|  |
| --- |
| **DESCRIPTIF TYPE****Système de ventilation autoréglable** **VEX500-C4****Centrale de traitement d’air double flux en Habitat collectif**  |

[1. GENERALITES 2](#_Toc82504268)

[1.1. Application 2](#_Toc82504269)

[1.2. Documents techniques particuliers 2](#_Toc82504270)

[2. VENTILATION MECANIQUE DES LOGEMENTS 3](#_Toc82504271)

[2.1. Principe de ventilation 3](#_Toc82504272)

[2.2. Admission d’air soufflé 4](#_Toc82504273)

[2.3. Passages de transit 5](#_Toc82504278)

[2.4. Extraction de l’air vicié 5](#_Toc82504279)

[2.4.1. Terminaux d’extraction 5](#_Toc82504280)

[2.5. Réseau d’extraction et de soufflage 7](#_Toc82504281)

[2.5.1. Conduits collectifs 7](#_Toc82504282)

[2.5.2. Conduits de liaisons à l’intérieur du logement 9](#_Toc82504283)

[2.5.3. Réseaux de rejet et d’air neuf 9](#_Toc82504284)

[2.6. Centrale de Traitement d’air 10](#_Toc82504285)

[2.6.1. Conformités réglementaires 11](#_Toc82504286)

[2.6.2. Caractéristiques techniques 11](#_Toc82504287)

2[.7. Dimensionnement du réseau aéraulique 15](#_Toc82504304)

2[.8. Mise en route/suivi/entretien 15](#_Toc82504309)

GENERALITES

* 1. Application

Le présent document a pour objet de définir les clauses concernant l’exécution des travaux de ventilation double flux du chantier \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ référencé sous le numéro : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

* 1. Documents techniques particuliers

L’installation sera faite par un professionnel qualifié, conformément aux règles de l’art et aux réglementations en vigueur et en particulier (liste non limitative) :

[GENERAL]

* Code de la Construction et de l’Habitat.
* Code de l’environnement,
* Règlement Sanitaire Départemental,

[VENTILATION]

* Arrêté du 24.03.82 modifié le 28.10.83 relatif à l’aération des logements,
* Norme NF DTU 68.3 de 06.2013 relative aux installations de ventilation mécanique,
* Norme NF DTU 68.3 P1-1-4 de 05.2017 relative aux installations de ventilation mécanique contrôlée autoréglable double flux,
* Fascicule documentaire FD E 51-767 : Ventilation des bâtiments — Mesures d’étanchéité à l'air des réseaux
* Protocole Promevent : pour le diagnostic des installations de ventilation mécanique résidentielles,
* Norme NF EN 16211 : Systèmes de ventilation pour les bâtiments - Mesurages 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 (Dimensions),
* 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,

[PERFORMANCE THERMIQUE : CONSTRUCTIONS NEUVES RT2012 jusqu’au 31/12/2021]

* Décret  n°2010-1269  du  26.10.2010 et décret n° 2012-1530 du 28 décembre 2012 relatifs  aux  caractéristiques  thermiques et  à  la  performance  énergétique  des  constructions, (**RT2012**)
* Décret n° 2011-544 du 18 mai 2011

relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments

* Arrêté du 26.10.2010 et du 28 décembre 2012

relatifs aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments, ainsi que les arrêtés modificatifs des 11 décembre 2014, 19 décembre 2014 et 21 décembre 2017,

* Arrêté du 30 avril 2013

relatif aux calculs thermiques des bâtiments réalisés selon la méthode Th-BCE 2012 et ses annexes,

[PERFORMANCE THERMIQUE : CONSTRUCTIONS NEUVES RE2020 à partir du 01/01/2022]

* Décret no 2021-1004 du 29 juillet 2021

relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine (RE2020)

* Décret n° ?? à venir

relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments

* Arrêté du 4 août 2021

relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine et portant approbation de la méthode de calcul prévue à l’article R. 172-6 du code de la construction et de l’habitation

[PERFORMANCE THERMIQUE : CONSTRUCTIONS ANCIENNES]

* Arrêté du 3 mai 2007

relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

* Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007

relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

* Arrêté du 13 juin 2008

relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 m², lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants définit les exigences réglementaires applicables et le niveau de performance à atteindre pour la RT « globale »

[PROTECTION INCENDIE]

* Arrêté du 31.01.86 modifié par l’arrêté du 19 juin 2015 relatif à la protection contre l’incendie des bâtiments d’habitation,

[ACOUSTIQUE]

