
- Grille de transfert : vitesse maximale d'air de 1,5 m/s ;
- Gaine de transfert : vitesse maximale d'air de 2,5 m/s.

Prise d'air et rejets

Les vitesses maximales à respecter seront au niveau de la section utile des grilles :

- Vitesse maximale d'air : 2,5 m/s ;
- Vitesse finale sur jetée : 2,5 m/s.

Réseaux

La vitesse n'excédera pas les valeurs suivantes dans les différentes gaines circulaires d'extraction et d'insufflation :

Diamètre intérieur (mm)	Vitesse (m/s)
125	3,5
160	
200	
250	3,7
315	4,1
400	4,5
500	4,8
630	5,4
800	6

Les sections des gaines rectangulaires seront déterminées pour une vitesse ne dépassant pas :

- 5 m/s en rejet et collecteur en terrasse,
- 3 m/s en distribution terminale (local et antenne de raccordement).

De plus, elles respecteront une vitesse d'air avec un niveau sonore inférieur à la courbe **ISO 30**. Les pertes de charge seront limitées à 1 Pa/ml.

Afin de ne pas générer de turbulences dans les gaines, il sera apporté une attention particulière lors de la conception et de la mise en œuvre.

1.05.03.03 - Mise en pression/dépression du bâtiment

Dans les locaux suivants, une pression négative doit être maintenue par rapport aux zones adjacentes :

- Les sanitaires ;
- Les kitchenettes ;
- Locaux techniques.

1.05.03.04 - Epaisseurs des réseaux

Les gaines circulaires seront réalisées en gaine acier galvanisé, selon les épaisseurs minimales ci-dessous :

Diamètre (mm)	Epaisseur
< 160	6/10°
[200 – 400]	8/10°
> 400	10/10°

Les gaines rectangulaires seront réalisées en acier galvanisé exécution pointe de diamant, selon les épaisseurs minimales ci-dessous :

Plus grande section de gaine (mm)	Epaisseur
[0 – 400]	6/10°
[500 – 900]	8/10°
[900 – 1 000]	10/10°

1.05.03.05 - Mise en œuvre

Les conduits seront normalisés NFD 50401 et chemineront en faux-plafonds et gaines techniques.

Les gaines de soufflage seront prévues isolées extérieurement par matelas de fibre de verre.

Pour la tenue mécanique des joints, les emboîtages seront de 3 cm minimum.

Les contrôles effectués par l'entreprise, à la réception des ouvrages, doivent permettre d'obtenir les débits indiqués à + ou -10%. Les ventilateurs seront régulés en fonction de la pression et des débits désirés.

La vitesse d'air résiduelle dans les zones d'occupation des espaces ne devra pas dépasser 0,20 m/s.

1.05.03.06 - Supportage

Il est important d'assurer une bonne tenue mécanique des accessoires du réseau ainsi qu'un supportage adapté à l'ensemble de celui-ci conformément à la NF EN 12236.

Le dispositif choisi pour assurer la fixation à la structure doit avoir un coefficient de sécurité d'au moins trois relativement à la charge calculée imposée par le support et les tronçons de conduit.

II n'est normalement pas demandé de fixer les éléments supports aux conduits lorsque ces derniers sont posés horizontalement, et reposent sur un support d'appui.

Lorsque le conduit est soutenu par des pattes fixées directement à la paroi du conduit ou à un joint de conduit, la conception des dispositifs de fixation utilisés doit intégrer les mêmes facteurs de sécurité que la structure du support.

Les prescriptions d'espacement doivent être telles qu'elles prennent en compte la résistance des supports, la résistance du conduit et la nécessité de s'assurer que la déflexion du conduit n'affecte pas l'étanchéité, les propriétés aérodynamiques et l'intégrité physique du système de réseau de conduits.

Lorsque des éléments d'équipement tels que ventilateurs, réchauffeurs, boîtes de mélange etc. sont susceptibles d'être retirés ou remplacés, ils doivent être supportés indépendamment du réseau de conduits.

Tous les éléments qui sont soumis aux effets de pression mécanique lié aux vibrations ou aux mouvements thermiques doivent être considérés individuellement dans la conception du système de support.

Rails de supportage

Rails de supportage pour conduits circulaires ou rectangulaires. Connexions et raccordements avec éclisses, tiges filetées, écrous…

Capuchon PVC utilisé à l'extrémité des rails pour une parfaite finition.

Griffes & pattes de fixation

Griffe rapide à vis pour assemblage rapide des conduits à rebord. Serrage par vis.

Patte de fixation destinée au montage des rails directement sur la structure du bâtiment.

Pattes de suspension larges en L ou en Z destinées au supportage de tous types de matériels et conduits circulaires ou rectangulaires. Elles sont équipées de plots en caoutchouc noir (Ø 30 mm x ht utile 13 mm) permettant d'amortir les vibrations et de répartir les efforts.

Les pattes insonorisées sont utilisées pour la fixation isophonique de tous types de matériels et de conduits de ventilation ou de réseaux suspendus par tige filetée. Elles sont équipées de plot et rondelle solidaires et amovibles pour une installation plus rapide. Assemblage possible directement sur rail. Les pattes insonorisées sont appropriées aux applications nécessitant une isolation acoustique selon DIN 4109.

Raccords, équerres & consoles murales

Platine d'appui pour fixation aux murs, aux plafonds ou aux sols. Pourvue de 4 trous oblongs pour fixation et tenue à l'arrachement.

Platine en U, 3 faces multi-trous Ø 13 mm, prévue pour la fixation d'un rail 41 aux murs, aux plafonds ou aux sols. S'adapte à tous les sens d'ouverture du rail.

Patte de verrouillage M10 utilisée pour la répartition des efforts tout en protégeant les rails des écartements éventuels.

Equerre de montage pour raccordement grandes amplitudes. Utilisée pour tous types d'installations avec rails de supportage.

Equerre de consolidation à 90° pour fixation aux murs, aux plafonds ou aux sols. Utilisée en renfort lors de la fabrication de portiques.

Console murale standard de section 41 x 21 ou 41 x 41 servant de support pour conduits ou autres charges. Elle peut être fixée directement aux parois du bâtiment ou à d'autres structures.

Zone sans faux plafond

Colliers pour conduits rigides

Colliers articulés constitués de deux parties prémontées et munies d'une embase taraudée M8-M10.

Système de fermeture rapide. Isolation isophonique en SBR/EPDM noir.

Equerres pour conduit rectangulaires

Supportage de gaines de ventilation rectangulaires directement sous plafond ou pour installations suspendues par tiges filetées.

Équerre galvanisée pour gaine de ventilation destinée à la fixation de conduits de ventilation.

Les trous oblongs autorisent des réglages de position afin de compenser d'éventuels écarts d'alignement des fixations ou de tolérances du bâtiment.

Elles disposent d'un plot isophonique chapeauté des deux côtés d'un capuchon métallique, ce qui permet leur utilisation pour installations de gaines en colonnes montantes à l'aide de rails d'installation et de doubles-écrous ou d'écrous-rails, rondelles et écrous.

Zone avec faux plafond

Bande perforée

La bande perforée en acier galvanisé permet de suspendre tous types de conduits aérauliques.

Câbles de suspension

Composés de câbles d'acier associés à des galets/butées autobloquants permettant de supporter et d'ajuster la charge statique de manière rapide et sécurisée.

Universels

Suspension universelle avec galet autobloquant à déverrouillage rapide par bouton poussoir intégré. Elle se monte avec tous types d'embouts de fixation.

Pour rails

Suspension pour rails de fixation, terminaux à eau (poutres climatiques, panneaux rayonnant, …) et plénums de terminaux à air. Elle se compose d'une butée autobloquante à déverrouillage rapide par tige mobile intégrée. Elle se monte avec tous types d'embouts de fixation.

Pour conduits rectangulaires

Suspension composée d'une butée autobloquante antivibratile à déverrouillage rapide par tige mobile intégrée. En forme d'équerre, elle bénéficie de 3 points de fixation par vis avec joint, améliorant l'étanchéité à l'air du réseau aéraulique rectangulaire. Elle se monte avec tous types d'embouts de fixation.

Colliers pour conduits rigides

Colliers articulés constitués de deux parties prémontées et munies d'une embase taraudée M8-M10.

Système de fermeture rapide. Isolation isophonique en SBR/EPDM noir.

Colliers pour conduits flexibles

Colliers monofils

Colliers monofils en acier zingué, utilisé pour maintien/serrage des gaines souples.

