



# SOCIETE PHILANTHROPIQUE

Création d'une ventilation d'un immeuble de logements collectifs  
1-3 Passage de Melun Paris 19<sup>ème</sup>



## CCTP LOT VENTILATION

<p><b><u>Maitrise d'ouvrage</u></b></p> <p><b>Société Philanthropique</b> Service Immobilier 15 rue de Bellechasse - 75007 Paris</p>	<p><b><u>Maitrise d'œuvre</u></b></p> <p><b>CADENCE</b> 9 rue De Domrémy - 75013 Paris</p>
--	--

## SOMMAIRE

<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>3</b>
1.1 .....Présentation .....	3
1.2 .....Qualification des entreprises .....	3
1.3 .....Nature des travaux .....	4
1.4 .....Limites de prestations .....	5
1.5 .....Programme et base d'étude.....	7
1.5.1 ..... Programme.....	7
1.5.2 ..... Documents de références .....	7
1.5.3 ..... Exigences acoustiques .....	8
1.5.4 ..... Règles et données à respecter.....	8
1.5.5 ..... Etudes à la charge du lot ventilation .....	11
1.5.6 ..... Qualité et origine des matériaux .....	11
1.5.7 ..... Prototype, témoins, échantillons .....	12
1.6 .....Prescriptions techniques particulières.....	12
1.6.1 ..... Conduits aérauliques .....	12
1.6.2 ..... Amenée d'air, passage de transit, extraction.....	15
1.6.3 ..... Rejet d'air extrait et entrées d'air neuf.....	15
1.6.4 ..... Pièges à son.....	16
1.6.5 ..... Durabilité et entretien de l'installation .....	16
1.6.6 ..... Etiquetage, repérage.....	16
1.6.7 ..... Essais.....	16
1.6.8 ..... Garantie.....	17
1.6.9 ..... Formation.....	17
<b>2. Description des ouvrages.....</b>	<b>18</b>
2.1 .....Principe .....	18
2.2 .....Admission d'air neuf .....	18
2.3 .....Passages de transit.....	19
2.4 .....Extractions.....	19
2.4.1 ..... Cuisine.....	20
2.4.2 ..... Salles de bains – salles d'eau - WC.....	20
2.5 .....Réseaux distributions et colonnes .....	20
2.6 .....Ventilateurs d'extraction Logements.....	21
2.7 .....Piège à sons.....	22
2.8 .....Rejet d'air.....	22
2.9 .....Raccordements électriques .....	23
2.9.1 ..... Alimentation électrique des moteurs .....	23
2.9.2 ..... Alarme technique .....	23
2.10 ....Etiquetage, repérage .....	23
2.11 ....Essais, mise en route et divers .....	23

## 1. GENERALITES

### 1.1 Présentation

La présente notice a pour objet d'identifier les principaux travaux pour l'opération citée en référence, pour le lot :

- Ventilation

L'immeuble est situé dans le 19<sup>ème</sup> arrondissement de Paris à l'angle de l'avenue Jean Jaurès et du Passage de Melun.

C'est un ensemble immobilier construit en 1906.

Le bâtiment est composé de 2 entrées repérées de A et B.

Les logements sont alimentés en gaz, la production de chaleur et d'ECS est assurée par chaudière murale individuelle.

Répartition des logements :

Hall(s) :	A	B
T1	1*	1*
T2	2	1
T3	22	17***
T4		5
T5		1
Loge RDC (T3/4**)	1	
Logements par entrée (hors ateliers)	25	24

\*T1 cage A&B : 1 Atelier au R+2 dans chaque cage

\*\* loge gardien : loge avec WC + logement type T3

\*\*\*T3 au RDC cage B : typologie à confirmer

### 1.2 Qualification des entreprises

L'Entrepreneur en charge des travaux du présent lot devra posséder les qualifications professionnelles Qualibat 5311 ou équivalent, nécessaires pour l'exécution de ces travaux, présenter les attestations d'assurances obligatoires professionnelles et responsabilité civile.

L'Entrepreneur est chargé de la conception des installations, de l'établissement du projet, de la réalisation des travaux et doit au Maître de l'Ouvrage les obligations de fonctionnement décrites ci-après.

- L'obtention des conditions ambiantes de confort
- Le respect de la réglementation en vigueur en particulier en matière d'hygiène et de sécurité incendie
- L'obtention des conditions de sécurité liées à certains équipements
- L'inexistence de troubles dus aux niveaux sonores émis par les installations de l'Entrepreneur
- La fiabilité du fonctionnement pour des installations parfaitement réglées et équilibrées
- L'inexistence de condensation superficielle en tout point des parois intérieures visitables aux conditions ambiantes de base (température, hygrométrie et aération), d'occupation et d'utilisation normale des locaux.

L'obligation de résultats s'impose à l'Entrepreneur même si cela le conduit à modifier, renforcer ou adapter certaines données du descriptif. Cette notion vise en particulier les grandeurs techniques fournies à titre indicatif dans les textes et sur les dessins.

Les entreprises devront produire, jointe à leur acte d'engagement, les photocopies des cartes de qualification professionnelle de l'ensemble des intervenants et leur police d'assurance obligatoire.

### **1.3 Nature des travaux**

Les travaux consistent à la mise en place d'une ventilation mécanique contrôlée pour le renouvellement d'air des logements d'habitations, dimensionnée et mise en œuvre conformément aux réglementations et normes en vigueur.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble des prestations et travaux nécessaires à la réalisation d'une installation en parfait état de marche, à savoir :

- La prise de connaissance du site
- Les châssis métalliques supports
- Les raccordements électriques
- Les plots anti-vibratiles
- La fourniture de tous les matériaux et produits, leur transport, déchargement, grutage, stockage et mis à pied d'œuvre, ainsi que la main d'œuvre et le matériel nécessaire à l'exécution des ouvrages
- Le scellement, rebouchage des trous et percements
- Les fourreaux pour passage des canalisations, gaines et câbles de tous les murs et planchers
- La fourniture, l'installation puis l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages utilisés
- L'enlèvement et le démontage de toutes les installations devenues inutiles, compris supports (anciennes grilles de ventilation dans les pièces humides)
- L'enlèvement des gravats, et leur mise à la décharge
- La fourniture des appareils et de la main-d'œuvre nécessaire pour les essais
- L'amenée des matériels par les accès figurants sur le plan d'installation de chantier
- 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'offre, seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot
- Le repérage par étiquettes des canalisations, appareils et accessoires
- La mise en peinture antirouille des supports et des canalisations
- L'entretien de l'installation jusqu'à la prise en charge par le Maître de l'Ouvrage à partir du lendemain du jour où la réception est prononcée et les réserves levées (y compris les assurances complémentaires nécessaires pour le fonctionnement des installations avant la réception)
- La protection et la couverture des approvisionnements et ouvrages du présent lot pendant la durée des travaux
- La mise en place de ses prestations dans le respect du planning TCE
- Le respect des marques de matériel indiquées dans ce CCTP ou l'utilisation de matériel rigoureusement similaire, après approbation du Maître d'Œuvre
- Les essais et les réglages de l'installation (effectués selon les règlements officiels), en partenariat avec le titulaire des travaux d'entretien et de maintenance du maître d'ouvrage
- Le nettoyage des locaux, des appareils et des installations techniques
- Et, d'une manière générale, tous les travaux, fournitures et prestations diverses, y compris les études et plans nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages du présent lot et, conformément aux règles de l'Art et aux pièces du marché

- Toute erreur ou omission éventuelle du Cahier des Charges, notamment en ce qui concerne les caractéristiques ou les quantités de matériel données à titre indicatif, ainsi que le fait d'approbation des plans par la Direction de chantier, ne dispensent en aucune manière l'entreprise d'exécuter une installation complète en parfait état de fonctionnement, conforme à la réglementation en vigueur et aux règles de l'Art et n'atténuent en rien la responsabilité de l'Entrepreneur

Une telle situation ne pourrait, par conséquent, modifier d'une manière quelconque le caractère forfaitaire du marché et servir de prétexte à l'obtention d'une plus-value.