* Arrêté du 6 octobre 1978 modifié par l’arrêté du 5 mars 1983 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur
* Arrêté du 30 mai 1996 modifié par l’arrêté du 23 juillet 2013 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
* Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
* Arrêté du 13 avril 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants
* [SECURITE ELECTRIQUE]
* Norme NF C 15 100 et interprétation UTE sur la protection électrique en salle de bains,

[ECOCONCEPTION ET ETIQUETAGE ENERGETIQUE]

* Directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d’exigences en matière d’écoconception applicables aux produits liés à l’énergie
* Règlement (UE) **n°1253/2014** de la commission du 7 juillet 2014

portant mise en œuvre de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'**écoconception pour les unités de ventilation**

* La **directive 2014/35/UE (2014),** du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014

relative à l’harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines **limites de tension**

* La **directive 2014/30/UE (2014),** du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014

relative au rapprochement des législations des États membres concernant **la compatibilité électromagnétique** (refonte de la directive) abroge la directive 2004/108/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 décembre 2004 en date du 20 avril 2016.

* La directive **2011/65/UE** du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2011 relative à la **limitation de l’utilisation de certaines substances dangereuses** **dans les équipements électriques et électroniques**
* **Règlement (CE) n° 1907/2006** du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006

concernant **l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques**, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (**REACH**), et instituant une Agence européenne des substances chimiques

VENTILATION MECANIQUE DES LOGEMENTS

* 1. Principe de ventilation

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

Cette solution s’applique uniquement aux bâtiments d’habitation collectif des 3ème et 4ème familles. Pour les immeubles de grande hauteur (I.G.H.), une solution avec centrale de traitement d’air et clapets coupe-feu dans les réseaux d’extraction et de soufflage.

**L’extraction de l’air vicié et l’apport d’air neuf seront réalisés grâce à une centrale de traitement d’air ALDES VEX500-C4 ou équivalent**.

La circulation de l’air devra pouvoir se faire des bouches de soufflage placées dans les pièces principales vers les bouches d’extraction mises en œuvre dans les pièces de service. Afin de respecter cette exigence, des passages de transit seront réalisés.

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.

La compensation du débit de pointe en air soufflé sera également automatique et activée via le même bouton poussoir en cuisine pour un fonctionnement synchronisé.

**Schéma de principe :**



* 1. Admission d’air soufflé

L’admission d’air neuf dans les pièces principales (chambres et séjour) se fera par des terminaux de soufflage (a minima un par pièce) : **bouches Bio** ou équivalent.

Afin d’éviter les courants d’air, les terminaux d’air seront à installer en partie haute des pièces en position murale ou plafond. Ces terminaux devront être orientés afin de garantir une bonne introduction de l’air dans les pièces grâce à l’effet Coanda.

Le débit d’air total soufflé par appartement sera régulé via un registre double débit de type **MR Max** ou équivalent avec **moteur Belimo alimenté en 230V positionné en tête de réseau** par appartement à une distance minimale d’un diamètre par rapport à la colonne et d’un diamètre par rapport au **caisson de répartition**. Les débits de base et de pointe seront ajustés sur site directement sur le MR Max pour correspondre :

* En débit de base au total des débits des terminaux d’extraction bain et toilettes additionné du débit de base du terminal de cuisine (conformément aux articles 3 et 4 du chapitre premier de l’arrêté du 24 mars 1982 modifié au 28 octobre 1983 rappelé en partie 2.2.1. de ce document).
* En débit de pointe au total des débits des terminaux d’extraction bain et toilettes additionné du débit de pointe du terminal de cuisine (conformément à l’article 3 du chapitre premier de l’arrêté du 24 mars 1982 rappelé en partie 2.2.1. de ce document).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modèle de MR MAX motorisé (mm)** | **Plage de débit (m3/h)** | **Type d’appartement** |
| Diamètre 80 | 40-125 | T1 et T2 avec 1 bain et 1 toilettes |
| Diamètre 100 | 70-220 | T2 jusqu’à 2 bains et 2 toilettes |
| Diamètre 160 | 100-350 | Autres |

 Le passage en débit de pointe sera déclenché via l’appui du bouton poussoir situé en cuisine pour une durée de 30 minutes grâce au **relais temporisateur double sorties** muni d’une embase spécifique de raccordement afin de la relier au bouton poussoir et au moteur Belimo. Le réglage de la durée de 30 minutes se fera à l’installation.

L’équilibrage du débit d’air neuf dans les différentes branches pourra être effectué grâce à l’ajout ou non d’obturateur au niveau des bouches de soufflage.