Colliers plats

Colliers plats multi-diamètres à bande crantée en acier inoxydable largeur 9 mm. Utilisation pour maintien/serrage des gaines souples. Fermeture rapide par tête basculante.

1.06 - Qualité de l'eau

Sans objet.

1.07 - Calorifuge

L'ensemble (calorifuge + protection) devra bénéficier d'un P.V. en cours de validité. L'entreprise fournira ce P.V.

1.07.01 - **Réseaux de ventilation**

Les gaines de soufflage et d'extraction seront prévues isolées suivant l'article 49 de l'arrêté du 24/05/2006.

Toutes gaines cheminant en extérieur ou local non chauffé seront prévues isolées extérieurement par matelas de fibre de verre. La résistance thermique de l'isolant sera au moins égale à :

- 0,6 m²K/W pour les parties intérieures ;
- 1,2 m²K/W pour les parties extérieures.

En intérieur :

- Les gaines de soufflage et d'extraction, seront prévues isolées extérieurement par matelas de fibre de verre d'épaisseur 25 mm revêtu en extérieur d'une feuille d'aluminium renforcé d'une grille de verre.

En extérieur :

- Les gaines de soufflage et d'extraction seront prévues isolées extérieurement par matelas de fibre de verre d'épaisseur 50 mm revêtu en extérieur d'une protection rigide étanche type isoxal.

1.07.02 - **Réseaux d'évacuation Eaux usées – Eaux vannes – Eaux pluviales**

Sans objet.

1.07.03 - **Réseaux d'évacuation Eaux usées – Eaux vannes – Eaux pluviales**

Sans objet.

1.08 - Repérage des réseaux

Tous les réseaux et canalisations seront identifiés par un code couleur ou des étiquettes fixées sur les canalisations qui indiqueront aussi le sens du fluide.

Les canalisations seront repérées par étiquetage aux extrémités, aux dérivations, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visitables et sur les parcours, tous les **30 mètres maximums**.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastiques et fixées de manière inamovible pour les équipements. Pour les réseaux des étiquettes autocollantes seront fixées sur le calorifuge de manière visible depuis le sol.

Elles comporteront au moins les indications permettant de connaître :

- La nature du fluide ;
- Le sens de circulation ;
- La fonction ;
- L'origine et l'aboutissement.

Les règles signalétiques sont celles donnés dans le guide CSTB de conception des installations d'eau potable, chapitre 2 – Fiche n°3.

1.09 - Trappes

1.09.01 - **Réseaux de Chauffage, d'EF & d'ECS**

Sans objet.

1.09.02 - **Trappes d'accès**

Sans objet.

1.09.03 - **Trappes de visite**

Les gaines seront équipées de trappe de visite permettant un nettoyage aisé des installations.

Les trappes de visite devront être implantées au moins tous les 7,5 m, après chaque changement de diamètres/section du conduit, avant et après chaque accessoire (clapets, filtres, pièges à son, ventilateur de gaine, registre…).

1.10 - Perméabilité à l'air

1.10.01 - **Etanchéité du bâtiment**

Sans objet.

1.10.02 - **Etanchéité des réseaux aérauliques**

Les assemblages entre les éléments des réseaux doivent permettre d'atteindre la classe d'étanchéité à l'air visée durablement.

Les emboîtements doivent être complets (bords de conduits en contact avec les bords d'arrêt) et maintenus par une liaison mécanique (rivets, encoches…).

Il est préférable de privilégier l'utilisation d'accessoires intégrant des dispositifs d'étanchéité. Les bandes rétractables et adhésives, les joints mastics rapportés, ne peuvent être utilisés que si l'espace disponible autour du conduit permet leur mise en œuvre dans des conditions normales.

Pour les conduits placés à l'extérieur du bâtiment, afin de ne pas altérer dans le temps l'efficacité du mastic, celui-ci doit être couvert d'une bande adhésive adapté (UV, Température…).

Dans tous les cas, la jonction entre le dispositif d'extraction ou de soufflage et le conduit doit être étanche à l'air.

L'emploi de piquages express est **interdit**.

L'utilisation d'accessoires à joints améliore l'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation. Dans la majorité des cas, selon leur mode constructif, les joints peuvent aussi permettre de compenser les déformations d'emboîtement des conduits liées au stockage ou au transport.

Les accessoires seront munis sur le diamètre intérieur d'un bord rallongé avec jonc d'arrêt. Ils seront en sortie d'usine équipés à chaque extrémité d'un joint EPDM double lèvre en forme de U, sertit par bande inox indémontable, de taille spécifique par diamètre de conduit.

Pour la tenue mécanique des joints les emboîtages seront de 3 cm minimum.

Mise en place de trappes de visites conformément au DTU 68.3.

Il est nécessaire de conserver les conduits et les accessoires dans une zone de stockage sans risque de dommages et propre.

Il sera prévu, le temps du chantier, des **bouchons rigides aux extrémités des conduits** pour éviter les risques de déformation et ne pas altérer la qualité d'air (évite l'empoussièrement des gaines).







L'entreprise devra être force de propositions quant aux matériaux ou procédés permettant d'assurer l'étanchéité à l'air.

Principes généraux :

Système de gaine	**Classe d'étanchéité**		
	A	**B & C**	**C & D**
Classique	Vis, mastic et bande adhésive	-	-
Joint + vis	-	Vis auto-foreuse ou rivets étanches	-
Joints + encoches	-	-	Tenue mécanique sans vis et sans mastic

Afin de s'assurer de la conformité des réseaux aérauliques de l'installation de ventilation, la classe d'étanchéité à l'air sera caractérisée conformément aux normes :

- NF EN 12237 :
  - Ventilation des bâtiments – Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle.
- NF EN 1507 :
  - Ventilation des bâtiments – Conduits aérauliques rectangulaires en tôle – Prescriptions pour la résistance et l'étanchéité).
- NF EN 13180 :
  - Ventilation des bâtiments – Réseaux de conduits- Dimensions et prescriptions mécaniques pour les conduits flexibles.
- NF EN 1751 :
  - Ventilation des bâtiments – Bouches d'air – Essais aérodynamiques des registres et clapets.
- NF EN 16798 :
  - Performance énergétique des bâtiments – Ventilation des bâtiments.

Des tests seront réalisés, **à charge du présent lot**, conformément aux normes précitées à l'aide d'un appareil de pressuration (et/ou de dépressuration) du réseau aéraulique permettant la mesure du débit de fuite à l'air du réseau (dans son fonctionnement normal : soufflage ou reprise d'air) aux points de pressions normatifs. Il sera transmis le rapport permettant de s'assurer du respect de la classe d'étanchéité visée. Ce rapport servira à valider ou à réfuter la réception de l'installation.

Classe d'étanchéité NF EN 13779/12237	Classe d'étanchéité NF EN 16798	Taux de fuite (%)
A	ATC 5	6
B	ATC 4	2
C	ATC 3	0,7
D	ATC 2	0,23

Il est prévu d'obtenir une étanchéité, sur les réseaux aérauliques, de **classe B**.

L'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation sera testée en fin de travaux avant la réception conformément à la norme EN 12599 et au Fascicule Documentaire FD E54-767.

La classe d'étanchéité à l'air des réseaux sera vérifiée par des mesures à réception et avant occupation des locaux : au moins 1 test par niveau / 10% de l'ensemble du réseau aéraulique testé, au moins 1 tronçon de chaque CTA testé (variété représentative) et chaque tronçon mesuré fait au moins 10 m².

Ces mesures doivent être réalisées par un mesureur disposant d'une qualification Qualibat 8721 à la charge du présent lot.

1.11 - Exigences acoustiques à respecter

Les installations devront être silencieuses et conformes aux normes de bruit en vigueur.

Le titulaire du présent lot devra intégrer dans sa mission d'exécution l'étude acoustique respectant l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé et toutes les réglementations acoustiques applicables à la date du dépôt du PC en ce qui concerne la dimensionnement de tous le équipements techniques vis-à-vis des bruits de voisinage et vis à vis des bruits d'équipements générés à l'intérieur des locaux de l'établissement notamment pour la sélection des équipements suivants :

- Caissons de ventilation ;
- Centrales de traitement d'air ;
- Groupes extérieurs de climatisation ;
- Unités intérieures de chauffage et de rafraichissement.

La sélection des bouches de distribution et d'extraction (diffuseur/grilles/…) sera effectuée de façon que le niveau de puissance acoustique regénéré par le passage de l'air soit compatible avec la contrainte acoustique du local considéré. La puissance acoustique (Lw) des bouches sera inférieur à minima à 5 dB aux niveaux de pression acoustique devant être obtenue dans le local.