#### **1.4 Limites de prestations**

Nous attirons l'attention sur les limites entre lots pour le bon déroulement du chantier, données à titre indicatif ci-dessous (liste non exhaustive)

Pour se rendre compte des contraintes éventuelles, une visite sur place sera nécessaire.

De façon générale, les prestations comprennent, sauf mention contraire :

- La mise à disposition ou la fourniture, l'amenée et l'installation complète du matériel nécessaire à la réalisation de la prestation,
- Le tri des déchets, qu'ils soient issus directement ou indirectement de la réalisation de la prestation faisant l'objet d'un prix, la mise en dépôt provisoire puis l'évacuation vers les centres de traitement de déchets
- Toutes fournitures, mises à disposition et mises en œuvre, notamment en ce qui concerne la protection de l'environnement contre toute pollution, pouvant être induite directement ou indirectement de la réalisation de la prestation,
- Toutes les dispositions réglementaires de protection et mise en sécurité de l'hygiène et la santé des personnels nécessaires à la réalisation de la prestation,
- Le démontage, le repli et l'évacuation du matériel et des dispositifs accessoires utilisés pour la réalisation de la prestation faisant l'objet d'un prix
- Les frais d'études
- Consulter également le lot 00

#### **Avec le lot TCE**

##### Travaux à la charge du lot TCE

- Création des réservations dans les parois horizontales et verticales existantes, en béton et maçonnerie suivant plans fournis par le présent lot
- Etude et note de calcul des réservations à créer dans les planchers et murs structurels
- Rebouchement des réservations non réutilisées dans les murs et planchers
- Rebouchement des foyers de cheminées existantes conservées
- Rebouchement des grilles intérieures de façade sauf la VB de la pièce où est positionné la chaudière
- Rebouchement des grilles existantes dans les pièces humides
- Calfeutrement des pénétrations en façade et finitions extérieures
- Calfeutremements divers en traversée de parois des nouveaux réseaux
- Trappe d'accès CF aux gaines techniques.
- Les gaines techniques CF
- Les soffites et les faux-plafonds
- L'encoffrement CF des déviements de gaines en parties communes
- L'encoffrement CF de la gaine du logement du RDC cage B à travers le local vide depuis la colonne en façade
- le détalonnage des portes existantes
- la vérification de joints de portes palières pour l'étanchéité à l'air
- dépose des grilles et rebouchage des trous non réutilisés dans les cloisons légères
- remplacement des portes d'accès aux combles par des portes CF
- Mise en peinture

- Installations communes de chantier

#### Travaux à la charge du présent lot

- Plans de réservations et traçage sur site
- Conduits et gaines de distribution
- Réserve dans les cloisons légères existantes
- Résilient autour des conduits en traversée de parois
- Scellement des supports matériel
- Création des départs électriques dans les tableaux SG existants
- Aménage du courant électrique jusqu'aux moteurs en combles et raccordement (compris percements)
- Mise à la terre par liaisons équipotentielle de l'ensemble des tuyauteries et matériels métalliques
- Armoire de protection, contrôle commande et régulation.
- Alarme de synthèse sur armoires avec mise à disposition d'un contact sec.
- Coupure électrique de proximité pour maintenance des appareils de ventilation.

#### **Avec le lot charpente-couverture**

##### Travaux à la charge du lot charpente-couverture

- Création des chevêtres pour le passage des gaines de rejet en toiture
- Création des sorties des gaines de rejet VMC dans la couverture existante
- Reprise de la couverture existante, traitement de l'étanchéité au droit des passages créés
- Habillage/encoffrement des gaines en couverture entre les sorties en combles et les colonnes en façade
- Fourniture et pose des chapeaux de toiture en coordination avec le lot ventilation
- Mise à disposition de l'échafaudage en façade

##### Travaux à la charge du présent lot

- Plans de réservations avec dimensions des gaines de rejet en toiture

#### **Avec le lot menuiseries extérieures**

##### Travaux à la charge du lot menuiseries extérieures

- Création des réservations pour les entrées d'air dans les menuiseries existantes
- Pose des entrées d'air dans les menuiseries

##### Travaux à la charge du présent lot

- Fourniture des entrées d'air à poser dans les menuiseries

#### **Autres Travaux à la charge du présent lot**

- La fourniture des bouches d'entrée d'air des logements.
- La fourniture et la pose des bouches d'extraction des logements.
- Les suspensions et fixations des gaines en trémie et en faux plafonds.
- Les caissons d'extraction.
- Finition des installations.
- Plots et suspensions antivibratoires.
- La fourniture des matériels, matériaux et appareils, compris transport, déchargement, stockage et distribution/coltinage sur le chantier.
- La protection des ouvrages contre toute dégradation.
- Les plans, schémas, notices de montage et d'entretien.
- Les notes de calculs.
- Les sujétions techniques et frais correspondants relatifs à la pose des gaines en façade extérieure
- Les essais et contrôles des ouvrages, en vue d'obtenir les certificats de conformité ou attestations de bonne exécution des travaux.
- Le rebouchage des réservations dans les parois autres que béton.

## 1.5 Programme et base d'étude

### 1.5.1 Programme

Etat existant : Ventilation statique des logements :

- Grilles d'entrée d'air dans certaines menuiseries extérieures
- VH et VB en façade
- Extraction naturelle via des grilles d'extractions dans les salles de bains, par les conduits de cheminées

Etat futur : mise en place d'une ventilation mécanique contrôlée

- Rebouchement des grilles intérieures de façade
- Mise en place d'une ventilation mécanique

Les logements sont équipés de chaudières non étanches raccordées à des conduits de fumée individuels, qui sont conservées en l'état.

### 1.5.2 Documents de références

La liste des documents généraux de référence ci-après complète celle donnée à l'article du lot 00 - Prescriptions Générales.

Les travaux et fournitures du présent chapitre, seront à réaliser conformément à l'ensemble des règles et normes en vigueur à la date de la signature du marché et, notamment :

- le code de la construction et de l'habitation
- les normes françaises et européennes (AFNOR),
- les Documents Techniques Unifiés (DTU), édités par le CSTB – en particulier le DTU 68.3 relative aux installations de ventilations mécaniques
- les Avis Techniques (ATEC), Documents Techniques d'Application (DTA) et Cahiers des Prescriptions Techniques (CPT), édités par le CSTB,
- les certificats ACERMI et/ou CSTbât délivrés par le CSTB,
- le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) publié par l'Observatoire Économique de l'Achat Public.
- le Règlement sanitaire départemental
- la réglementation thermique des bâtiments existants
- l'arrêté du 6 octobre 1978 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de de l'espace extérieur
- l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
- l'arrêté du 13 avril 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants
- la norme NFC 15100 relative aux règles d'exécution et d'entretien des installations de basse tension.
- l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements
- le CPT 3615 V4 : systèmes de ventilation hygroréglables
- fascicule documentaire FD E 51-767 : ventilation des bâtiments – mesures d'étanchéité à l'air des réseaux
- norme NF EN 16211 : systèmes de ventilation pour les bâtiments – mesures de débit d'air dans les systèmes de ventilation – méthodes
- norme NF EN 1506 : ventilation des bâtiments, conduits en tôle, et accessoires à section circulaire
- norme NF EN 12097 : exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits
- norme NF EN 12237 : résistance et étanchéité des réseaux circulaires en tôle

Tous les DTU des autres corps d'états devront être pris en considération pour leurs conséquences sur le présent chapitre.

Toute dérogation aux dispositions prises dans les différents textes de référence, ainsi qu'éventuellement dans la présente description des ouvrages, devra être impérativement proposée clairement au maître d'œuvre et, éventuellement, au bureau de contrôle qui en décideront l'adoption ou le rejet.

Cette décision sera stipulée par lettre accompagnée des documents nécessaires à la bonne exécution des ouvrages. Les travaux de mise en œuvre devront être strictement conformes aux nouvelles dispositions et ne commenceront qu'après réception de l'accord.