* 1. Passages de transit

Les exigences relatives au dimensionnement des passages de transit seront effectuées conformément au tableau N°4 du NF DTU 68.3 P1 1-2 §5.1.3 :

1. rehaussement des huisseries de porte, 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,
2. utilisation de blocs-portes présentant de construction, des passages d’air sur leur périphérie,
3. utilisation de bouches de transfert répondant aux exigences de dépression suivante : 2,5 Pa pour les pièces principales (soit une surface de passage de 60 cm2, et 5 Pa pour les pièces techniques (soit une surface de passage de 8 à 215 cm2 selon la pièce technique considérée
	1. Extraction de l’air vicié
4. * 1. Terminaux d’extraction

Les terminaux d’extraction seront du type **Bap’Si ou ColorLine** pour une intégration parfaite sur les parois et une réduction de l’encrassement liée à **l’absence de grille de façade**.

La bouche d’extraction située en **cuisine** sera autoréglable de type **Bap’Si électrique double débit** (version PUSH), avec commande du débit de pointe cuisine temporisé.

Le débit de pointe sera actionné :

* par commande électrique sous l’impulsion d’un **bouton poussoir**. L’alimentation est assurée par l’intermédiaire d’une interface spécifique 230VAC/9VDC reliée au secteur,
* la temporisation de 30 min est assurée par le même **relais temporisateur double sortie** utilisé pour l’air soufflé et muni d’une embase spécifique de raccordement afin de la relier au bouton poussoir et à la Bap’Si double débit (et d’autre part au registre MR Max motorisé au soufflage). Le réglage de la durée se fera à l’installation.

L’extraction en **bain** et **toilettes** (séparés ou non) se fera via :

* une bouche d’extraction autoréglable de type **Bap’Si modulo simple débit** (D1 ou D2 selon le débit demandé).
* ou une grille esthétique **Aldes ColorLine® D125** associée à **un module de régulation à débit constant de type Aldes MR Mono ou Modulo D125.**

La plage de pression de fonctionnement des bouches Bap’Si sera de 50 à 160 Pa et de la grille ColorLine® + module MR de 50 à 200 Pa.

Les Modules de régulation seront circulaires en plastique M1 recyclable, sans composés chlorés (sans PVC). Ils comprendront :

- Pour les versions Modulo uniquement : un système mécanique de réglage du débit sans outil réalisé par une bague rotative graduée,

- Un système de régulation de débit consistant à limiter et maintenir le débit grâce à une membrane en silicone.

Leur installation devra être possible à la fois en conduit et en piquage dans n'importe quelle position à une distance minimale de 125 mm de la grille ColorLine®.

Leur maintien dans le conduit et leur étanchéité devront être assurés par un joint d’étanchéité double lèvres en élastomère.

Les terminaux d’extraction seront placés en partie haute des pièces techniques, au minimum à 1,80 m du sol et à 20 cm (à partir de l’axe de la bouche d’extraction) de toute paroi ou obstacle comme l’exige le NF DTU 68.3 P1 1-2 §7.3.1

Leur implantation sera conduite, à l’étude, pour que leur accès soit aisé par l’utilisateur, quel que soit l’implantation des futurs meubles.

Les terminaux d’extraction seront très faciles à entretenir et devront comporter une notice d’information et d’entretien pour l’utilisateur.

Les terminaux d’extraction devront satisfaire aux exigences acoustiques de l’arrêté du 30/06/99 :

* Le niveau de pression acoustique engendré par l’installation de VMC en position de débit minimal doit être tel que :
* LnAT £ 30 dB(A) en pièce principale,
* LnAT £ 35 dB(A) en pièce technique,

 où LnAT est le niveau de pression acoustique résultant dans la pièce considérée,

Exigences acoustiques des bouches d’extraction en cuisine :

|  |  |
| --- | --- |
| **Type de cuisine (de surface S)** | **Collecteur commun à deux cuisines superposées** |
| Collecteur Ø ≥315 mm | Collecteur Ø 200 ou 250 mm |
| Cuisine fermée |  |  |
| S ≤ 10 m2 | **ESA 5** : Lw ≤ 36 | **ESA 5+** : Lw ≤ 36 |
| S > 10 m2 | **ESA 4** : Lw ≤ 38 | **ESA 4+** : Lw ≤ 38 |
| Cuisine ouverte sur séjour |  |  |
| S < 20 m2 | **ESA 6** : Lw ≤ 34 | **ESA 6+** : Lw ≤ 34 |
| 20 ≤ S < 30 m2 | **ESA 5** : Lw ≤ 36 | **ESA 5+** : Lw ≤ 36 |
| S ≥ 30 m2 | **ESA 4** : Lw ≤ 38 | **ESA 4+** : Lw ≤ 38 |