Les différentes installations ne devront pas transmettre au bâtiment de vibrations repérables. A cet effet, toutes les dispositions nécessaires seront prises notamment au passage des parois :

- Les canalisations sont entourées d'un matériau permettant la dilatation.
- Toutes les traversées par des gaines et tuyauteries seront ensuite parfaitement calfeutrées à l'aide d'une matière ayant les caractéristiques suivantes :
  - Masse volumique supérieure à 1.000 kg/m^3 ;
  - Pas de retrait ou de fissuration au séchage, notamment entre elle-même et le matériau constituant de la paroi, et entre elle-même et les câbles ou réseau aéraulique ;
  - Les ventilateurs seront placés sur chaises avec plots anti-vibratiles.
- Des silencieux seront placés à l'amont des caissons d'extraction, des manchettes souples MO relieront les collecteurs aux caissons ;

- Les conduits seront désolidarisés de la structure par matelas de laine de roche haute densité ;
- Des anneaux acoustiques seront positionnés en raccordement des gaines souples MO reliant les collecteurs aux différentes bouches.

Une attention particulière sera portée sur l'isolation acoustique des éléments de plomberie (canalisations, raccords, chutes etc.).

On veillera à :

- Effectuer des piquages en pied de biche (orientation 45°) ;
- Eviter les coudes brusques sur les canalisations, utiliser des siphons à bouteille ;
- Réduire la vitesse de circulation d'eau (maximum 2ms en distribution principale, à 1 m/s dans les colonnes montantes et à 0,7 m/s en distribution terminale) ;
- Limiter la pression d'alimentation à 3 bars ;
- Disposer des matériaux résilients entre les canalisations et les colliers permettant la libre dilatation et l'absorption des vibrations, à chaque traversés de paroi et entre les éléments sanitaires (lavabos, baignoires etc.) et les parois. Matériau ayant les caractéristiques suivantes :
  - Masse volumique supérieure à 1.000 kg/m^3 ;
  - Pas de retrait ou de fissuration au séchage, notamment entre elle-même et le matériau constituant de la paroi, et entre elle-même et les câbles ou réseau aéraulique.
- Désolidariser les chutes de structure.

Les dispositions relatives à l'anti-téléphonie seront prises permettant de respecter les isolements acoustiques entre les locaux avec au moins 10 dB de plus que la cloison séparative.

Tous les équipements techniques intégrant des éléments mobiles feront l'objet de sujétions anti-vibratiles.

1.11.01 - **Bruit des équipements à l'intérieur des locaux**

D'une manière générale, le niveau de bruit engendré par les équipements devra respecter à minima les préconisations suivantes à l'intérieur des locaux :

- LnAT ≤ 35 dB(A).

1.11.02 - **Bruit des équipements vis-à-vis de l'environnement extérieur**

Le niveau de bruit engendré par les équipements techniques vis-à-vis de l'environnement extérieur devra respecter les émergences réglementaires en limite de propriété des riverains, soit :

- Période nocturne (22h-7h) : Lp ≤ Lp résiduel + 3 dB(A) ;
- Période diurne (7h-22h) : Lp ≤ Lp résiduel + 5 dB(A).

2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES - PLOMBERIE

2.01 - Principe(s)

Concernant les réseaux électriques du bâtiment A, il a été constaté que certains câbles transitent en partie haute de la colonne d'alimentation en eau potable.

Pour remédier à cette situation, un correctif sera mis en œuvre : il s'agira de mettre en œuvre un « déflecteur » afin de limiter tout risque de projection d'eau sur les réseaux

2.02 - Déflecteur

Dans le cadre de la mise en conformité de l'installation existante, il est nécessaire de mettre en place un déflecteur étanche entre la canalisation d'eau froide et le tableau électrique situé dans les gaines techniques palières.

Ce déflecteur devra être dimensionné pour épouser la largeur intérieure de la gaine et présenter une profondeur suffisante afin de dévier les eaux de ruissellement en cas de sinistre (fuite, condensation, etc.) et éviter qu'elles ne se déversent directement sur les équipements électriques.

Cette intervention corrective a pour objectif de limiter les risques de dysfonctionnement ou de détérioration des installations, tout en garantissant la sécurité des usages.

3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES - VENTILATION

3.01 - Principe(s)

3.01.01 - **Bâtiment A**

Actuellement, la ventilation des logements du bâtiment A repose sur un système simple flux, avec un extracteur installé dans les combles. Deux gaines verticales, situées de chaque côté du bâtiment, assurent la circulation des réseaux. Des bouches d'extraction sont présentes dans les sanitaires, salles de bain et cuisines.

Le principe de ventilation sera celui de la ventilation générale et permanente des logements par extraction mécanique double flux.

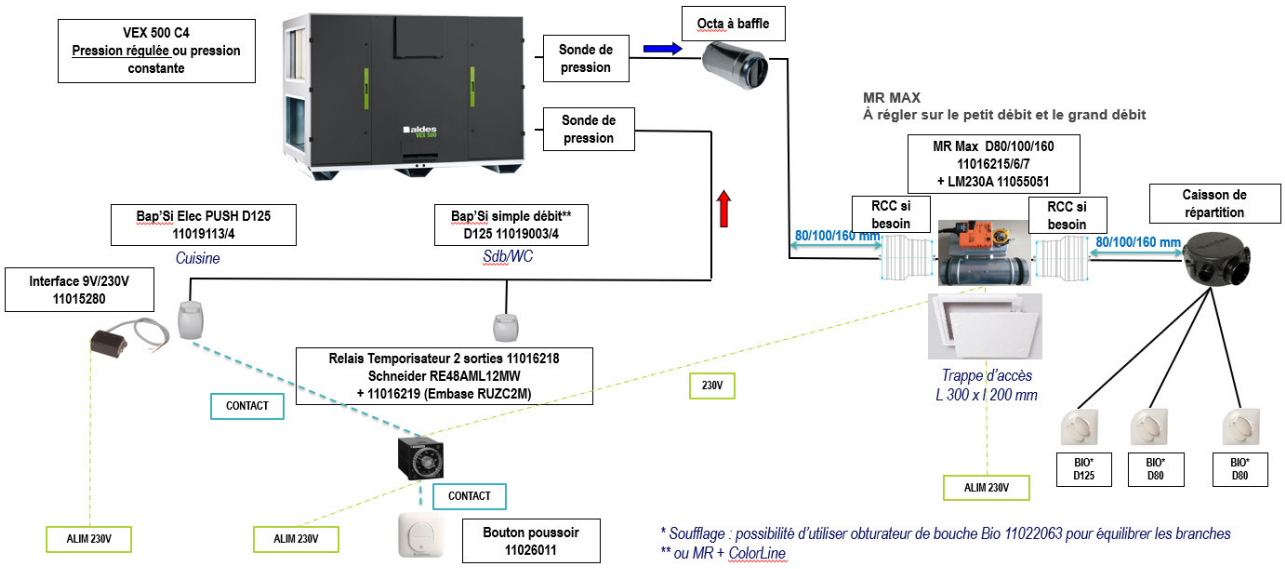
Le fonctionnement des bouches d'extraction sera entièrement automatique :

- Bouches autoréglables simple débit en salle de bains et toilettes ou grille de ventilation associé à un module de régulation à débit constant ;
- Bouche autoréglable double débit en cuisine avec le débit de pointe activé sur commande pendant 30 min via le signal d'un bouton poussoir placé dans la cuisine.

Dans le cadre de la migration vers une ventilation double flux, les équipements existants (bouches, réseaux, etc.) seront démontés et remplacés par du matériel neuf. De nouvelles gaines seront créées pour accueillir les réseaux de compensation, et des bouches d'insufflation seront installées en applique sur ces nouvelles gaines. La centrale de traitement d'air sera, quant à elle, positionnée dans les combles, avec les adaptations et supports nécessaires pour son installation.

Le débit de compensation sera calé sur le débit d'extraction en vitesse réduite. En cas de fonctionnement en grande vitesse, notamment pour les bouches d'extraction en cuisine, le complément de compensation nécessaire sera assuré par les infiltrations naturelles du bâtiment.

Principe :



3.01.02 - **Bâtiment B**

Les installations de ventilation prévues pour le projet auront les caractéristiques suivantes :

- Le renouvellement d'air dans les locaux sera dimensionné en marche normale pour les débits réglementaires ;
- La ventilation des locaux sanitaires et locaux à pollution spécifique sera de type extraction simple flux (respect de la réglementation).