Note :

La liste des documents ci-avant n'est pas limitative. Elle inclut implicitement tous documents d'ordre réglementaire paru avant l'exécution des travaux.

### **1.5.3 Exigences acoustiques**

#### **Bruit des équipements individuels à l'intérieur du logement**

Le niveau de pression acoustique normalisé, LnAT, du bruit engendré dans des conditions normales de fonctionnement par un équipement individuel d'un logement du bâtiment ne doit pas dépasser 30 dB(A) dans les pièces principales et 35 dB(A) dans les cuisines des autres logements

#### **Bruit des équipements collectifs**

Le niveau de pression acoustique normalisé, LnAT, du bruit engendré par une installation de ventilation mécanique en position de débit minimal ne doit pas dépasser 30 dB(A) dans les pièces principales et 35 dB(A) dans les cuisines de chaque logement, bouches d'extraction comprises

#### **Extérieur du bâtiment**

L'impact sonore des installations techniques (VMC, chaufferie) sur le voisinage de l'établissement et sur l'espace extérieur accessible au public doit être conforme à la réglementation en vigueur sur le site de construction.

L'émergence correspondant à la différence entre le niveau de bruit ambiant – incluant le bruit généré par les installations techniques – et le niveau de bruit résiduel (bruit constitué de l'ensemble des bruits habituels sur le lieu de mesurage en l'absence du bruit de chacune des installations techniques), ne doit pas dépasser + 3 dB(A) dans les conditions les plus calmes (période nuit) et + 5 dB(A) de jour.

### **1.5.4 Règles et données à respecter**

Le dimensionnement de l'installation devra être conforme aux prescriptions du DTU 68.3 et aux exigences des réglementations en vigueur.

#### **Environnement**

75 - Paris (H1 a)

Altitude : 50m

#### **Bâtiments**

Type de travaux : rénovation

Usage : Bâtiment à usage d'habitation – logement collectif

Nombre de logements : 49

#### **1.5.4.1 Débits d'air Logements**

L'installation de VMC sera de type hygroréglable type A pour l'ensemble des logements et chaque système devra bénéficier d'un avis technique.

L'aération doit être générale et permanente et doit balayer la totalité du logement grâce à des entrées d'air installées dans les pièces principales et des sorties placées dans les pièces de services.

Dans l'article 3 de l'arrêté du 24 mars 1982, il est fixé les débits minimaux pour chaque pièce, quel que soit le type de ventilation, en fonction du nombre de pièces de l'habitation.



L'article 4, modifié le 28 octobre 1983 précise que :

« Lorsque l'aération est assurée par un dispositif mécanique qui module automatiquement le renouvellement d'air du logement, de telle façon que les taux de pollution de l'air intérieur ne constituent aucun danger pour la santé et qui puissent être évitées les condensations, sauf de façon passagère, les débits définis par le tableau ci-dessus peuvent être réduits. »

#### 1.5.4.2 Limites de vitesse d'air

Pour des raisons d'acoustique, la vitesse d'extraction de l'air dans les colonnes montantes des logements ne devra pas excéder les valeurs suivantes :

- 4m/s dans la partie individuelle du réseau dans le logement
- 5m/s dans la partie verticale du conduit collectif
- 6m/s dans la partie horizontale du conduit collectif (collecteur)

#### 1.5.4.3 Nature du courant électrique

Le courant distribué dans le bâtiment est le TRIPHASE 380 V + T.

Le régime du neutre est déterminé par le lot électricité.

Se renseigner auprès de ces derniers pour les fourchettes admises de variations de tension du réseau, celles-ci pouvant entraîner parfois des surdimensionnements de puissance des moteurs.

#### 1.5.4.4 Niveaux sonores

L'isolation acoustique relative aux menuiseries sera conforme à la réglementation en vigueur, et notamment l'Arrêté du 6 octobre 1978.

Le degré d'isolement acoustique sera conforme au classement de la façade.

L'affaiblissement pour toutes les menuiseries extérieures ne saura être inférieur à 38 dB (A).

Les essais acoustiques des équipements du présent lot sont dus par le titulaire du lot et seront établis par un ingénieur acousticien (notamment note acoustique vis à vis du voisinage pour fonctionnement nocturne). Le rapport sera remis au DOE.

#### **Grille d'entrée d'air**

Le niveau acoustique dépendant du classement des voies routières entourant l'opération, l'entreprise devra la fourniture de grille d'entrée d'air acoustique la plus performante à poser dans une menuiserie.

A titre informatif, l'avenue Jean Jaurès est classé en catégorie 2, correspondant à un isolement minimal  $D_{nT,A,tr}$  de 42 dB. Seules des grilles acoustiques murales en façade permettent de répondre à l'isolement minimal par rapport à l'avenue Jean Jaurès, ce qui n'est pas envisageable dans le cadre de l'opération car cela modifierait l'aspect de la façade.

L'entrepreneur prendra à sa charge toutes les dispositions techniques nécessaires pour que le bruit produit par le fonctionnement de ses installations n'excède pas les tolérances de mesures admises par la NRA.

Les entrées d'air sont caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $D_{new}(Ctr)$ , évalué selon la norme NF S 31-032-1, et exprimé en dB.

#### Pour tous les classements de façade :

L'indice  $D_{new}(Ctr)$  des entrées d'air devra vérifier les résultats de la méthode de calcul décrite dans le cahier CSTB 1855 de juin 1983, qui permet d'estimer, par le calcul, l'isolement des façades à partir de l'évaluation de l'énergie transmise de façon directe (paroi et menuiserie), de façon indirecte et à travers les équipements, dont les entrées d'air.

En première approche, la correspondance entre le classement de la façade et la performance acoustique des entrées d'air se définit selon le tableau suivant :

Classement de façade	$S/n \leq 10$	$S/n < 10$
DnT, Atr	D <sub>new</sub> (Ctr)	D <sub>new</sub> (Ctr)
30	36	39
35	41	44
40	46	49
45	51	*

S/n = surface de la pièce équipée/nombre d'entrée d'air dans la pièce.

\* : pas de matériel référencé.

### **Bouches d'extraction**

#### **Bouches d'extraction hygroréglables**

Elles sont du type à forte perte de charge. Le débit d'air, fixe ou réglable est maintenu constant pour une dépression comprise entre 50 ou 80 et 160 Pa. Les bouches sont en polypropylène blanc.

#### Isolement acoustique :

Les bouches d'extraction doivent satisfaire aux exigences acoustiques de l'arrêté du 30/06/99. Pour les bouches d'extraction situées en cuisine, les exigences ci-dessus se traduisent par les caractéristiques suivantes (sur la plage de fonctionnement) :

#### - Cuisine fermée

	Collecteur d $\geq 315$ mm			Collecteur d 200 ou 250 mm		
	Type	Niveau de puissance acoustique dB(A)	Isolement acoustique normalisé dB	Type	Niveau de puissance acoustique dB(A)	Isolement acoustique normalisé dB
$S \leq 10m^2$	ESA 4	$L_w \leq 36$	$D_{new} + C \geq 55$	ESA 4+	$L_w \leq 36$	$D_{new} + C \geq 58$
$S > 10m^2$	ESA 5	$L_w \leq 38$	$D_{new} + C \geq 55$	ESA 5+	$L_w \leq 38$	$D_{new} + C \geq 58$

#### - Cuisine ouverte sur séjour

	Collecteur d $\geq 315$ mm			Collecteur d 200 ou 250 mm		
	Type	Niveau de puissance acoustique dB(A)	Isolement acoustique normalisé dB	Type	Niveau de puissance acoustique dB(A)	Isolement acoustique normalisé dB
$S < 20m^2$	ESA 6	$L_w \leq 34$	$D_{new} + C \geq 59$	ESA 6+	$L_w \leq 34$	$D_{new} + C \geq 62$
$20 \leq S < 30m^2$	ESA 5	$L_w \leq 36$	$D_{new} + C \geq 55$	ESA 5+	$L_w \leq 36$	$D_{new} + C \geq 58$
$S > 30m^2$	ESA 4	$L_w \leq 38$	$D_{new} + C \geq 55$	ESA 4+	$L_w \leq 38$	$D_{new} + C \geq 58$

A ce titre, il devra l'installation de colliers spéciaux d'isolement, manchettes anti-vibratiles, silencieux, là où l'installation l'exigera. Les colliers de supportage seront de marque MUPRO antivibratoire avec garniture insonorisante Dammgulast orange, atténuation moyenne 18 dB (A).

