

Sur le procédé

## Ventilation modulée Présence - Agito - CO2 - Hygro

**Famille de produit/Procédé :** Système de ventilation modulée pour les bâtiments tertiaires

**Titulaire(s) :** Société ALDES AERAIQUE  
Société AERECO

### AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

**Groupe Spécialisé n° 14.5 - Equipements / Ventilation et systèmes par vecteur air**

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V3	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 14.5/16-2185_V2.</p> <p>Elle intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification du capteur « CO<sub>2</sub> Mod »</li> <li>• Suppression de la gamme d'entrées d'air EFT remplacée par la gamme « EFT<sup>2</sup> »</li> <li>• Ajout de l'électrofiltre « EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> »</li> </ul>	NORMAND Cédric	DUMARQUEZ Ludovic

### Descripteur :

Les systèmes de ventilation modulée dans le tertiaire, objets du présent Avis Technique, consistent à ventiler les locaux automatiquement, afin de réduire les déperditions thermiques tout en maintenant la qualité d'air.

On distingue quatre types de détection :

- « Présence » : tout ou peu en fonction de la présence,
- « Agito » : proportionnel en fonction de l'activité,
- « CO<sub>2</sub> » : tout ou peu / proportionnel en fonction du taux de CO<sub>2</sub>,
- « Hygro » : fonction du taux d'humidité intérieur.

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé .....	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté .....	5
1.1.1.	Zone géographique .....	5
1.1.2.	Ouvrages visés .....	5
1.2.	Appréciation .....	6
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé .....	6
1.2.2.	Durabilité .....	7
1.2.3.	Impacts environnementaux .....	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	7
1.3.1.	Règlementation environnementale RE2020 .....	7
1.3.2.	Caractéristiques aérauliques et acoustiques des composants .....	7
1.3.3.	Etanchéité des réseaux .....	7
1.3.4.	Foisonnement .....	7
1.3.5.	Electrofiltre.....	8
2.	Dossier Technique.....	9
2.1.	Mode de commercialisation.....	9
2.1.1.	Coordonnées .....	9
2.1.2.	Identification .....	9
2.2.	Description.....	9
2.2.1.	Principe.....	9
2.2.2.	Caractéristiques des composants .....	12
2.3.	Dispositions de conception.....	18
2.3.1.	Systèmes « Présence », « Agito » et « CO2 » .....	18
2.3.2.	Ventilation modulée « Présence » .....	18
2.3.3.	Ventilation modulée Tertiaire « Agito » .....	20
2.3.4.	Ventilation modulée Tertiaire « CO2 » .....	20
2.3.5.	Système « Hygro » .....	21
2.4.	Disposition de mise en œuvre .....	23
2.4.1.	Généralités .....	23
2.4.2.	Systèmes « Présence », « Agito » et « CO2 » et modules de gestion .....	23
2.4.3.	Système « Hygro » .....	25
2.4.4.	Contrôles de réception .....	25
2.5.	Maintenance en service du produit ou procédé .....	25
2.5.1.	Généralités .....	25
2.5.2.	Spécificités relatives à l'électrofiltre EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup> .....	26
2.5.3.	Autres composants .....	26
2.6.	Traitement en fin de vie .....	26
2.7.	Assistance technique.....	26
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	26
2.8.1.	Produits fabriqués et/ou contrôlé par AERECO .....	27
2.8.2.	Produits fabriqués et/ou contrôlé par ALDES.....	27
2.8.3.	Electrofiltre.....	27
2.9.	Mention des justificatifs.....	27
2.9.1.	Résultats Expérimentaux .....	27
2.9.2.	Références chantiers.....	28
2.10.	Annexes du Dossier Technique .....	28
2.10.1.	ANNEXE A – Données d'entrée des calculs thermiques règlementaires .....	28

2.10.2. ANNEXE B – Caractéristiques détaillées et visuels des composants du système « Hygro » .....30

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

---

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

---

### 1.1.1. Zone géographique

L'avis a été formulé pour les utilisations :

- en France métropolitaine et dans les départements d'Outre-Mer pour les systèmes « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> »,
- en France métropolitaine uniquement pour le système « Hygro ».

### 1.1.2. Ouvrages visés

#### 1.1.2.1. Cas des systèmes « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> »

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux effectués dans des pièces à pollution non spécifique, relatifs à l'extraction d'air vicié et/ou à l'introduction d'air neuf, des locaux définis dans les paragraphes 1.1.2.1.1 à 1.1.2.1.3.

Le système constitue une installation de ventilation de confort au sens de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié mais qui n'est pas utilisable pour réaliser le désenfumage mécanique des locaux.