La VMC sera composée de bouches d'extraction autoréglables dans les locaux, de réseaux aérauliques en gaine acier galvanisée spiralée, et de caissons d'extraction.

Le caisson de ventilation sera implanté dans les combles et suspendu afin d'optimiser l'espace disponible et de faciliter l'accès pour la maintenance. Le supportage doit garantir la stabilité, la sécurité et la conformité aux normes en vigueur.

3.02 - Ventilation Simple Flux

3.02.01 - **Entrées d'air**

Le kit d'entrée d'air sera composé d'une embase avec régulation de débit et isolant acoustique, d'un boîtier avec déflecteur, et d'un auvent standard.

Elles seront disposées dans les pièces principales suivant indications des généralités du présent document.

Les entrées d'air et auvents seront fournies au lot "Menuiserie extérieures" pour pose.

3.02.01.01 - Entrée d'air autoréglables

Désignation	Photo	Localisation
▶ Entrée d'air autoréglable ; ▶ Montage sur menuiserie ; ▶ Réalisée en polystyrène blanc ; ▶ Lame souple en polyester ; ▶ Composition : ▪ Socle ; ▪ Rallonge acoustique ; ▪ Capot avant ; ▪ Capuchon extérieur. ▶ Dn,e,w (ctr) = 39 dB(A). *<u>Matériel :</u>* *De marque ANJOS, type ISOLA RA & CE2A.*		Menuiseries

3.02.01.02 - Grille extérieure murale

Désignation	Photo	Localisation
▶ Grille en aluminium anodisé ; ▶ Ailette fixes pare-pluie inclinée de 45° ; ▶ Pas de 30 mm ; ▶ Grillage anti-volatile ; ▶ Fixation en applique par vis apparentes ; ▶ Contre cadre à sceller ; ▶ Grillage anti moustiques. *Matériel :* *De marque ATIB, type EXT-50 A.*		Cellules

3.02.02 - **Bouches d'extraction**

Les bouches d'extraction seront placées à une hauteur d'au moins 1,80 m au-dessus du sol. Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien. Elles seront séparées des angles des parois par un espace d'au moins 10 cm.

Les bouches prévues applique ou en faux plafond seront emboîtées dans les conduits par l'intermédiaire des manchettes de raccordement prévues par le fabricant. Les découpes dans les faux plafonds n'incombent pas au présent lot.

3.02.02.01 - Bouche d'extraction

Désignation	Photo	Localisation
▶ Bouche multidirectionnelle insufflation/extraction ; ▶ Composée de 4 ailettes réglables ; ▶ En ABS teinte gris (finition métallique) ; ▶ Façade amovible pour nettoyage. *Matériel :* *De marque VIM, type BDOP.*		Bureaux Sanitaires Chambres GAV

3.02.02.02 - Bouche d'extraction sécurisée

Désignation	Photo	Localisation
▶ Bouche circulaire robuste ; ▶ Fixation non accessible depuis l'intérieur e la cellule ; ▶ Blocage par anneau de montage riveté ou vissé à la connexion de la grille ; ▶ En acier galvanisé et peint blanc. *Matériel :* *De marque GRADA, type GP360.*		Cellules

3.02.03 - **Réseaux de ventilation**

Les conduits chemineront en faux-plafonds ou seront apparents suivant plans techniques.

Le titulaire du présent lot prévoira toutes les sujétions nécessaires à l'isolation acoustique des réseaux (pièges à sons, gaines insonorisées, liaisons acoustiques…) afin que l'installation de ventilation soit le moins possible génératrice de bruit.

Les pièces de transformation et les coudes seront façonnés de manière à réduire les pertes de charge.

Tous les accessoires (coudes, tés, changements de section...) seront choisis afin d'éviter les accidents de parcours créant des perturbations et du bruit.

Les dispositions relatives à l'anti-téléphonie seront prises permettant de respecter les isolements acoustiques entre les locaux avec au moins 10 dB de plus que la cloison séparative concernée.

Le supportage des gaines sera obtenu par la mise en place de colliers ou cadres galvanisés fixés à la structure du bâtiment par l'intermédiaire de tiges filetées reprises sur la structure et rails acier galvanisés (avec un minimum de 1 support tous les 3 mètres et à chaque changement de direction), un feutre permettra la désolidarisation du support et la gaine.

Sur chaque antenne, il sera prévu un registre de dosage ou module de régulation.

Il sera mis en œuvre les tampons et trappes nécessaires à l'entretien des réseaux.

Le présent lot devra toutes sujétions de mise en œuvre des gaines, y compris utilisation de gaines oblongue ou réalisation de pièces spécifiques, compte tenu des cheminements sous poutres ou hauteurs de faux plafonds.

3.02.03.01 - Gaines circulaires

Les gaines seront de type conduit circulaire spiralé rigide en acier galvanisé conforme aux normes NF EN 1506 (dimensions) et NF EN 12237 (résistance et étanchéité). Elles seront assemblées à l'aide de raccord mâle à joint, l'étanchéité sera assurée par joint caoutchouc.

Tous les changements de sections seront obtenus par des réductions coniques à joints.

Au-delà du Ø 250, les conduits seront double nervurés pour une meilleure rigidité.

Caractéristiques :

- Conduits femelles ;
- Tôle d'acier galvanisé Z275 ;
- Classement au feu : A1.

Caractéristiques accessoires :

- Epaisseur comprise entre 0,5 et 1 mm ;
- Bords retournés anti-coupures ;
- Cône d'emboîtement pour un montage encore plus facile sur les grands diamètres ;
- Joint double lèvre résistant aux UV (résistance au vieillissement) ;
- Classement au feu : A1.

Tous les accessoires sont mâles et se montent par emboîtement sur les conduits femelles. Un raccord femelle est nécessaire pour l'assemblage entre deux accessoires (exemple : tés + réductions). Le montage des accessoires à joints se fait par simple emboîtement sur les conduits grâce à son cône d'emboîtement.

Leur démontage reste possible pendant l'installation, et le maintien sur le réseau se fait finalement par un nombre réduit de vis ou rivets.

Matériel :

Marque LINDAB, type SAFE et VENT ou techniquement équivalent.

3.02.03.02 - Gaines rectangulaires

Sans objet.

3.02.04 - **Accessoires**

3.02.04.01 - Flexibles circulaires

Les raccordements terminaux sur les bouches ou diffuseurs pourront se faire par l'intermédiaire d'un tronçon de gaine acier galvanisé souple classe M1. La longueur de cette gaine souple sera limitée à 1 ml par bouche ou sera en M0 pour les longueurs supérieures à 1 ml.

Caractéristiques :

- Conduit interne : aluminium/polyester micro perforé ;
- Conduit externe : aluminium/polyester ;
- Isolation thermique : laine de verre d'épaisseur 25 mm, 16 kg/m^3 ;
- Pare vapeur en aluminium extérieur M1 ;
- Classement au feu : M0/M1.

Accessoires :

- Raccords ;
- Colliers de serrage ;
- Bande adhésive.

Matériel :

Marque CAIROX, type SONOFLEX 250 ou techniquement équivalent.

3.02.04.02 - Régulateurs de débits circulaires à débit constant

Régulateurs de débit terminaux

Régulateur de débit constant pour conduits circulaires. Capable de maintenir le débit dans des conditions de fonctionnement variables, en évitant tout réglage ou équilibrage sur l'installation.

Le domaine d'application est compris entre 50 et 200 Pa.

Composés d'un manchon en plastique circulaire et un système d'auto-régulation de PVC (classe M1) se composant de :

- Une lame.
- Un ressort d'équilibrage.
- Un piston amortisseur.

Ils peuvent aussi bien être utilisés pour le soufflage que pour la reprise d'air, avec une grande facilité d'installation par simple encastrement. Un joint assure la position dans le site et l'étanchéité. La température maximum d'utilisation est de 60°C.

Ils sont disponibles dans des diamètres standard de 100 à 250 mm, avec différents domaines d'utilisation en fonction du diamètre. Blocage du module de réglage du débit avec un tournevis type « Torx n°10 ». Les graduations sur les côtés de l'ouverture indiquent les réglages.

Matériel

Marque BARCOL-AIR, type RD ou techniquement équivalent.

Registres circulaires

L'équilibrage des réseaux aérauliques sera fait sur les sections circulaires par des clapets d'équilibrage à commande manuelle.

Le domaine d'application est compris entre - 500 et + 900 Pa.