Les ventilateurs de VMC seront montés sur support antivibratoire.

Chaque traversé de plancher sera rebouchée soigneusement après passage des conduits de VMC avec interposition d'une gaine souple « TALMISOL ».

Si les installations de ventilation excèdent les tolérances de la NRA, l'entrepreneur devra capoter les caissons VMC à l'aide de caisson insonorisant.

Les caissons de VMC devront être raccordés aux conduits à l'aide de manchette souples.

Chacun des réseaux en amont des extracteurs sera équipé de piège à sons et de registre de réglages.

### **1.5.5 Etudes à la charge du lot ventilation**

Les études, calculs, dessins, plans, schémas et notices nécessaires à l'exécution des travaux qui sont à remettre au Maître d'œuvre pour approbation, et en particulier :

- Détermination des besoins de ventilation, calculs des débits, sélection des matériels
- Note de calcul de dimensionnement des équipements techniques, des amenées et sorties d'air, passage de transit, des conduits et détermination des besoins vis à vis des autres lots,
- Plans cotés de réservations et de cheminements des réseaux : les cheminements devront être adaptés à l'aménagement de chaque logement, et soumis à l'avis avec les locataires.
- Implantation, nature et caractéristiques aérauliques des entrées d'air, des passages de transit, des bouches d'extraction
- Emplacement des tés, coudes, élargissement de section, organes de réglage de débit, etc.
- Le spectre des niveaux sonores des matériels et les mesures acoustiques réglementaire
- La détermination et définition des matériels.
- Les certificats de conformité, PV, notices, plans signalétiques, etc...
- La mise à jour et la reprise des plans et autres documents d'études, autant de fois que nécessaire, pour répondre aux observations du MOE et du bureau de contrôle.

Les plans de fabrication sont du seul fait de l'entreprise et ne sont pas à fournir sauf à la demande particulière du Maître d'œuvre ou du coordinateur.

### **1.5.6 Qualité et origine des matériaux**

Les matériaux et les matériels utilisés doivent être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils peuvent être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à un bon fonctionnement des installations, et livrés sur le chantier dans la présentation du fabricant et exempts de toute altération (oxydation, choc ou autre).

L'entrepreneur prend les dispositions nécessaires pour stocker à l'abri de l'humidité et des poussières, les appareils et produits livrés sur le chantier.

Tous les matériels installés d'un même type sont de la même marque et de la même gamme.

À l'origine, l'offre de l'Entrepreneur est accompagnée d'une liste des marques (et types), deux au minimum par matériel. Cette liste est soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Aucun changement au projet ne peut être alors apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Œuvre, les frais résultants de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, sont à la charge de l'entreprise.

La liste non exhaustive des matériels suivants est soumise à l'approbation du maître de l'ouvrage et du maître d'œuvre :

- Terminaux aérauliques tels que : entrée d'air, bouches d'extraction, chapeau de rejet en toiture
- Organes de compartimentage tels que clapet coupe-feu
- Conduits hydrauliques et aérauliques
- Moteurs d'extraction

L'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais ou de référence, pour tout le matériel spécifique et spécifié.

Le maître d'œuvre peut demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entreprise soit atténuée.

L'entrepreneur déclare qu'il en a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engage vis-à-vis du maître de l'ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que lui-

même, à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes licences nécessaires relatives aux brevets qui les concernent.

Il garantit, en conséquence, le maître de l'ouvrage contre tous recours qui peuvent être exercés à ce sujet par des tiers au cas où lui soient contestés soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employés s'ils sont couverts par des brevets.

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

### **1.5.7 Prototype, témoins, échantillons**

L'entrepreneur devra présenter des échantillons représentatifs de son matériel pour :

- Entrés d'air et bouche d'extraction

Les fiches techniques de tous les équipements et supportages/fixations spécifiques mis en œuvre devront être présentés au maître d'œuvre et contrôleur technique pour validation.

## **1.6 Prescriptions techniques particulières**

### **1.6.1 Conduits aérauliques**

Les caractéristiques constructives des gaines doivent être conformes aux spécifications suivantes, qui constituent un minimum qualitatif.

Tous les conduits doivent être réalisés en matériaux rigides, à l'exception des piquages individuels (en matériaux métallique flexibles).

Les assemblages des gaines sont exclusivement réalisés à l'aide de bande thermo rétractable et adhésives. Ils doivent permettre d'atteindre la classe d'étanchéité à l'air visée durablement.

Les emboitements doivent être complets et maintenus par une liaison mécanique, vis auto-perforeuses, avec ajout de mastic ou bande adhésive haute résistance.

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

En présence d'un conduit de liaison, la jonction entre celui-ci et la paroi support doit être étanche à l'air.

La mise en œuvre devra respecter les prescriptions du DTU 68-3.

Tous les équipements décrits dans ce chapitre doivent être démontables et nettoyables.

Il est prévu des trappes disposées régulièrement sur les conduits pour faciliter le nettoyage, tous les vingt (20) mètres environ et à chaque changement de direction. La position exacte de ces trappes doit être étudiée conjointement avec la Maîtrise d'œuvre lorsque les tracés définitifs des réseaux sont établis.

L'étanchéité de ces trappes doit être particulièrement soignée pour ne pas nuire à l'étanchéité des conduits.

Les réseaux seront différenciés en 3 classes, sur la base de la pression et de la vitesse.

On distingue :

- Réseau basse pression : Pression n'excédant pas 50 daPa et vitesse inférieure à 10 m/s
- Réseau moyenne pression : Pression entre 50 et 100 daPa ou vitesse supérieure à 10 m/s
- Réseau haute pression : Pression entre 100 et 250 daPa ou vitesse supérieure à 10 m/s pour la même gamme de pressions

Par pression, on entend la différence de pression statique moyenne existant de part et d'autre de la paroi de la gaine en cours de fonctionnement.

Par vitesse, on entend la vitesse moyenne sur une section de gaine.

### Constitution

Les gaines sont fabriquées :

- En acier galvanisé : les gaines s'entendent avec galvanisation intérieure et extérieure (tôles planes galvanisées du commerce). Les panneaux sont assemblés par agrafage ou plis rabattus. Tous les accessoires constituant les gaines (cornières, plats, etc.) sont galvanisés.
- En acier inoxydable : les gaines sont réalisées avec des tôles d'acier, nuance 10/18 soudées sous atmosphère neutre.
- En aluminium : les gaines sont réalisées avec des tôles d'alliage aluminium (AG 3). Les renforts doivent être également en profilés d'aluminium. Un soin particulier est apporté aux contacts de l'aluminium avec d'autres matériaux métalliques et avec la maçonnerie ; on interpose à cet effet des joints neutres.

Les gaines de ventilation ne doivent présenter aucune déformation à la circulation de l'air.

L'entrepreneur doit prendre à cet effet toutes les dispositions de raidissage nécessaires sans toutefois que les raidisseurs puissent créer un obstacle quelconque au passage de l'air à l'intérieur des gaines.