Le type de terminaux d’extraction à installer sera fonction du nombre de pièces principales du logement et conforme au tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| **Nb de pièces** | **Extraction** |
| **principales** | **Cuisine** | **Salle de bains** | **Autre salle d’eau** | **WC (unique)** | **WC (multiples)** |
| **1** | Bap'Si modulo D1 20/75\* | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h |
| **2** | Bap'Si modulo D1 30 / 90 | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine®+ MR 15 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h |
| **3** | Bap'Si modulo D2 45 / 105 | Bap'Si 30 ou grille ColorLine® + MR 30 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h |
| **4** | Bap'Si modulo D2 45 / 120\*\* | Bap'Si 30 ou grille ColorLine®+ MR 30 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine + MR 15 m3/h | Bap'Si 30 ou grille ColorLine® + MR 30 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine + MR 15 m3/h |
| **5 et plus** | Bap'Si modulo D2 45 / 135\*\* | Bap'Si 30 ou grille ColorLine®+ MR 30 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h | Bap'Si 30 ou grille ColorLine® + MR 30 m3/h | Bap'Si 15 ou grille ColorLine® + MR 15 m3/h |

\* Réglage nécessaire sur site en 20/75 via positionnement du volet ou parties sécables (réglages 30/90 par défaut).

\*\* Réglage nécessaire sur site en 45/120 et 45/135 via positionnement du volet ou parties sécables (réglages 45/105 par défaut).

Le calcul des débits par logement et la sélection des terminaux d’extraction correspondant pourront se faire également via le logiciel Conceptor Ventilation qui intègre les règles du DTU 68.3 y compris celles autorisant un foisonnement dans certaines conditions.

* 1. Réseaux d’extraction et de soufflage
		1. Conduits collectifs

Les conduits devront respecter les tracés et dimensions indiqués sur les plans. Dans le cas contraire, l’entrepreneur prendra contact avec le bureau d’études.

Les réseaux d’extraction et de soufflage devront être étanches dans leur globalité, à la fois au niveau du réseau rigide et au niveau des liaisons terminales.

Ainsi chaque réseau sera constitué de :

* un réseau rigide conforme aux normes suivantes :

|  |  |
| --- | --- |
| Normes | Champs d’application |
| FD E 51-767  | Fascicule documentaire : Ventilation des bâtiments — Mesures d’étanchéité à l'air des réseaux |
| NF EN 16211  | Norme : Systèmes de ventilation pour les bâtiments - Mesurages de débit d'air dans les systèmes de ventilation - Méthodes |
| NF EN 1506 | Norme : Ventilation des bâtiments, conduits en tôle et accessoires à section circulaire (Dimensions), |
| NF EN 12097  | Norme : Exigences relatives aux composants destinés à faciliter l’entretien des réseaux de conduits, |
| NF EN 12 237  | Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle |

Et utilisant des accessoires à joints :

* + **des conduits circulaires virtuo-fix** en tôle acier galvanisé, agrafés en spirale, classement au feu A1 selon l’arrêté du 21/11/2002 (anciennement M0).
	+ des **accessoires à joints virtuo-fix équipés de joints double lèvres classés D selon la norme EN 12 237**, qui participent de la bonne étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ou bande adhésive supplémentaire. La tenue du joint sera assurée par un bord retourné sur l’ensemble de la gamme.
	+ **des trappes de visites de type Smart Access** étanches afin que le prolongement de l’étanchéité du réseau à joint soit garanti.
	+ Des liaisons terminales réseaux => bouche d’extraction, seront réalisées à **partir de RT-flex 10-30 ou 30-120cm.**
	+ Des liaisons terminales centrale de traitement d’air => réseaux, seront réalisées à **partir de manchette souple M0 type MS PRO intégrant un joint d’étanchéité à chaque extrémité et une manchette revêtue de silicone** afin que :
		- la liaison soit désolidarisée pour des raisons acoustiques,
		- le prolongement de l’étanchéité du réseau rigide à joints soit garanti.

Par ailleurs la mise en œuvre devra répondre aux bonnes pratiques suivantes :

* Les tés et CRE seront à privilégier et devront être fabriqués en usine
* Les piquages express seront à proscrire pour des raisons aérauliques et acoustiques (suivant annexe C du NF DTU 68.3 P1 1-1 §C2) sauf contrainte spécifique de chantier.
* Les trous laissés par des vis vacantes devront être bouchés au mastic
* Les accessoires endommagés ou déformés devront être remplacés
* Les conduits souples perforés ou déchirés devront être remplacés
* La présence d’un bouchon étanche en pied de colonne devra être vérifiée
* Les conduits devront être bien alignés
* Les accessoires à joints devront être emboités en butée sur le jonc d’arrêt

La qualité de l’étanchéité des réseaux est obtenue par une combinaison de la qualité de mise en œuvre et de la qualité des composants installés.