Caractéristiques :

- Corps en acier galvanisé ;
- Etanchéité du volet : classe 4 suivant EN 1751 ;
- Etanchéité de l'enveloppe :
- Classe D en pression ;
- Classe C en dépression.
- Joint périphérique ;
- Clapet motorisable.

Matériel

Marque FRANCE AIR, type CLD ou techniquement équivalent.

3.02.04.03 - Manchettes souples

Il sera intégré entre le piège à son et le ventilateur une manchette souple de diamètre adapté au caisson.

Cette manchette aura les caractéristiques suivantes :

- Manchette souple intégrant un raccord femelle rigide à chaque extrémité et un joint d'étanchéité ;
- Emboitements femelles étanches : emboitement direct sur le piquage du ventilateur, s'emboite sur un accessoire (coude, RPC, RF, etc.) côté réseau ;
- Manchette revêtue silicone : meilleure tenue aux UV, au déchirement, meilleure étanchéité ;
- Produit classé A2-s1, d0 ;
- Etanchéité classe C ;
- Plages de fonctionnement :
  - Pression : 0 - 2 500 Pa ;
  - T° Continue : - 30°C à + 250°C ;
  - T° Pointe : + 400°C max.

3.02.04.04 - Pièges à sons

Afin de respecter les niveaux acoustiques aussi bien dans le bâtiment qu'à l'extérieur, il sera prévu des pièges à son en amont et en aval des caissons de ventilation.

Caractéristiques :

- Enveloppe extérieure et conduit interne en acier galvanisé ;
- Atténuation centrale de type baffle avec profil d'attaque arrondi ;
- Bulbe central acoustiquement absorbant ;
- Raccordement par emboitement lisse avec joint d'étanchéité ;
- Tôle de protection intérieure perforée dans le flux d'air ;
- Isolant acoustique :
  - Laine minérale revêtue de fibre de verre anti-défibrage ;
  - Classe A2.
- Fuite d'air : classe B.

Matériel :

Marque TROX, type CB ou techniquement équivalent.

3.02.05 - **Extracteur(s)**

3.02.05.01 - Caisson(s) d'extraction

Caisson d'extraction basse consommation contenant notamment :

- Motorisation EC basse consommation (50/60 Hz) ;
- Roue à réaction haut rendement ;
- Régulation : microwatt (pression constante) ;
- Certification C4 : 400°c - 1/2 heure ;
- Interrupteur de proximité (IP) cadenassable de série ;
- Caisson en tôle galvanisée Z275 ;
- Protection anticorrosion de la caisse.

Chaque groupe d'extraction sera équipé d'un pressostat différentiel et d'une coupure de proximité (accessoires du fabricant).

Désignation	Photo	Localisation
Caisson d'extraction VEX01		Combles

Les ventilateurs seront raccordés sur une attente protégée de l'électricien située à proximité par l'intermédiaire d'un interrupteur de proximité.

La coupure d'urgence ventilation reprendra toutes les installations de ventilation, les systèmes de rafraîchissement.

Le caisson sera installé en zone technique avec :

- Plots anti-vibratiles ;
- Dallettes ;
- De deux silencieux à bulbe en matériaux MO (longueur : 1 000 mm mini) ;
- D'un coffret de coupure de proximité cadenassable ;
- D'un pressostat pour signalisation pannes avec voyants lumineux et plaque signalétique à installer en façade de l'armoire électrique « ventilation » (raccordements au présent lot) ;
- Grille de rejet ;
- D'une manchette souple à l'aspiration et au refoulement en matériau MO.

Matériel

Marque ALDES, type EASYVEC C4 PRO ou techniquement équivalent.

3.02.06 - **Supportage**

Le caisson de ventilation sera fixé selon un système de supportage sur dalle.

Ce type de fixation garantira une installation stable, sécurisée et adaptée aux contraintes mécaniques et vibratoires du caisson. Les éléments porteurs et les ancrages seront dimensionnés pour assurer une répartition homogène des charges, une résistance aux efforts dynamiques et une durabilité optimale dans cet environnement.

Composition du supportage :

- Structure porteuse :
  - Platines ou équerres en acier galvanisé/inox ancrées directement sur la dalle en béton, via des tiges filetées scellées chimiquement ou des chevilles mécaniques adaptées (selon l'épaisseur et la résistance de la dalle) ;
  - Renforts structurels (ex. : cornières, profilés en U) pour rigidifier l'assise et limiter les vibrations transmises à la dalle ;
  - Isolation vibro-acoustique : pose de plots anti-vibratiles (type silentblocs ou patins élastomères) entre la structure porteuse et la dalle, afin de réduire la transmission des nuisances sonores et mécaniques.
- Ancrages :
  - Tiges filetées M12 à M20 (selon la charge) scellées chimiquement dans la dalle, avec une profondeur d'ancrage calculée en fonction des efforts (norme NF EN 1992-4 ou avis technique du fabricant) ;
  - Plaques de répartition sous les platines pour répartir les efforts ponctuels et éviter la fissuration du béton ;
  - Respect des distances minimales entre ancrages et des bords de dalle (ex. : 5 fois le diamètre de la cheville).
- Fixations :
  - Boulons/écrous en acier inoxydable (A2 ou A4) pour résister à la corrosion, serrés avec un couple contrôlé ;
  - Contrôle de la planéité de la dalle avant pose : tolérance maximale de 5 mm sous la règle de 2 m pour éviter les contraintes parasites ;
  - Protection des ancrages : traitement anticorrosion des parties métalliques en contact avec le béton (ex. : peinture époxy ou galvanisation à chaud).
- Préparation :
  - Repérage précis des points d'ancrage en évitant les zones de faiblesse (joints de dilatation, armatures apparentes, etc.) ;
  - Vérification de la résistance de la dalle : charge admissible ≥ 1,5 fois la charge du caisson (incluant les coefficients de sécurité) ;
  - Nettoyage des trous de scellement (dépoussiérage, humidification si scellement chimique) pour garantir l'adhérence ;
  - Protection des éléments métalliques : application d'une couche de primaire anticorrosion avant mise en œuvre.
- Mise en œuvre :
  - Montage selon les plans d'exécution validés par le bureau d'études.
  - Contrôle final : vérification du serrage des fixations, de l'alignement du caisson et de l'absence de jeu résiduel.

3.02.07 - **Raccordements électriques**

Le raccordement électrique de chaque groupe d'extraction et pressostat sera réalisé par l'entreprise, à partir d'une attente protégée laissée par le lot "Electricité".

Les attentes électriques des caissons simple-flux sont à la charge du lot Électricité, compris coupure de proximité, protections, schémas, repérages.

À partir de ces attentes, le titulaire du présent lot devra le raccordement des équipements.

Le titulaire du présent lot devra :

- L'ensemble des raccordements électriques depuis les armoires ou attentes à proximité ;
- La mise à la terre des masses métalliques des installations ;
- Les contacts secs dans les armoires pour reports d'alarmes de synthèse.

Les alarmes mises à dispositions de l'électricien pour les reports sur le tableau dédié seront les suivantes :

- Défauts pressostats différentiels des caissons simple-flux.

Les fileries, tableaux de protection, coupures de proximité, alarmes sont à la charge du lot Électricité avec report d'un défaut sur les alarmes techniques.

Les horloges de programmation prévues au lot électricité permettront de réaliser un arrêt des caissons de ventilation pendant les heures d'inoccupations des locaux.

Les compteurs électriques mis en place par l'électricien seront les suivants :

- Caissons simple-flux (heures de fonctionnement).

3.03 - Ventilation Double Flux

3.03.01 - **Soufflage et reprise d'air**

La tolérance entre les débits théoriques et les débits réels sera de :

- +/-10% dans la limite de la valeur mini du RSDT pour les débits Théorique < 200 m3/h ;
- +/-5% dans la limite de la valeur mini du RSDT pour les débits Théorique > 200 m3/h.

Les niveaux sonores ne devront pas dépasser les valeurs déterminées au chapitre des prescriptions techniques générales. Des anneaux acoustiques seront positionnés en raccordement des gaines souples M0 reliant les collecteurs aux différentes bouches.

Une gaine isophonique en matériau MO (intérieur / extérieur) d'une longueur comprise entre 1 mètre et 1,5 mètres sera laissée pour le raccordement de la bouche d'extraction et du réseau rigide. La fixation sera réalisée par l'intermédiaire de feuillard métallique. L'utilisation de filin métallique est interdite.

La vitesse terminale du jet en fin de portée sera inférieure ou égale à Vt ≤ 0,3 m/s.