Le coefficient de fuite des gaines ne doit pas dépasser 1 % du débit total d'air véhiculé. Ce débit de fuite doit par ailleurs être pris en compte dans la détermination des ventilateurs

### Gainés circulaires

- Les gaines circulaires sont choisies dans les épaisseurs minimales suivantes :

	Dimension (mm)	Epaisseur des tôles (mm)	
		Type spiralée agrafée (acier)	Type joint longitudinal (acier / aluminium)
Réseau basse, haute ou moyenne pression	< 325	6/10° de mm	8/10° de mm
	350 à 700	8/10° de mm	10/10° de mm
	750 à 950	10/10° de mm	12/10° de mm
	1000 à 1250	12/10° de mm	15/10° de mm
	1300 à 1600	15/10° de mm	15/10° de mm

### Gainés métalliques rectangulaires :

- En fonction, d'une part de la pression ou de la dépression totale aux ventilateurs et d'autre part de la dimension du grand côté des panneaux, les gaines doivent avoir les épaisseurs minimales suivantes :

	Dimension du plus grand côté (mm)	Epaisseur des tôles (mm)	
		Acier	Aluminium
Réseau basse pression	< 300	6/10° de mm	6/10° de mm
	350 à 750	8/10° de mm	8/10° de mm
	800 à 1500	10/10° de mm	10/10° de mm
	1550 à 2100	12/10° de mm	12/10° de mm
	2150 à 2500	16/10° de mm	16/10° de mm
Réseau moyenne pression	< 300	6/10° de mm	
	350 à 450	8/10° de mm	
	500 à 1200	10/10° de mm	
	1250 à 1800	12/10° de mm	
	1850 à 2400	16/10° de mm	

- Les tôles sont raidies par plis latéraux inversés successivement ou modelage en pointes de diamant.
- Des raidisseurs sont prévus si le grand côté dépasse 1000 mm et en tout cas afin d'éviter toute vibration
- Les gaines dont le rapport de dimensions de côtés est supérieur à  $\frac{1}{3}$  sont cloisonnées.

### Gainés ovales :

- Les gaines ovales sont choisies dans leurs épaisseurs minimales suivantes :

	Dimension du plus grand côté (mm)	Epaisseur des tôles (mm)
Réseau basse ou moyenne pression	< 1000	8/10° de mm
	1020 à 1300	10/10° de mm
	1320 à 1600	12/10° de mm
	1640 à 1900	12/10° de mm

### Accessoires

Les coudes doivent avoir un coefficient de perte de charge singulière de 0,2 maximum. A cet effet, il est prévu un rayon de courbure inférieur ou égal au  $\frac{3}{4}$  de la largeur de la gaine. Quand cela n'est pas possible, on positionne une ou plusieurs aubes directrices pour arriver au même résultat du point de vue du coefficient de perte de charge singulière.

- Les changements de section sont effectués avec une pente inférieure ou égale à  $\frac{1}{4}$
- Les gaines sont équipées sur leurs parcours d'orifices destinés aux prises de pression et de température, chaque orifice est équipé d'un bouchon vissé avec chaînette. Ces orifices sont prévus à l'aspiration et au refoulement de chaque centrale de traitement d'air, à l'aspiration de chaque ventilateur à un emplacement choisi en accord avec le Maître d'œuvre. Il en est prévu par ailleurs aux endroits définis par le Maître d'œuvre.

### Assemblage

- Les gaines rondes sont assemblées par emboîtements jusqu'au diamètre 800 ; au-delà de ce diamètre, elles sont assemblées par brides et joints (classés M1), la fixation se faisant par boulons cadmiés. Leur étanchéité est assurée par bandes thermo rétractables.
- Les gaines rectangulaires sont assemblées à l'aide de cadres METU ou équivalent, la fixation se fait par boulons cadmiés. L'étanchéité est soignée entre cadre et gaine par pose de mastic.
- L'étanchéité de l'assemblage est assurée par un joint M1. Pour assurer une étanchéité parfaite, il est disposé un nombre suffisant de fixations. Avec l'accord du Maître d'œuvre il peut y avoir des montages par emboîtement pour les gaines rectangulaires dont le grand côté ne dépasse pas 300 mm.
- Les découpes pour piquages sont soigneusement ébavurées.

### Supports

- Les gaines sont supportées à intervalle maximal de 2m. Elles doivent être, dans tous les cas, désolidarisées des structures au niveau des vibrations et de la propagation du son. Elles ne doivent pas, en particulier, toucher ces structures.
- Tous les supports et fixations sont en acier électrozingué, de chez MUPRO ou équivalent, avec élément insonorisant intégré.

### Gaines circulaires :

- Le supportage est réalisé au moyen de colliers en acier avec revêtement électrozingué et muni de garniture insonorisante, atténuation acoustique moyenne de 18 dB(A)

### Gaines rectangulaires :

- Les gaines rectangulaires dont le grand côté est inférieur à 300 mm peuvent être suspendues par des anneaux soudés latéraux. La fixation de ceux-ci sur des tiges filetées verticales se fera par des boulons avec interposition d'élément insonorisant.
- De préférence, elles sont posées sur des fers profilés espacés tous les 2 mètres maximum.

- Les gaines sont supportées indépendamment des équipements spécifiques, par des rails en d'épaisseur 25/10ème de section appropriée au poids à supporter.
- Les suspensions s'effectuent par tiges filetées réglables, en acier  $\varnothing$  8 - 10 ou 12
- Il est interposé une bande insonorisante et anti vibratile entre le support et la gaine.

#### **Trappe de visite :**

- Elles doivent être étanches à l'air et facilement démontables
- Elles doivent être mises en place pour l'entretien des réseaux
- Elles doivent pouvoir être ouvertes ou fermées à plusieurs reprises sans couper ni endommager le conduit.

### **1.6.2 Amenée d'air, passage de transit, extraction**

Les amenées d'air doivent être installées de façon à éviter les courants d'air gênants (positionnées en partie haute avec jet d'air orienté vers le haut).

Les passages de transit permettant la circulation de l'air d'une pièce à l'autre doivent être assurés au droit des portes intérieures (1cm sous les portes des pièces principales, salles de bain et WC, 2 cm sous les portes des cuisines).

La mise en œuvre des dispositifs d'extraction doit répondre aux règles de sécurité électrique (NFC 15-100) . Le conduit principal et la dérivation doivent être reliés à la liaison équipotentielle de la pièce d'eau, s'ils sont métalliques.

Les dispositifs d'extractions sont disposés dans les pièces de service, en partie haute (au minimum 1,80 m au-dessus du sol) d'une paroi verticale ou au plafond.

Ils doivent être accessibles et séparés dans les angles de la paroi par un espacement d'au moins 20cm.

Les supports de fixation doivent être conforme aux prescriptions de la norme NF EN 12236.

Les bouches d'extraction devront permettre un entretien aisé et comporter une notice d'installation et d'entretien.

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

### **1.6.3 Rejet d'air extrait et entrées d'air neuf**

L'air extrait doit être rejeté à l'extérieur de l'immeuble de façon à éviter la reprise d'air vicié par les ouvrants, les entrées d'air, etc.

L'amenée d'air doit déboucher directement sur l'extérieur.

Le rejet d'air doit être fait directement sur l'extérieur ou par l'intermédiaire d'un conduit de refoulement.

Il ne doit pas constituer une gêne pour les occupants. Pour y satisfaire, il est admis que les deux conditions suivantes sur le rejet d'air vicié soient à minima satisfaites :

- Distance minimale à respecter de 0,40m de toute baie ouvrante
- Et 0,60m de toute entrée d'air de ventilation
- Ces deux distances s'entendent de l'axe de l'orifice d'évacuation au point le plus proche de la partie ouvrante ou de l'orifice d'air de ventilation

De plus, les rejets d'air sont toujours orientés dans le sens des vents dominants de manière à ne pas créer de surpression dans le réseau. Pour cela, le conduit de refoulement sera situé de façon à avoir le rejet dirigé vers le haut.

En cas de rejet horizontal, il convient de respecter les distances minimales entre le point de rejet et les obstacles en toiture distants de moins de 8m

#### **1.6.4 Pièges à son**

Les silencieux seront installés dans tous les cas où il sera nécessaire de réduire les propagations des bruits afin de respecter les critères acoustiques imposés.