Un audit visuel du réseau en fin de chantier sera réalisé pour vérifier les solutions utilisées ainsi que la mise en œuvre des bonnes pratiques. Des actions correctives seront réalisées si nécessaires. Une mesure d’autocontrôle de perméabilité à l’air selon le FD E 51-767 pourra être réalisée afin de s’assurer de la qualité de l’étanchéité des réseaux. Le protocole Promevent® pourra être utilisé pour faire ce contrôle.

Chaque réseau devra respecter les points suivants :

* Le raccordement à un même étage et sur un même conduit vertical de deux conduits de liaison provenant de deux logements distincts devra permettre de respecter les exigences réglementaires limitant les transmissions phoniques entre logements. Cette exigence sera réputée satisfaite si la distance verticale entre les raccordements desservant des logements différents est supérieure à 1,20 m suivant le NF DTU 68.3 P1-1-2 § 7.4.4.
* La section des colonnes verticales sera si possible constante sur toute la hauteur.
* Les conduits seront fixés à l’aide de colliers avec résiliant et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement livrées d’usine.
* L’implantation du réseau doit permettre les opérations normales d’entretien de ce réseau
* Dans le respect de la norme EN 12097, il sera prévu, à chaque changement de direction, un moyen de ramonage type trappe de visite Smart Access étanches, de même que tous les 7,5 m sur les sections droites.
* En traversée de dalles, la liaison béton-conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d’amortir les vibrations dans les structures et les émissions d’ondes sonores.
* Les colonnes verticales seront placées en gaine technique de degré coupe-feu fonction de la famille du bâtiment.
* En pied de colonne, il sera prévu un tampon de ramonage amovible et accessible par une trappe de visite (400 x 400 mm minimum). Si la distance Bouche-Colonne est faible, le nettoyage pourra être pratiqué par la bouche.
* Au sommet de chaque colonne, prévoir un dispositif Té-souche type CP2A garantissant l’accessibilité à la colonne, une forte réduction de la perte de charge par rapport à un Té-souche standard et une atténuation acoustique supplémentaire.
* Le réseau horizontal collecte les différentes colonnes verticales par l’intermédiaire de Tés dont la géométrie et le dimensionnement seront calés sur les exigences du DTU 68.3.
* Les augmentations de diamètre seront coniques.
* Le support des conduits horizontaux en terrasse sera assuré par des colliers avec résiliant, et piétements tous les 2 mètres environ. Les piétements porteront sur un plot en béton ou élément de surface ³ 900cm² (Suivant NF DTU 68.3 P1 1-2 §7.4.6.5.3)
* En comble, il sera utilisé du feuillard perforé suspendu aux bois d’œuvre. La distance de garde au feu de 7 cm minimum sera maintenue.
	+ 1. Conduits de liaisons à l’intérieur du logement

Les conduits devront respecter les tracés et dimensions indiqués sur les plans. Dans le cas contraire, l’entrepreneur prendra contact avec le bureau d’études.

Le raccordement du logement au réseau collecteur vertical sera réalisé en D160 maximum pour permettre de respecter la performance C4 en D160 de la centrale .

Le réseau horizontal intérieur au logement sera dimensionné pour respecter les dépressions mini et maxi à chaque terminal.

La liaison bouches d’extraction – réseau sera réalisée par une **liaison terminale** classement au feu A1 selon l’arrêté du 21/11/2002 (anciennement M0) **d125 type RT Flex** si la longueur est inférieure à 1,2 m. Le prolongement de l’étanchéité du réseau à joint sera ainsi garanti.

Pour les bouches de soufflage, un caisson de répartition peut faciliter l’installation entre les différentes pièces principales. Ainsi, la liaison terminale caisson de répartition => bouche de soufflage, sera réalisée à **partir de manchettes trident et de conduit souple Algaine alu insonorisé.**

Pour une longueur supérieure à 1,2 m, la liaison sera réalisée par un conduit rigide. Celui-ci devra respecter les exigences précisées au paragraphe 2.4.2.

* + 1. Réseaux de rejet et d’air neuf

Les conduits devront respecter les tracés et dimensions indiqués sur les plans. Dans le cas contraire, l’entrepreneur prendra contact avec le bureau d’études.

Les réseaux de rejet et d’air neuf devront être étanches dans leur globalité, à la fois au niveau du réseau rigide et au niveau des liaisons.

Leur étanchéité seront assurés à la fois par l’utilisation de solutions performantes type Virtuo-fix et grâce à une mise en œuvre soignée.

Dans le cas d’un local technique, l’évacuation de l’air vicié et la prise d’air neuf à l’extérieur se fera par l’intermédiaire de 2 grilles de façade dont les dimensions seront adaptées selon la perte de charges prise en compte dans le dimensionnement.