Le soufflage et la reprise d'air comporteront :

- Les diffuseurs de soufflage avec régulateur de débit ;
- Les diffuseurs de reprise avec régulateur de débit ;
- Les plénums acoustiques de raccordement pour les diffuseurs implantés en faux plafond ;
- Les liaisons en conduit isophonique.

3.03.01.01 - Bouches d'extraction Simple Débit

Désignation	Photo	Localisation
▶ Bouche d'extraction autoréglable simple débit ; ▶ Fixation DN 125 ; ▶ En plastique ; ▶ De couleur blanche ; ▶ Design sans grille ; ▶ Joint Roll-in. *<u>Matériel :</u>* *De marque ALDES, type Bap'SI.*		WC SDB

3.03.01.02 - Bouches d'extraction Double Débit

Désignation	Photo	Localisation
▶ Bouche d'extraction autoréglable double débit avec cordelette ; ▶ Fixation DN 125 ; ▶ En plastique ; ▶ De couleur blanche ; ▶ Design sans grille ; ▶ Joint Roll-in. *<u>Matériel :</u>* *De marque ALDES, type Bap'SI.*		Cuisine

3.03.01.03 - Bouches de compensation

Désignation	Photo	Localisation
▶ Bouches à ailettes orientables ; ▶ Montage en plafond ou mural ; ▶ Fixation par emboitement sur manchette tôle. *<u>Matériel :</u>* *De marque ALDES, type BIO RECTANGULAIRE, réf. 11022064.*		Séjours Chambres

3.03.02 - **Réseaux de ventilation**

Les conduits chemineront en faux-plafonds ou seront apparents suivant plans techniques.

Les gaines seront dimensionnées afin de respecter le critère de vitesse dite « silencieuse » et le niveau sonore ne devra pas dépasser les normes acoustiques en vigueur. Le diamètre minimum de raccordements des bouches d'extraction ne sera pas inférieur au [DN 125]. Tous diamètre inférieur sera refusé.

Le titulaire du présent lot devra prévoir toutes les sujétions nécessaires à l'isolation acoustique des réseaux (pièges à sons, gaines insonorisées, liaisons acoustiques…) afin que l'installation de ventilation soit le moins possible génératrice de bruit.

Tous les accessoires (coudes, tés, changements de section...) seront choisis afin d'éviter les accidents de parcours créant des perturbations et du bruit.

Les dispositions relatives à l'anti-téléphonie seront prises permettant de respecter les isolements acoustiques entre les locaux avec au moins 10 dB de plus que la cloison séparative concernée.

Le supportage des gaines sera obtenu par la mise en place de colliers ou cadres galvanisés fixés à la structure du bâtiment par l'intermédiaire de tiges filetées reprises sur la structure et rails acier galvanisés (avec un minimum de 1 support tous les 3 mètres et à chaque changement de direction), un feutre permettra la désolidarisation du support et la gaine.

Sur chaque antenne, il sera prévu un registre de dosage ou module de régulation.

Il sera mis en œuvre les tampons et trappes nécessaires à l'entretien des réseaux.

Le présent lot devra toutes sujétions de mise en œuvre des gaines, y compris utilisation de gaines oblongue ou réalisation de pièces spécifiques, compte tenu des cheminements sous poutres ou hauteurs de faux plafonds.

3.03.02.01 - Gaines circulaires

Les gaines seront de type conduit circulaire spiralé rigide en acier galvanisé conforme aux normes NF EN 1506 (dimensions) et NF EN 12237 (résistance et étanchéité). Elles seront assemblées à l'aide de raccord mâle à joint, l'étanchéité sera assurée par joint caoutchouc.

Tous les changements de sections seront obtenus par des réductions coniques à joints.

Au-delà du Ø 250, les conduits seront double nervurés pour une meilleure rigidité.

Caractéristiques :

- Conduits femelles ;
- Tôle d'acier galvanisé Z275 ;
- Classement au feu : A1.

Caractéristiques accessoires :

- Epaisseur comprise entre 0,5 et 1 mm ;
- Bords retournés anti-coupures ;
- Cône d'emboîtement pour un montage encore plus facile sur les grands diamètres ;
- Joint double lèvre résistant aux UV (résistance au vieillissement) ;
- Classement au feu : A1.

Tous les accessoires sont mâles et se montent par emboîtement sur les conduits femelles. Un raccord femelle est nécessaire pour l'assemblage entre deux accessoires (exemple : tés + réductions). Le montage des accessoires à joints se fait par simple emboîtement sur les conduits grâce à son cône d'emboîtement.

Leur démontage reste possible pendant l'installation, et le maintien sur le réseau se fait finalement par un nombre réduit de vis ou rivets.

Matériel :

Marque LINDAB, type SAFE et VENT ou techniquement équivalent.

3.03.02.02 - Gaines rectangulaires

Sans objet.

3.03.03 - **Accessoires**

3.03.03.01 - Flexibles circulaires

Les raccordements terminaux sur les bouches ou diffuseurs pourront se faire par l'intermédiaire d'un tronçon de gaine acier galvanisé souple classe M1. La longueur de cette gaine souple sera limitée à 1 ml par bouche ou sera en M0 pour les longueurs supérieures à 1 ml.

Caractéristiques :

- Conduit interne : aluminium/polyester micro perforé ;
- Conduit externe : aluminium/polyester ;
- Isolation thermique : laine de verre d'épaisseur 25 mm, 16 kg/m^3 ;
- Pare vapeur en aluminium extérieur M1 ;
- Classement au feu : M0/M1.

Accessoires :

- Raccords ;
- Colliers de serrage ;
- Bande adhésive.

Matériel :

Marque CAIROX, type SONOFLEX 250 ou techniquement équivalent.

3.03.03.02 - Régulateurs de débits constants

Régulateurs de débit terminaux

Régulateur à membrane pour conduits circulaires. Il permet un maintien du débit constant dans le réseau en soufflage ou en reprise. La valeur de débit sera réglable facilement sur site sur une large plage via une bague rotative.

Caractéristiques principales :

- Corps en matière plastique (classement en réaction au feu M1) ;
- Membrane régulatrice en silicone ;
- Maintien et étanchéité par joint extérieur périphérique double lèvre en élastomère ;
- Tolérance de débit sur sa plage de pression de fonctionnement :
  - Q moyen = Q nominal +/- 5 m^3/h pour MR ≤ 50 m^3/h ;
  - Q moyen = Q nominal +/- 10 % pour MR > 50 m^3/h.
- Température de fonctionnement : -10°C/ +60°C.

Matériel

Marque ALDES, type MR MODULO ou techniquement équivalent.

Registres circulaires

L'équilibrage des réseaux aérauliques sera fait sur les sections circulaires par des clapets d'équilibrage à commande manuelle.

Le domaine d'application est compris entre - 500 et + 900 Pa.

Caractéristiques :

- Corps en acier galvanisé ;
- Etanchéité du volet : classe 4 suivant EN 1751 ;
- Etanchéité de l'enveloppe :
- Classe D en pression ;
- Classe C en dépression.
- Joint périphérique ;
- Clapet motorisable.

Matériel

Marque FRANCE AIR, type CLD ou techniquement équivalent.

Registres rectangulaires

Sans objet.

3.03.03.03 - Régulateurs de débits variables

Registres Tout Ou Peu

Sans objet.

Régulateurs de débit sur sonde CO_2

Sans objet.

3.03.03.04 - Trappes de visite

Trappe de visite calorifugée bombée pour conduits circulaires et plate pour conduit rectangulaire. La paroi mince et plus ou moins ondulée du conduit est serrée entre deux couvercles robustes. Deux boutons-étoile permettent un maniement sûr de la trappe lors de l'installation et du démontage. Un joint néoprène assure l'étanchéité.

Caractéristiques :

- Trappe en acier galvanisé avec vis rallongée et cache externe ;
- 2 ressorts de compression ;
- Boutons de verrouillage en ABS ;
- Tige filetée en acier zinc ;
- Joint Néoprène ;
- Classe C.

Matériel :

Marque METU, type ERRD & IRD ou techniquement équivalent.

3.03.03.05 - Calorifuge

Les réseaux de ventilation seront pourvus d'une isolation de type rouleau en laine minérale avec liant sans formaldéhyde, dont une face est revêtue d'aluminium renforcé.

Laine minérale incluant un liant majoritairement issu de matériaux d'origine naturelle et certifié conforme aux normes de qualité Eurofins Gold Indoor Air Comfort ou équivalent.

Le rouleau en laine minérale permettant d'isoler les gaines, coudes, accessoires et pièces de raccordement.

Rouleau recouvert d'un film en aluminium renforcé de fibres de verre résistant à la déchirure, avec languette de recouvrement.