Ces silencieux ne seront installés qu'après que toutes les actions auront été entreprises pour limiter au maximum, par un dimensionnement optimum, les nuisances dues aux équipements et organes générateurs de bruits.

De préférence, ils seront mis en œuvre en caisson, au soufflage des centrales de traitement d'air, en amont du filtre terminal éventuel et à l'aspiration des extracteurs.

Ils comprennent des coulisses sous forme de panneaux absorbants en laine de roche ou laine de verre (réaction au feu M0) avec protection pour obtenir une excellente tenue mécanique et résister à l'érosion de l'air.

Lorsque l'utilisation a lieu en atmosphère humide, les baffles sont recouverts sur toutes leurs faces d'un film plastique avec protection externe par feuille de métal expansé.

La vitesse maximale dans les voies d'air sera limitée à 10 m/s.

Les silencieux peuvent être installés en gaine ou en maçonnerie.

Les silencieux peuvent être directement vissés ou posés sur les gaines. Il est possible d'utiliser des pattes en forme d'équerre ou des glissières en acier galvanisé pour fixation à la maçonnerie.

Le raccordement aux gaines se fait par brides et divergents assurant une irrigation uniforme en toute zone du piège à sons.

#### **1.6.5 Durabilité et entretien de l'installation**

Les installations de ventilation doivent respecter les prescriptions du DTU 68.3, notamment en ce qui concerne l'emplacement des équipements et leurs accès, afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.

Le démontage du caisson ventilateur, comme celui du caisson de récupération (en présence d'un caisson double flux) doit être réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique.

#### **1.6.6 Etiquetage, repérage**

Dans chaque comble, il est disposé un schéma synoptique sous protection plexiglas comportant toutes les indications concernant les matériels installés.

#### **1.6.7 Essais**

L'entrepreneur doit fournir tout le matériel nécessaire, les instruments de mesure et de contrôle ainsi que le personnel qualifié pour effectuer ses réglages et les essais des opérations préalables à la réception en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre. Ces réglages et essais sont effectués sous la responsabilité de l'entreprise

Il devra :

- Le contrôle de bon achèvement de l'installation avec :
  - Transmission du dossier technique
  - Instructions relatives au fonctionnement de l'installation et sa maintenance
  - Contrôle de la conformité du système aux spécifications de conception et dimensionnement, aptitude du système à fonctionner et à être maintenu en sécurité, bon état des différents composants et équipements, accessibilité du système et des commandes pour l'entretien et la maintenance
- Le contrôle fonctionnel, avec préalablement l'équilibrage et réglages nécessaires,
- Les mesures fonctionnelles afin de vérifier que les performances requises du système de ventilation soient atteintes, avec mesures de débit, régulation et durée de fonctionnement
- Les essais d'étanchéité des circuits aérauliques à l'aide de cartouche fumigènes
- Les essais acoustiques : une campagne de mesures systématiques des niveaux sonores est conduite en valeur globale dB(A) et en analyse spectrale plus fine avec comparaison avec les courbes normalisées NR. Les mesures sont effectuées conformément à la norme NFS 31.057. Elles sont réalisées au moyen d'un sonomètre de classe 1 (muni d'un filtre d'octave ou d'un analyseur de tiers d'octave en conformité avec NFS 31.009, NFS 31.109, NFC 97.010), les microphones doivent être munis d'une protection anti-vent. Les niveaux de pression



sonore sont décomposés par bande d'octave (de 63 à 8 000 Hz) avec indication du niveau global. L'emplacement des points de mesure doit être défini conformément à la norme de mesurage et, en l'absence de spécification particulière, en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

- Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise pour la mise au point et le réglage de ses ouvrages, le présent lot doit prévoir les frais afférents aux essais définis par l'Agence Qualité Construction (AQC) et fournir les attestations de fonctionnement de l'AQC.

### **1.6.8**      **Garantie**

La garantie biennale prend effet à la date de la réception et après levée des réserves éventuelles. Durant cette période, l'entrepreneur reste responsable de son installation, sauf des conséquences de la non-observation des instructions, de la malveillance et de l'usure normale. Il procède aux retouches nécessaires sur simple notification justifiée du maître d'œuvre.

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

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

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur prévoit le temps nécessaire pour expliquer le principe de fonctionnement, les principaux points à contrôler et à entretenir et les mesures d'urgence à prendre en cas d'anomalie ou de panne.

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

- Garantie de parfait achèvement de 1 an,
- Garantie de bon fonctionnement de 2 ans.

### **1.6.9**      **Formation**

L'entreprise consacre aux personnes qui sont chargées ultérieurement de la conduite et du petit entretien des installations, une séance de 8.00 h pour une formation dont le programme est soumis au maître d'œuvre une semaine au moins avant la première séance.

Les thèmes suivants pourront être abordés :

- Présentation de l'installation, repérage des matériels, lecture des schémas
- Fonctionnement de chaque système et de chaque appareil
- Consignes de conduite et applications pratiques
- Préparation d'un cahier de relevés et de surveillance des installations
- Principales causes ou sources de pannes, interventions de première urgence
- Exécution des tâches de petit entretien périodique
- Établissement de la liste et du contenu des contrats d'entretien à souscrire auprès d'entreprises d'exploitation spécialisées (chaudières, traitement d'eau, disconnecteurs, etc...)
- Préparation de la gestion des pièces de rechange
- Initiation à la gestion économique et hygiénique des installations (conduite, suivi des consommations, traitement bactéricide).

Ces séances sont exclusivement réservées à des temps de formation.

## 2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 2.1 Principe

L'ensemble des logements, y compris la loge au RDC, sera ventilé par un système de ventilation permanente hygro-réglable de type hygro A, faisant l'objet d'un avis technique :

- Introduction d'air neuf par des entrées d'air autoréglables disposées dans les menuiseries extérieures des pièces principales (séjours et chambres).
- Transfert de l'air à l'intérieur des logements par détalonnage des portes existantes et neuves
- Extraction hygro-réglable dans les pièces humides cuisine, salle d'eau, WC
- Conduits et colonnes intérieures ou en façades sur cour suivant la configuration
- Rejet à l'extérieur de l'air vicié en toiture, via les caissons d'extraction situés en combles.

Les débits d'air extrait à mettre en œuvre sont définis suivant la réglementation et les recommandations du constructeur.

La conception de l'ensemble de l'installation sera conforme au DTU, notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leurs accès facilement accessibles afin de réaliser des interventions de vérification d'entretien et de maintenance.

Les plans de principe joint au DCE sont donnés à titre indicatif. Des adaptations pourront être faits lors de l'intervention sur site si les aménagements et la disposition des pièces diffèrent des plans DCE réalisés avec les fonds de plans datant de la dernière réhabilitation de l'immeuble en 1983.

L'installation de Ventilation Mécanique Contrôlée sera réalisée conformément à la note de calcul du dimensionnement de celle-ci, établie par le titulaire du présent lot.

Les travaux se dérouleront en milieu occupé.

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir la sécurité des occupants, le nettoyage quotidien et à chaque fin d'intervention, des logements et des parties communes.

L'entreprise aura à sa charge la prise de rdv auprès des locataires et s'organisera pour que la mise en œuvre de la VMC à l'intérieur de chaque logement se déroule sur une journée.

A la fin de l'installation complète du système de ventilation, l'entreprise devra à nouveau prendre rdv avec les locataires pour les prises de mesures de débit et l'équilibrage de la ventilation.

Nous attirons l'attention de l'entreprise sur les travaux en milieu susceptible de contenir de l'amiante et du plomb, qu'un ensemble de diagnostics joints à la présente consultation devra faire l'objet d'une attention particulière.

Elle devra adapter les modes opératoires de ses interventions et prendre ses dispositions pour la mise en décharge

L'entreprise prendra également en compte la présence de chaudière non étanche dans les cuisines sur conduit de fumée.

### 2.2 Admission d'air neuf

L'admission d'air neuf dans les pièces principales (chambres et séjour) se fera par des entrées d'air autoréglables acoustiques, à incorporer dans les menuiseries extérieures, type EAA 30/45 + RA + C-41, couleur suivant choix du maître d'œuvre.