Ces grilles auront une dernière lame du bas positionnée en « rejet d'eau ».

Les ailettes seront espacées de 40 mm et inclinées de 45°.

Elle comportera un grillage de protection à mailles carrées de 12 X 12, Ø 1,2 mm en acier galvanisé.

Elle sera en aluminium anodisé teinte naturelle, ou toute teinte RAL au choix de l'architecte.

Le montage se fera directement sur le mur par vis dans le cadre extérieur (pré-percé) ou par pattes de scellement ou via un contre-cadre en tôle d’acier galvanisé F10 (accessoires) monté dans le mur par pattes de scellement et dans lequel la grille sera vissée.

Seront disponibles (option) avec la grille : un grillage anti-volatile en inox et un grillage anti-insectes en acier galvanisé (mailles carrées de 1 x 1 x Ø 0,4 mm) en aluminium avec fonction pare-pluie.

**Cette grille sera de type ALDES AG 638** ou équivalent.

Dans le cas de combles, l’évacuation de l’air vicié à l’extérieur se fera par l’intermédiaire d’une sortie de toiture (équipée d’un chapeau pare-pluie) ALDES type STE, STS ou équivalent.

Les registres d’isolement de la centrale de traitement d’air à l’amenée d’air neuf et au rejet sont proscrits (cas en ventilation permanente).

* 1. Centrale de Traitement d’air

L’extraction de l’air vicié et l’introduction de l’air neuf seront réalisées par une centrale double flux à échangeur contre flux de type VEX500-C4. L’unité sera de construction autoportante, avec panneaux double peau de **50 mm isolés par de la laine minérale** et équipée de pieds. La face d’accès sera en acier prélaqué de couleur gris foncé anthracite (RAL 7016). Et selon version, les autres **panneaux extérieurs** seront fabriqués en acier prélaqué de couleur **gris RAL 9006 assurant une bonne tenue à** la corrosion et aux ultraviolets ou en acier galvanisé. Des portes sur charnières verrouillables permettront un accès facile à tous les composants.

De type **monobloc**, elle sera située en intérieure/extérieure et sera disponible de **1000 à 7500 m3/h** (6 tailles). La centrale double flux sera disponible en 2 versions : **face accès droite** ou **face d’accès gauche** (dans le sens du soufflage).

Cette unité, de **fabrication française**, sera conforme en tout point à la réglementation **ErP 2018**.

Elle sera équipée d’un **échangeur contreflux** en aluminium d’efficacité thermique **> à 95%. certifié EUROVENT,** programme AAHE.

La qualité de l’air sera assurée grâce à des filtres **F7** (ePM1 60%) / **G4** (grossier 65%) et le niveau d’encrassement des filtres sera mesuré grâce à des transmetteurs de pression qui indiqueront la perte de charge au soufflage et à la reprise. En option, des filtres **M5** (ePM10 50%), **F9** (ePM1 90%), **ou F7 haute efficacité énergétique** (ePM1 60%) peuvent être également installés.

Les ventilateurs seront de type **roue libre** associés à des **moteurs à commutation électronique** (**ECM**), **conformes à l’ErP,** autorisant un fonctionnement **économique et silencieux** dans une large plage de **débit ajustable** et de **pression disponible.** Avec un SFP (Specific Fan Power) < 2, ces moteurs font partis des plus économes du marché.

La centrale sera équipée d’une **régulation *ALDES SMART CONTROL®* entièrement pré câblée** et située à l’intérieur de l’unité afin de garantir sa protection**.** L’accès à cet automate de régulation se fera par une porte spécifique permettant de ne pas arrêter le fonctionnement de la centrale. **Une commande déportée** devra permettre un **accès simple et une programmation rapide** des principales fonctions.

La régulation ***ALDES SMART CONTROL®*** pourra permettre le pilotage la centrale **en débit** et **en température** :

En débit, selon :

* Vitesse constante
* Débit constant
* Pression constante
* Pression régulée : régulation en pression optimisée qui adaptera la consigne de pression en fonction du débit mesuré, assurant une efficacité énergétique.

En température, selon **3 modes possibles** :

* Soufflage à température constante.
* Soufflage à température constante avec compensation en fonction de la température extérieure.
* Maintien d’un delta de température constant entre Température de soufflage et de reprise.

Pour assurer un contrôle optimal de température de soufflage, l’unité pourra être équipée d’une **batterie de post-chauffe électrique**, **batterie eau chaude, batterie eau froide** ou **réversible** (change over) avec ou sans vanne 3 voies motorisée selon le besoin du client. L’unité peut aussi être équipée d’un module adiabatique par évaporation (en accessoires) relié à la régulation Aldes Smart Control®.