Pour les réseaux transitant en extérieur, il sera prévu une protection de l'isolant par une finition mécanique par carter de tôle « Isoxal » sur l'ensemble des réseaux.

Caractéristiques techniques :

- Classement au feu M0 ;
- Masse volumique 30 kg/m^3 ;
- Conductivité thermique à 20°C de 0,036 W/m.K ;
- Température limite d'utilisation 60°C.

Epaisseurs :

- En intérieur : 25 mm ;
- En extérieur : 50 mm.
- Certifié et marqué CE selon la norme EN 14303.

Matériel :

Marque KNAUF, type THERMO-TEK RL ECO ALL ou techniquement équivalent.

3.03.03.06 - Traversées de parois coupe-feu

Sans objet.

3.03.03.07 - Pièges à sons

Circulaires

Afin de respecter les niveaux acoustiques aussi bien dans le bâtiment qu'à l'extérieur, il sera prévu des pièges à son en amont et en aval des centrales de traitement d'air.

Caractéristiques :

- Enveloppe extérieure et conduit interne en acier galvanisé ;
- Atténuation centrale de type baffle avec profil d'attaque arrondi ;
- Bulbe central acoustiquement absorbant ;
- Raccordement par emboitement lisse avec joint d'étanchéité ;
- Tôle de protection intérieure perforée dans le flux d'air ;
- Isolant acoustique :
  - Laine minérale revêtue de fibre de verre anti-défibrage ;
  - Classe A2.
- Fuite d'air : classe B.

Matériel :

Marque TROX, type CB ou techniquement équivalent.

Rectangulaires

Sans objet.

3.03.04 - Centrale de traitement d'air

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement compris toutes sujétions attenantes, de centrale(s) de ventilation (CTA).

La CTA sera composée des éléments suivants :

- Unité de soufflage :
  - Filtre ;
  - Registre ;
  - Echangeur de chaleur ;
  - Ventilateur ;
  - Batterie chaude.
- Unité d'extraction :
  - Registre ;
  - Filtre ;
  - Echangeur de chaleur ;
  - Ventilateur.
- Accessoires :
  - 4 manchettes souples ;
  - 1 protection iso thermique du moteur ;
  - Contrôle défaut de ventilation, avec renvoi défaut sur le tableau électrique.

La CTA devra assurer à minima une pression de 150 Pa en gaine.

De conception en Magnélis (zinc-aluminium- magnésium) classement C5 et échangeur traité époxy.

Un filtre G2 inox sur la grille de prise d'air participera à piéger les embruns et ainsi protéger la gaine d'air neuf.

Les filtres de la centrale de traitement d'air seront prévus changés à la réception.

Matériel :

Marque ALDES, type VEX500-C4 ou techniquement équivalent.

La centrale de traitement d'air sera dimensionnée afin d'assurer la ventilation hygiénique réglementaire et le préchauffage de l'air soufflé à 19°C (la batterie sera dimensionnée pour un soufflage à 22°C).

CTA BATIMENT A

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	UNITE	VALEUR
Récupérateur de chaleur :		
▶ Type	-	Plaques
▶ Efficacité	%	84,9
▶ Puissance récupérée	kW	3,8
▶ Bypass	-	Oui
▶ Perte de charge :		
■ Soufflage	Pa	-
■ Extraction	Pa	-
Filtration :		
▶ Soufflage		
■ Efficacité		F7
■ Perte de charge (propre)	Pa	41
▶ Reprise		
■ Efficacité		G4
■ Perte de charge (propre)	Pa	22
Ventilateurs :		
▶ Soufflage :		
■ Débit	m^3/h	585
■ Pression disponible	Pa	150
■ Puissance électrique	kW	0,140
■ Spécific Fan Power (SFP)	$kW/(m^3/s)$	0,85
▶ Extraction :		
■ Débit	m^3/h	585
■ Pression disponible	Pa	150
■ Puissance électrique	kW	0,130
■ Spécific Fan Power (SFP)	$kW/(m^3/s)$	0,79
Batterie chaude :		
▶ Energie	-	Electrique
▶ Puissance	kW	1
▶ Régime d'eau	°C	-
▶ Perte de charge :	-	
■ Air	Pa	-
■ Fluide caloporteur	kPa	-
▶ Vitesse d'air	m/s	-

CTA 01

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	UNITE	VALEUR
Enveloppe :		
▶ Carrosserie	-	Double peau
▶ Finition paroi extérieure	-	Peinture laquée
▶ Isolation :		
▪ Matériau	-	Laine minérale
▪ Epaisseur	mm	50
▪ Densité	kg/m^3	40
▪ Conductivité thermique	W/m.K	0,037
▶ Caractéristiques :		
▪ Résistance mécanique	Classe	D1
▪ Etanchéité (Pression - / Pression +)	Classe	L2
▪ Fuite dérivation filtre	Classe	F7
▪ Transmittance thermique	Classe	T3
▪ Facteur de pont thermique	Classe	TB2
Niveaux sonores :		
▶ Lw côté air neuf	dB(A)	50
▶ Lw au soufflage	dB(A)	71
▶ Lw à l'extraction	dB(A)	49
▶ Lw au rejet	dB(A)	70
▶ Lw rayonnée de l'unité	dB(A)	49
Dimensions :		
▶ Longueur	mm	1 823
▶ Profondeur / Largeur	mm	644
▶ Hauteur	mm	1 161
Poids	kg	205
Certification(s)		
▶ EUROVENT	Classe	-

3.03.05 - **Supportage**

Supportage de type châssis modulaire, composé de barres ajustables, conçu pour une installation sur dalle béton en combles.

Les équipements (CTA, accessoires, etc.) seront fixés sur les barres transversales du châssis, permettant une répartition optimale des charges et une accessibilité facilitée pour la maintenance.

La CTA sera surélevée par rapport à l'isolant des combles.

Caractéristiques techniques :

- Châssis : réalisé en barres d'acier doux galvanisé à chaud 40 x 40 mm, résistant à la corrosion ;
- Longueur : de 1 à 3 m adaptable aux contraintes spatiales ;
- Charge supportée maximale : de 180 à 960 kg selon la configuration de la répartition ;
- Condition d'utilisation : Compatible pour une utilisation en intérieur et extérieur, dans une plage de températures de -30°C à +80°C.

Intégration de pieds élargis (type "Big Foot") sous le châssis modulaire pour répartir les charges sur la dalle. En Acier galvanisé ou aluminium, résistant à la corrosion, de surface d'appui adaptée à la charge et pieds ajustables en hauteur pour compenser les irrégularités de la dalle.

La dalle béton existante doit être renforcée pour supporter les charges supplémentaires induites par la CTA et son châssis, notamment si la structure initiale n'a pas été conçue pour des charges ponctuelles importantes.

Il sera prévu un renforcement localisé sous la CTA, sous la forme de poutres métalliques (profilés HEB ou IPE) disposées dans la zone au-dessus de la cage d'escalier. Ces poutres reposent de part et d'autre sur les murs porteurs, évitant ainsi toute sollicitation de la dalle béton existante (10 cm). Une structure métallique secondaire (plots ou cadre) est intégrée pour surélever la CTA au-dessus de l'isolant, avec interposition de calages anti-vibratiles. Les charges sont ainsi entièrement reprises par les murs, via des ancrages adaptés (chevilles chimiques ou tiges scellées), dans le respect des règles de sécurité et d'accessibilité en vigueur.

Une note de calcul sera à réaliser pour valider la capacité portante de la dalle après renfort, en tenant compte des charges permanentes et temporaires (maintenance, etc.).

3.03.01 - **Air neuf & Air rejeté**

Les émergences en toiture sont à la charge du présent lot y compris sujétions de raccordement et d'étanchéité.

Le soufflage ou la reprise d'air seront effectués au moyen d'un chapeau de toiture en acier avec garniture d'étanchéité intégrée et protection contre les oiseaux.

Désignation	Photo	Localisation
▶ En acier galvanisé ; ▶ Raccordement circulaire par emboitement directe ; ▶ Equipé d'ailettes par pluie ; ▶ V_{max} = 2 m/s ; *<u>Matériel :</u>* *De marque ATIB, type VHL.*		Toiture

Conformément aux règles de recyclage et aux normes sanitaires en vigueur, une distance minimale de 8 mètres sera respectée entre les amenées d'air et les rejets afin d'éviter toute contamination croisée et garantir la qualité de l'air intérieur.