Il sera installé au minimum une entrée d'air par pièce principale.

- 1 entrée d'air par chambre
- 1 ou 2 entrées d'air par séjour

Pour les T1, il sera mis en œuvre 2 entrées d'air dans la pièce principale.

Le nombre d'entrée d'air sera justifié suivant la note de calcul à fournir par l'entreprise avant travaux et conforme à l'avis technique.

La somme des modules d'entrée d'air doit au moins être de 45 m<sup>3</sup>/h pour les chambres et 90 m<sup>3</sup>/h pour les séjours. Cette somme peut être réduite lorsque l'extraction d'air mécanique permet un dimensionnement inférieur.

## 2.3 Passages de transit

L'entrepreneur du présent lot veillera à ce que les sections de transfert de l'air introduit depuis les pièces principales par les dégagements vers les pièces de services soient conformes au DTU 68.3

Transit de l'air par détalonnage des portes, de façon à ménager un passage d'air de 1 cm sous les portes des pièces principales, salles de bain et WC, et de 2 cm sous les portes des cuisines. L'entreprise doit vérifier le détalonnage des portes et répertorier les détalonnages insuffisants et en informer l'entreprise en charge des travaux TCE.

Les portes séparant les locaux ventilés mécaniquement des locaux ventilés naturellement ou de l'extérieur devront être de type " étanche à l'air " et donc munies d'un joint périphérique, y compris en partie basse (cette prescription concerne les portes palières du lot en charge des travaux TCE).

## 2.4 Extractions

Les bouches d'extraction seront de type hygroréglable.

Ils devront satisfaire un isolement acoustique normalisé  $D_{n,c,e,w} + C$  :

- $\geq 53$  dB en cuisine fermée
- $\geq 54$  dB en cuisine ouvertes
- $\geq 56$  dB en salles de bains

Afin d'atteindre au minimum ces isollements, les bouches seront équipées de mousse acoustique (MAC HYGRO) et d'un anneau acoustique (FAC HYGRO) en salle de bain, salle d'eau, WC et cuisine.

Les bouches seront fixées par simple emboiture sur une liaison terminale étanche type manchons placo 3 griffes et d'un anneau acoustique, intégrant à son extrémité une manchette de raccordement clipée dans la cloison de gaine technique

Les bouches d'extraction devront permettre un entretien aisé et comporter une notice d'installation et d'entretien.

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

Les bouches d'extraction seront fixées sur des manchettes de raccordement. Elles seront placées en partie haute des pièces de service, au minimum de 1.80 m du sol et à 10 cm de toutes parois ou obstacles.

Afin de ne pas être influencées par la chaleur dégagée par les émetteurs de chaleur, y compris les appareils de cuisson, les bouches d'extraction hygroréglables doivent être placées en dehors du volume délimitée par deux plans verticaux perpendiculaires à la paroi et distants de 50cm des bords extérieurs de l'appareil concerné.

Afin de garantir la tenue et l'étanchéité de la liaison bouche-colonne, les bouches d'extractions seront fixées par simple emboitement sur une liaison terminale étanche intégrant 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.

Des plaques phoniques et anneaux acoustiques seront utilisés éventuellement en vue de respecter les critères acoustiques. Il en sera obligatoirement prévu au niveau des bouches des cuisines ouvertes sur le séjour.

Pour les bouches équipées de commande électrique, il est nécessaire de réaliser les réservations pour les passages de la filerie électrique et pour les boutons poussoirs. Le présent lot prévoit l'ensemble du matériel électrique (carte CAL, bouton poussoir, transfo et filerie), le raccordement électrique du transfo depuis les attentes amenées à proximité par le lot électricité, ainsi que les liaisons électriques entre les différents équipements composant la commande électrique de la bouche.

#### **2.4.1 Cuisine**

La bouche d'extraction située en cuisine sera hygroréglable, de type BHC de chez Atlantic, avec commande du débit de pointe cuisine temporisé.

Le débit de pointe sera actionné par commande manuelle à cordon

#### **2.4.2 Salles de bains – salles d'eau – WC**

La bouche d'extraction située en salle d'eau sera hygroréglable de type BHB de chez Atlantic, avec la configuration d'un débit modulé suivant l'humidité relative ambiante de la pièce.

Lorsque la salle de bain et WC sont communs, celle-ci sera équipée d'une bouche type BHBW avec débit de pointe temporisé commandée manuellement par cordon, en dehors du volume de la douche.

Chaque WC sera équipé d'une bouche type BAW assurant un débit permanent de 5 m<sup>3</sup>/h et un débit complémentaire de 30 m<sup>3</sup>/h temporisé (30 minutes) commandée manuellement par cordon.

### **2.5 Réseaux distributions et colonnes**

#### **Nature des conduits :**

##### Conduits en tôles d'acier galvanisé

Les conduits des collecteurs et des colonnes sont en tôle d'acier galvanisé circulaire et rectangulaire, classement au feu A1 – gaine circulaire ou gaine oblongs suivant plans de principe.

Le réseau d'extraction rigide sera réalisé en accessoires à joint, qui garantissent l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ou bande adhésive supplémentaire.

L'installation de ventilation respectera les normes homologuées, NF DTU 68.3 P1-1-2 (P 50-413-1-1-2), P1-1-3 (P 50-413-1-1-3), P1-2 (P 50-413-1-2), P2 (P 50-413-2), notamment en ce qui concerne l'implantation des réseaux et leurs accès, afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.

Tous les conduits collectifs doivent être réalisés en matériau rigide. Les piquages individuels (vers les bouches d'extraction) situés dans une gaine technique attenante à la pièce pourront être réalisés en conduits souples renforcés.

Le réseau collectif et les piquages individuels doivent disposer de tous les éléments (trappe de visite, bouchon de pied de colonne, etc.) pour réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les canalisations.

##### Conduits double peau

Les conduits cheminant à l'extérieure en façade seront en conduits double peau en acier galvanisé isolé avec 25 mm de laine minérale, compris la partie horizontale au-dessus de la couverture avant pénétration dans les combles.

##### Conduits rigides plastiques

Les distributions individuelles à l'intérieur de chaque logement seront réalisées en conduits rigides en PVC auto-extinguible pour réseau de VMC, circulaires ou rectangulaires suivant l'aménagement des logements, avec joint d'étanchéité.

Elles seront destinées à rester apparentes à l'intérieur des logements.

#### **Calcul du réseau d'extraction :**

L'installation de Ventilation Mécanique Contrôlée sera réalisée conformément à la note de calcul du dimensionnement de celle-ci, établie par le titulaire du présent lot selon dispositions prévues par la norme.

Le ventilateur et le réseau seront dimensionnés de façon à ce que la pression disponible aux bouches hygroréglables reste comprise entre 100 Pa (en général au débit maxi.) et 160 Pa (en général au débit mini.)

#### **Conduits verticaux/horizontaux :**

Les conduits seront fixés de façon solidaire au gros œuvre. Les dispositifs de fixation devront permettre le réglage de la position du conduit dans deux directions.

Des joints élastiques isophoniques seront interposés entre les fixations et les conduits ou entre la maçonnerie et les conduits. Les vibrations résiduelles en provenance du groupe de ventilation ne devront pas pouvoir être transmises aux structures du bâtiment par les conduits.

Il sera prévu un tampon de nettoyage en partie basse de chaque conduit vertical.

Aux traversées des planchers et voiles, les conduits seront isolés du gros œuvre un matériau résiliant et calfeutrés après la pose par le présent lot.

A l'extrémité des colonnes verticales, un té souche insonorisé type STI de chez Atlantic en galva avec joint et laine de roche 25mm, sera prévu pour relier celui-ci au conduit horizontal. Il sera en tôle d'acier galvanisé et muni d'un couvercle amovible avec joint, ainsi qu'un revêtement intérieur anti bruit et d'une aube directionnelle.