La **fonction antigel** sera assurée par le déséquilibrage des débits ou par une batterie électrique qui permet le maintien de la température de rejet au-delà du point d’apparition du givre.

Dans le cas d’une **installation extérieure**, il sera prévu une **toiture** **montée en usine** afin de faciliter l’installation et de garantir une étanchéité optimale.

La régulation sera communicante vers un système de GTB/GTC via les protocoles en **Modbus, TCP/IP, ou BacNet.**

**2.6.1 Conformités réglementaires du produit**

* **Échangeur contre flux** air-air certifié **EUROVENT** AAHE. Les rendements annoncés sont issus d’essais réalisés selon l’**EN 308**.
* Conforme **[ErP Lot 6] 2018.**
* Conformité **CE**.

**2.6.2 Caractéristiques techniques**

* Construction :
* Construction autoportante en **panneaux double peau**.
* Isolation par laine minérale **épaisseur 50 mm**, densité 40 kg/m3, conductivité thermique 0.037 W/(m.k) (20/80°C) - Classement A1.
* **Faible pont thermique TB2**
* Selon version finitions extérieures en acier galvanisé Z225 avec ou sans prélaquage 25µm gris foncé RAL9006 : résistance à la corrosion (prélaquage indisponible sur VEX520-C4, VEX525-C4 et VEX530-C4).
* Finitions intérieures en acier galvanisé Z275.
* Pied support acier galvanisé, permettant la fixation de plots anti vibratiles, ou pieds de mise à niveaux.
* Accès à l’ensemble des composants sur la face principale par des portes équipées de charnières dégondables et à la régulation par une trappe centrale spécifique.
* Raccordement par brides rectangulaires.
* Raccordement des gaines en ligne.
* **Toiture monobloc montée en usine** pour les versions extérieures.
* Eléments :

*Motorisation* :

* Ventilateurs à réaction de type **roue libre** associé à un moteur à commutation électronique, **moteur ECM**.
* Moteur monophasé (pour les modèles VEX520-C4, VEX525-C4, VEX530-C4, VEX540-C4 et VEX550-C4) ou triphasé (pour les modèles VEX560-C4 à VEX580-C4) avec **protection thermique mécanique intégrée**
* **SFP < 2**
* Alimentation : 230VAC (pour les modèles VEX520-C4, VEX525-C4, VEX530-C4, VEX540-C4 et VEX550-C4) et tri 400VAC+N, 50/60Hz, IP54, classe F.

*Fonction C4* :

* **Ventilation permanente C4** en cas d’incendie.

*Echangeur* :

* Rendement thermique jusqu’à **95% selon EN 308**.
* Option : protection époxy cadre + ailettes.

*By-pass* :

* By-pass **modulable et 100%** piloté par un servomoteur avec fonctionnement proportionnel
* Lames du registre by-pass équipées de joints pour assurer une étanchéité maximale.

*Filtres* :

* **Filtre plan G4** (grossier 60%) à l’extraction. Option : Filtre plan M5 (ePM10 50%) ou Filtre plan F7 (ePM1 60%)
* **Filtre plan F7** (ePM1 60%) à l’air neuf. Option : **F9** (ePM1 90%)ou **filtre haut efficacité énergétique F7** (ePM1 60%).
* **Pré-filtre G4** (grossier 60%) **ou M5** (ePM10 50%) ou **F7** (ePM1 60%).
* **Alerte et contrôle** de l’encrassement des filtres par transmetteur de pression.

*Régulation, Communication* : Régulation ALDES SMART CONTROL® intégrée

* Automate et bornier de raccordement intégrés à l’unité.
* Interrupteur accessible au niveau de la régulation.
* Sondes de températures : Soufflage, reprise et rejet (+ sonde air neuf si batterie de post chauffe).
* **Horloge** interne (année, mois, jour, heure) permettant la programmation horaire.
* Fonction ARRÊT par contacts externes.
* **Modes de pilotages en débit :**
	+ - Vitesse constante
		- Débit constant
		- Pression constante
		- Pression régulée : régulation en pression optimisée qui adaptera la consigne de pression en fonction du débit mesuré, assurant une efficacité énergétique.
* **3 modes de pilotage en température :**
	+ - Soufflage et extraction à température constante.
		- Soufflage à température constante avec compensation en fonction de la température extérieure.
		- Maintien d’un delta de température constant entre Température de soufflage et de reprise.
* **Gestion des alarmes** et des défauts.
* Gestion de la prévision des alarmes.
* Régulation communicante **Bacnet, Modbus RTU et TCP/IP** en standard.
* **Webserveur** intégré.
* Commande déportée tactile (filaire)

*Batterie électrique*

* Résistance en acier inoxydable AISI 430.
* Thermostat de sécurité à réarmement manuel (consigne 120°C).
* Commande par action proportionnelle (thyristor).