3.03.02 - **Raccordements électriques**

Le raccordement électrique des centrales de traitement d'air sera réalisé comme suit :

- Depuis les attentes laissées par le lot Electricité ;
- Raccordement en câble CR1, de section calculée suivant les puissances à alimenter.

Les mises à la terre et liaisons équipotentielles seront assurées suivant réglementation.

Mise à disposition par le présent lot d'un contact de report de défaut pour l'alarme technique prévue au présent lot.

Coupures d'arrêt d'urgence ventilation prévues à ce lot, une coupure sur armoire électrique générale et une coupure sous coffret compris liaisons et raccordements.

4 - INTERVENTIONS DIVERSES

4.01 - Carottages

4.01.01 - **Principe(s)**

Les parois en béton seront carottées pour permettre l'implantation des gaines de ventilation (logements) et des grilles d'extraction (cellules).

Les percements, dimensionnés selon les besoins des réseaux et les contraintes structurelles, seront rebouchés après pose des équipements.

4.01.02 - **Percements**

Les percements nécessaires au passage des réseaux de ventilation seront exécutés dans les parois et plafonds en béton des logements et des cellules, selon les prescriptions suivantes :

- Outillage :
  - Utilisation d'une carotteuse diamantée pour une découpe précise, minimisant les risques de fissuration ou d'affaiblissement structurel.
- Dimensionnement :
  - Diamètre des percements adapté aux besoins des raccordements (diamètre des gaines + marge minimale de 5 cm) ;
  - Renfort structurel :
    - Analyse préalable : Vérification de la capacité portante des parois concernées, notamment en zone de contraintes ;
    - Renforts locaux ;
      - Ajout de cornières ou plaques métalliques : Soudées ou boulonnées autour des percements pour répartir les charges et limiter les concentrations de contraintes ;
      - Injection de résine époxy : Si nécessaire, pour consolider les bords des percements dans les zones fragilisées.
    - Note de calcul à fournir si les percements affectent des éléments porteurs.
- Traitement des bords :
  - Lissage systématique des contours et application d'un primaire d'accrochage pour prévenir les infiltrations d'eau et d'air ;

Restitution des parois :

- Rebouchage :
  - Utilisation d'un mortier de réparation structurel (ex. : SikaTop® ou équivalent) pour restaurer la résistance mécanique et l'étanchéité des parois.
- Finition :
  - Restauration de l'aspect d'origine par enduit lissé ou parement compatible (ex. : enduit hydraulique), suivi d'une peinture acrylique résistante.

Contrôle et réception :

- L'ensemble des travaux fera l'objet d'une réception conjointe avec la maîtrise d'œuvre, incluant :
  - Vérification des finitions, de l'étanchéité et de l'efficacité des renforts ;
  - Contrôle de l'accessibilité des équipements et de la cohérence esthétique des parois.

4.02 - Obturation des entrées d'air

Dans le cadre du remplacement du système de ventilation simple flux par un système double flux du bâtiment de logements collectifs, les entrées d'air intégrées aux menuiseries (grilles ou aérateurs) seront neutralisées selon la procédure suivante :

- Démontage :
  - Retrait complet des entrées d'air existantes, en veillant à ne pas endommager les menuiseries ou les joints d'étanchéité périphériques.
- Obturation :
  - Pose de plaques d'obturation en matériau rigide (ex. : PVC, aluminium ou tôle laquée), découpées sur mesure pour épouser parfaitement l'emplacement des anciennes entrées d'air.
  - Fixation par vis inox ou collage étanche (selon le support), avec joint d'étanchéité à l'interface pour garantir une fermeture hermétique.
- Isolation thermique et acoustique :
  - Remplissage de l'orifice résiduel (dans l'épaisseur de la menuiserie) avec un matériau isolant adapté :
    - Laine minérale (type Rockwool ou équivalent) pour une isolation thermique et acoustique optimale ;
      Ou,
    - Mousse polyuréthane expansive (pour les petits volumes), appliquée en respectant les préconisations du fabricant.
- Scellement final :
  - Application d'un mastic silicone ou acrylique en périphérie pour éliminer tout risque de pont thermique ou d'infiltration d'air parasite.
- Finition :
  - Peinture ou traitement de surface des plaques d'obturation pour une intégration esthétique avec les menuiseries existantes.

NOTA :

Cette intervention sera couplée à un test d'étanchéité à l'air (type porte soufflante) après obturation, afin de valider l'absence de fuites résiduelles et la conformité avec les exigences de performance du système double flux.

4.03 - Dépose des grilles VH des cuisines

Dans le cadre de la modification du système de ventilation, les grilles de ventilation haute actuellement installées dans les cuisines des logements collectifs seront démontées et retirées.

Cette opération inclura :

- Le dégagement complet des grilles, y compris leurs fixations (vis, colliers, ou mastics), en veillant à ne pas endommager les cloisons ou les conduits existants ;
- La protection des ouvertures résiduelles par un calfeutrement provisoire (film adhésif ou plaque de protection) pour éviter toute intrusion de poussière ou d'humidité pendant les travaux ;
- L'évacuation des grilles démontées selon les règles de gestion des déchets du chantier (tri sélectif si les matériaux sont recyclables) ;
- Rebouchement de la gaine en matériaux à l'identique de l'existant y compris tous les raccords pour restituer les propriétés de la gaine.

4.04 - Protection des zones d'intervention

Dans le cadre des travaux de modification des systèmes de ventilation, une attention particulière sera portée à l'isolation, la protection des zones d'intervention, et l'installation des nouveaux équipements.

Afin de garantir la sécurité, le confort et la salubrité des occupants et des locaux pendant les travaux, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Confinement et gestion des poussières
  - Zones de percement et démontage :
    - Installation de bâches de protection étanches et de sas temporaires (rideaux PVC ou cloisons mobiles) pour isoler les zones de travail ;
    - Utilisation d'aspirateurs équipés de filtres HEPA pour capturer les poussières fines lors des percements (notamment en combles et dans les gaines techniques) ;
    - Nettoyage quotidien des zones communes avec des chiffons microfibres humides pour éviter la dispersion des particules.
  - Protection des sols et des menuiseries :
    - Pose de films adhésifs épais ou de plaques de protection (type cartons alvéolés) dans les circulations et les logements concernés ;
    - Calage des portes et fenêtres avec des protections en mousse pour éviter les chocs pendant les manœuvres d'équipements (ex. : transport de la CTA ou du caisson de VMC).
- Mesures spécifiques pour les logements occupés :
  - Maintien des conditions d'habitabilité :
    - Pour les logements impactés par la neutralisation des entrées d'air ou des grilles de cuisine :
      - Mise en place de ventilations temporaires (ex. : extracteurs mobiles) si nécessaire, en coordination avec les occupants ;
      - Information préalable sur les plages horaires d'intervention et les éventuelles coupures de ventilation.
  - Accès sécurisé :
    - Signalisation claire des zones interdites (ex. : combles, paliers en cours de pose de déflecteurs) ;
    - Accompagnement des occupants pour les déplacements dans les parties communes si les circulations sont partiellement obstruées.
- Protection lors de l'installation des équipements :
  - CTA en combles :
    - Protection des accès aux combles (échelles sécurisées, garde-corps temporaires) pour les intervenants ;
    - Confinement des poussières liées aux percements ou au renfort de la dalle (bâches sous la zone de travail, aspiration continue) ;
    - Vérification de l'étanchéité des traversées de toiture ou de plancher après installation pour éviter les infiltrations d'eau ou d'air.
  - Caisson de VMC de la gendarmerie :
    - Isolement de la zone de pose (local technique) avec des panneaux mobiles pour limiter les nuisances sonores pendant les essais ;
    - Protection des équipements sensibles (ex. : informatique) à proximité par des bâches anti-poussière.
  - Pose des déflecteurs dans les gaines palières :
    - Intervention en dehors des heures de pointe pour minimiser les gênes aux occupants ;
    - Fermeture temporaire des gaines pendant la pose (pour éviter les courants d'air ou la propagation de poussières).
- Nettoyage final :
  - Aspiration complète des locaux (y compris les combles et les gaines) après les travaux ;
  - Désinfection des surfaces (poignées de porte, interrupteurs) dans les parties communes.

Vérification conjointe avec les occupants et/ou le Maître d'Ouvrage pour s'assurer de l'absence de désordres résiduels.



isocrate

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES
Membre de de la chambre de l'Ingénierie et du conseil de France
Qualifications O.P.Q.I.B.I.

6, Rue des Sassafras – 44 300 NANTES

Téléphone : 02.51.89.77.50 – Courriel : infos@isocrate.com