Les dévoiements dans les logements seront revêtus d'un isolant constitué de laine de roche épaisseur 3 cm afin de former un écran acoustique – voir plans de principe joints au dossier.

Les bouches d'extraction seront raccordées aux colonnes verticales par une liaison terminale M0 d125 si la longueur est inférieure à 1,2 m ou rigide dans le cas contraire, et par un collecteur d'étage.

#### **Collecteur multi logement**

Dans le cas où une colonne, à un même niveau, dessert plusieurs logements (2 logements max), il sera posé un collecteur multi logement CRE.

#### **Collecteurs :**

Les conduits collecteurs chemineront en combles. Ils seront maintenus par des colliers métalliques revêtus d'une garniture isolante type joint caoutchouc. Ces colliers seront fixés mécaniquement au plancher des combles, tous les 2 mètres environ, avec des pieds support réglable.

Les gaines collectives auront une pente depuis les souches des colonnes vers l'extracteur afin d'éviter la stagnation des condensats.

Le réseau horizontal collecte les différentes colonnes verticales par l'intermédiaire de Té.

Il sera prévu, à chaque changement de direction, un moyen de ramonage, de même que tous les 7,5m sur les sections droites.

Au raccordement entre le réseau rigide et le ventilateur, la liaison sera désolidarisée et sera assurée par une manchette souple M0.

#### **Fixations**

La fixation des gaines circulaires se fera par des colliers isophoniques de type colliers SPIRO électrozingué de chez MUPRO, avec garniture insonorisante DAMMGULAST®, atténuation acoustique 18 dB(A).

Pour les gaines rectangulaires, la fixation se fera par le biais de cornières insonorisées électrozinguées et rondelles caoutchouc, avec une atténuation acoustique moyenne 17db(A).

#### **Calfeutrement**

Les calfeuttements au droit des traversées de réseaux dans les murs et cloisons de toute nature à l'intérieur du logement sont à la charge du présent lot, en respectant les caractéristiques au feu des parois traversées.

Un joint souple de finition pourra être réalisée au droit des traversées de cloisons légères.

## **2.6 Ventilateurs d'extraction Logements**

Il sera prévu un moteur d'extraction par cage d'escalier, installés dans les combles de chaque cage..

Le ventilateur d'extraction pour Ventilation Mécanique Contrôlée est conforme à la norme NF DTU 68.3. Catégorie C4 : 400 °C - 1/2 heure. Consommation maximale de 0,25 Wh/m<sup>3</sup> par ventilateur, qui peut être porté à 0,4 Wh/m<sup>3</sup> en présence de filtre F5 à F9.

Modèle COMETE 3800 de chez ATLANTIC

Puissance suivant note de calculs à transmettre par le présent lot.

#### Structure

- Caisson en tôle prélaquée
- Interrupteur de proximité intégré.
- Piquage circulaire à l'aspiration. Rejet libre.
- Dépressostat de sécurité taré à 80 Pa intégré.
- Indice de Protection IP x4

#### Motorisation

- Moteur à commutation électronique EC.
- Turbine à réaction.
- Ensemble moteur/turbine monté sur roulement à billes, graissé à vie.
- Alimentation Mono 230V-50Hz.

Chaque ventilateur sera équipé d'un pressostat pour le report du signal d'alarme.

Il sera laissé un contact pour permettre de relier cette alarme sur une ligne téléphonique et un report à la loge.

L'accès au ventilateur se fait par l'ouverture d'au moins un panneau latéral de visite fixé par boulonnerie cadmié et joint caoutchouc. Les ventilateurs peuvent être installés à l'intérieur comme à l'extérieur des locaux.

Le démontage du caisson ventilateur doit être facile et ne devra pas nécessiter la déconnexion des réseaux aérauliques.

Les orifices d'aspiration et de refoulement sont équipés de viroles de raccordement circulaires ou rectangulaires. L'orientation du ventilateur permet un refoulement horizontal ou vertical.

Le ventilateur est monté sur des plots anti-vibratiles et raccordés au caisson par manchette souple MO.

L'alimentation électrique sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100, avec une protection calibrée (câble CR1).

## 2.7 Piège à sons

Des pièges à sons OCTA simple ou à baffle seront installés pour le respect des exigences acoustiques sur les conduits d'extraction, entre le caisson et le conduit de rejet.

## 2.8 Rejet d'air

Pour chacun des moteurs, le rejet de l'air vicié se fera à l'extérieur, et sera réalisé en toiture par l'intermédiaire d'une collier-manchette souple MO, d'un conduit de refoulement en acier galvanisé rigide, d'une sortie de toiture avec grille anti-volatile, type sortie de toit esthétique (prévue au lot Couvertures).

Les rejets de l'air extrait s'effectuent de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans les réseaux, avec des distances minimales à respecter par rapport aux émergences et à plus de 8 m des prises d'air neuf.

Le présent lot définira par note de calcul les sections des gaines de rejet et les types de sortie de toit à poser par le lot couverture.

## **2.9 Raccordements électriques**

### **2.9.1 Alimentation électrique des moteurs**

L'alimentation électrique est réalisée conformément à la norme NF C 15-100.

Chaque caisson est alimenté à partir du tableau électrique des services généraux par une dérivation sélectivement protégée de façon à ne pas être affecté par un incident survenant sur les autres circuits. Les canalisations électriques ne traversent pas de locaux à risque d'incendie.

L'entreprise du présent lot devra :

- la création des départs dans les armoires SG existantes avec la mise en place d'un disjoncteur spécifique par moteur.
- Le câblage en câble CR1 sous tube IRL, cheminement dans la gaine palière SG
- Les percements pour les traversées de planchers et murs jusqu'aux moteurs en combles
- Le raccordement des moteurs

### **2.9.2 Alarme technique**

L'entreprise devra le report d'alarme des moteurs VMC vers la loge au RDC du bât A.

Il sera prévu une installation d'alarme technique qui permettra la détection et la signalisation des anomalies ou défaillances techniques des installations raccordées.

Cette centrale sera du type coffret mural, et implantée dans la loge.

Cette installation comprendra la fourniture, la pose et le raccordement :

- D'une centrale d'alarmes techniques
- D'une alimentation avec chargeur/redresseur régulé et filtré et batteries étanches intégrées, sans entretien (charge en 12 heures, autonomie 24 heures pour la surveillance et 12 heures pour l'alarme).
- Le câblage jusqu'au moteur et raccordement
- D'un modem pour un télé report vers un centre de surveillance extérieure
- Le tableau comprendra une alarme sonore audible, 1 voyant par direction, 1 poussoir test, 1 poussoir acquittement sonore, 1 poussoir acquittement lumineux

## **2.10 Etiquetage, repérage**

Dans chaque comble, il est disposé un schéma synoptique sous protection plexiglas comportant toutes les indications concernant les matériels installés et le tracé des cheminements des réseaux jusqu'aux colonnes des logements.

### **2.11 Essais, mise en route et divers**

L'entreprise doit prévoir :

- L'autocontrôle de l'ensemble de l'installation
- Les essais de fonctionnement,
- L'équilibrage des réseaux aérauliques
- La mise en route, les essais de fonctionnement, d'étanchéité et de pression,
- Les réglages nécessaires au bon fonctionnement
- Les étiquetages et repérage des réseaux par bande de couleur
- Le nettoyage en cours et en fin de travaux,

- La fourniture d'un rapport d'autocontrôle basé sur la méthode DIAGVENT de niveau 2, validant le bon fonctionnement de l'installation dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés.
- La réalisation d'un dossier des ouvrages exécutés.

Lors des essais et contrôles, l'installateur doit fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires, les instruments de mesure et de contrôle, ainsi que le personnel qualifié.

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise pour la mise au point et le réglage de ses ouvrages, le présent lot doit prévoir les frais afférents aux essais définis par l'Agence Qualité Construction (AQC) et fournir les attestations de fonctionnement de l'AQC concernant les points suivants :

- VMC1 – VMC simple flux