#### 1.1.2.1.1. Cas du système « Présence »

##### « Présence » - Types de locaux visés

- locaux d'enseignement (école maternelle, école primaire, enseignement secondaire, enseignement supérieur),
- bureaux, salles de réunion,
- locaux de restauration (salle de restauration, café, bar, cantine),
- autres cas : crèche, garderie, local de vente, poste d'accueil, salle d'attente, local à usage sportif, autres locaux sans pollution spécifique.

##### Spécificités du système « TDA – Présence »

Local desservi par une branche de réseau, jusqu'à 90 m<sup>3</sup>/h (au-delà, plusieurs TDA peuvent être utilisés), utilisation en extraction uniquement.

##### Spécificités du système « MDA Mod – Présence »

Local desservi par une branche de réseau, jusqu'à 500 m<sup>3</sup>/h (au-delà plusieurs MDA Mod peuvent être utilisés).

##### Spécificités du système « Ventilateur – Présence »

Local ventilé par un ventilateur spécifique, jusqu'à 15 000 m<sup>3</sup>/h.

#### 1.1.2.1.2. Cas du système « Agito »

##### « Agito » - Types de locaux visés

- locaux d'enseignement (école maternelle, école primaire, enseignement secondaire, enseignement supérieur),
- bureaux, salles de réunion,
- locaux de restauration (salle de restauration, café, bar, cantine),
- autres cas : crèche, garderie, local de vente, poste d'accueil, salle d'attente, local à usage sportif, autres locaux sans pollution spécifique.

##### Spécificités du système « MDA Mod – Agito »

Local desservi par une branche de réseau, jusqu'à 500 m<sup>3</sup>/h (au-delà plusieurs MDA Mod peuvent être utilisés).

##### Spécificités du système « Ventilateur – Agito »

Local ventilé par un ventilateur spécifique, jusqu'à 15 000 m<sup>3</sup>/h.

#### 1.1.2.1.3. Cas du système « CO<sub>2</sub> »

##### « CO<sub>2</sub> » - Type de locaux visés

- locaux d'enseignement (école maternelle, école primaire, enseignement secondaire, enseignement supérieur),
- bureaux, salles de réunion,
- locaux de restauration (salle de restauration, café, bar, cantine),
- locaux de réunion d'un volume supérieur à 250 m<sup>3</sup> (salle de cinéma, des fêtes, polyvalente, de conférence, de spectacle, amphithéâtre),
- autres cas : crèche, garderie, local de vente, poste d'accueil, salle d'attente, local à usage sportif, autres locaux sans pollution spécifique.

**Spécificités du système « MDA Mod – CO<sub>2</sub> »**

Local desservi par une branche de réseau, jusqu'à 500 m<sup>3</sup>/h (au-delà plusieurs MDA Mod peuvent être utilisés).

**Spécificités du système « Ventilateur – CO<sub>2</sub> »**

Local ventilé par un ventilateur spécifique, jusqu'à 15 000 m<sup>3</sup>/h.

**1.1.2.2. Cas du système « Hygro »**

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les chambres d'hôtel avec pièce humide prévues pour deux à quatre personnes, dont la salle de bain et le WC peuvent être communs ou séparés.

Le système « Hygro », installé dans les chambres d'hôtel définies ci-dessus, est compatible avec tous les systèmes de chauffage visés à l'article O12 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié hormis les cheminées à foyer ouvert ou fermé et les inserts.

Le présent Avis Technique est applicable aux installations neuves de ventilation, c'est-à-dire pour lesquelles le réseau de ventilation est entièrement neuf.

Le présent Avis Technique est applicable en cas de réutilisation de conduits circulaires métalliques. Le présent Avis Technique n'est pas applicable dans tout autre cas de réutilisation de conduits.

Le système constitue une installation de VMC au sens de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié.

---

**1.2. Appréciation**

---

**1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé**

1.2.1.1. Exigences relatives à l'aération des locaux dans le cas des systèmes « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> »

**1.2.1.1.1. Débits**

Les systèmes « Ventilation modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> » permettent le respect des exigences d'hygiène du Règlement Sanitaire Départemental Type et du Code du Travail.

**1.2.1.1.2. Qualité de l'air (taux de CO<sub>2</sub>)**

Les systèmes « Ventilation modulée Agito et CO<sub>2</sub> » permettent de respecter les exigences du Règlement Sanitaire Départemental Type et du Code du Travail, concernant la différence entre le taux de CO<sub>2</sub> intérieur et le taux de CO<sub>2</sub> extérieur.

1.2.1.2. Exigences relatives à l'aération des locaux dans le cas du système « Hygro »

**1.2.1.2.1. Débits et qualité de l'air**

Malgré la réduction des débits moyens d'extraction, la qualité d'air assurée dans la chambre, par le système « Hygro », en période d'occupation, est jugée satisfaisante.

**1.2.1.2.2. Risques de désordres dus à des condensations**

Malgré la réduction des débits moyens d'extraction, le risque de désordres dus à des condensations dans la salle de bains est jugé limité.