*Batterie eau chaude*: Batterie 1 rang

* Protection antigel par sonde de contact.
* Construction :
	+ Tubes et collecteur en cuivre, tubes de raccordements filetés.
	+ Ailettes en aluminium.
	+ Cadre en acier galvanisé.
* Au choix avec ou sans vanne 3 voies motorisée (24 V) proportionnelle par signal 0-10 V.

*Batterie eau froide ou batterie réversible (change-over) chaud /froid* : Batterie 2 rangs.

* Protection antigel par sonde de contact.
* Construction :
	+ Tubes et collecteur en cuivre, tubes de raccordements filetés.
	+ Ailettes en aluminium.
	+ Cadre en acier galvanisé.
* Bac de récupération des condensats inox sortie Ø32.
* Sonde « change over » THCO pour passage automatique chaud/froid par mesure de la température d’eau.
* Au choix avec ou sans vanne 3 voies motorisée (24 V) proportionnelle par signal 0-10 V.
* Accessoires :
* Pièce de transformation rectangulaire/circulaire.
* Manchettes souples à l’aspiration et au refoulement M0.
* Module adiabatique par évaporation relié à la régulation Aldes Smart Control® à placer sur l’air neuf.

**Encombrement**

****

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Désignation | H (mm) | B (mm) | A (mm) | Taille de piquageE x D (mm) | Taille du raccordement G x F (mm) | Poids (kg) |
| VEX520-C4 | 1161 | 608 | 1823 | 284×384 | 340×440 | 205 |
| VEX525-C4 | 704 | 734 | 1823 | 510x310 | 540x340 | 239 |
| VEX530-C4 | 1470 | 937 | 1823 | 284×684 | 340×740 | 291 |
| VEX540-C4 | 1470 | 931 | 2126 | 384x584 | 440x640 | 366 |
| VEX550-C4 | 1470 | 1311 | 2126 | 384x884 | 440x940 | 494 |
| VEX560-C4 | 1693 | 1290 | 2503 | 484x884 | 540x940 | 554 |
| VEX570-C4 | 1693 | 1569 | 2503 | 484x1184 | 540x1240 | 660 |
| VEX580-C4 | 1693 | 1847 | 2628 | 484x1384 | 540x1440 | 840 |

Les dimensions et poids sont donnés à titre indicatif. Faites votre sélection sur Selector VEX pour obtenir les caractéristiques réelles de votre centrale.

* 1. Dimensionnement du réseau aéraulique

Aldes fournit des outils d’aide à la sélection et à la conception : **Selector VEX** et **CONCEPTOR Ventilation**.

*Débit de fuite :* Comme spécifié au paragraphe 2.4.2.1 le réseau sera conçu avec des accessoires à joints de la gamme Virtuo-fix. Conformément au DTU68.3 §5.1.5.1, le taux de fuite forfaitaire du réseau peut être ramené à 5% dans le cas d’utilisation, sur la totalité du réseau d’accessoires à joints de classe C au minimum, et du respect de la mise en œuvre.

* 1. Mise en service / Suivi / Entretien

L’installateur remettra à l’utilisateur final un guide d’entretien et d’utilisation.

L’installateur fera appel au fabricant pour assurer la mise en route de l'installation.

La mise en service comprendra :

         La vérification des raccordements électriques et aérauliques au niveau de la centrale de traitement d’air

         Après vérification visuelle des réseaux et de leur géométrie, en regard des saisies effectuées pour l’étude de dimensionnement, ***réglage de la centrale de traitement d’air : débit, pression, températures de fonctionnement, alarmes des filtres, etc.***

         Mesure des points de fonctionnement (intensité, tension, pression et pertes de charge)

Un rapport sera établi par le fabricant à l’issue de la prestation. Une étude suivant le protocole Promevent® pourra être réalisée par Aldes à la demande du Client.

La mise en main de l’installation auprès de l’utilisateur final sera effectuée par l'installateur.

La société de maintenance devra proposer à l’utilisateur final un contrat d’entretien suivant les fréquences recommandées par le fabricant.

Le contrôle de réception du système de ventilation sera effectué conformément au DTU 68.3.

Afin de permettre une recherche future de toute dérive aéraulique sur l’installation et offrir une base connue aux futurs contrôles périodiques, l’entreprise effectuera un **relevé des dépressions à tous les bas et hauts des colonnes, ainsi que la valeur au ventilateur**.

**Ce relevé sera remis à la maîtrise d’ouvrage.**