1.2.1.3. Exigences acoustiques

Les systèmes « Ventilation modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro » ne font pas obstacle au respect des exigences des différents arrêtés du 25 avril 2003 relatifs à la limitation du bruit dans différents locaux tertiaires.

1.2.1.4. Exigences relatives à la sécurité en cas d'incendie

Dans le cas des systèmes « Ventilation modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> », du fait que l'installation n'est pas utilisée pour réaliser le désenfumage mécanique, leur mise en œuvre ne fait pas obstacle au respect des exigences :

- du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (arrêté du 25 juin 1980 modifié),
- vis-à-vis des risques d'incendie dans les locaux de travail, telles que définies dans le Code du Travail.

Pour le procédé « Hygro », le système doit respecter les exigences de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié pour un procédé de VMC.

1.2.1.5. Risque sismique

La mise en œuvre des systèmes « Ventilation modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro » ne fait pas obstacle au respect des exigences du décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 modifié relatif à la prévention du risque sismique dans la mesure où aucune exigence n'est requise pour les équipements.

1.2.1.6. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des

informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

### 1.2.1.7. Règlementation thermique

#### Bâtiments neufs

Les systèmes « Ventilation modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro » ne font pas obstacle au respect des exigences minimales définies dans :

- l'arrêté du 26 octobre 2010 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments,
- l'arrêté du 28 décembre 2012 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions.

#### Bâtiments existants

*Règlementation thermique des bâtiments existants dite « éléments par éléments »*

Sous réserve d'utilisation des groupes d'extraction dans une plage de débits appropriée, les systèmes « Ventilation modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro » ne font pas obstacle au respect des exigences de l'arrêté du 3 mai 2007 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

*Règlementation thermique des bâtiments existants dite « globale »*

Les systèmes « Ventilation modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro » ne font pas obstacle au respect des exigences minimales définies dans l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants.

#### Données d'entrée des calculs thermiques règlementaires

La valeur du coefficient de réduction des débits dans les bâtiments non résidentiels (Crdbnr) est indiquée :

- pour les procédés « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> », aux Tableaux 14 et 15 du Dossier Technique, en fonction de la destination du local. Une attention particulière sera portée sur le coefficient de réduction des débits dans les bâtiments non résidentiels (Crdbnr) dans le cas des systèmes TDA – Présence,
- pour le procédé « Hygro », au Tableau 16 du Dossier Technique, en fonction du type de chambre d'hôtel.

Dans le cas particulier du procédé « Hygro », le Tableau 16 fournit également les valeurs du coefficient de dépassement Cdep.

### 1.2.2. Durabilité

La durabilité propre des composants des systèmes « Ventilation Tertiaire modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro » est comparable à celle des équipements traditionnels.

### 1.2.3. Impacts environnementaux

Le traitement en fin de vie peut être assimilé à celui de produits traditionnels de même nature.

Les systèmes « Ventilation modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro » ne disposent d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

---

## 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

### 1.3.1. Règlementation environnementale RE2020

Le Groupe Spécialisé ne se prononce pas sur la conformité des systèmes « Ventilation Tertiaire modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro » vis-à-vis des dispositions de la réglementation environnementale RE2020, applicables au 1<sup>er</sup> juillet 2022 pour les constructions de bâtiments ou parties de bâtiments de bureaux, ou d'enseignement primaire ou secondaire.

### 1.3.2. Caractéristiques aérauliques et acoustiques des composants

Le groupe attire l'attention sur le fait que les performances aérauliques et acoustiques des entrées d'air n'ont été évaluées que pour les composants et accessoires décrits dans le Dossier Technique établi par le demandeur.

### 1.3.3. Etanchéité des réseaux

Comme pour toute installation de ventilation, le Groupe rappelle la nécessité de s'assurer de l'étanchéité des réseaux.

### 1.3.4. Foisonnement

Contrairement aux dispositions prévues dans le NF DTU 68.3, le foisonnement doit être calculé, conformément aux dispositions prévues dans le Dossier Technique établi par le demandeur, en considérant le nombre de bouches d'extraction temporisées raccordées à un même groupe d'extraction.

### **1.3.5. Electrofiltre**

Le Groupe Spécialisé ne se prononce pas sur l'efficacité de l'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> (niveau d'abattement des particules) : les valeurs fournies sont indicatives.

## 2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

### 2.1. Mode de commercialisation

#### 2.1.1. Coordonnées

Titulaire(s) :

Société AERECO  
9, allée du Clos des Charmes - COLLÉGIEN  
FR-77615 MARNE LA VALLÉE cedex 3  
Tél. : +33 1 60 06 26 63  
Fax : +33 1 60 06 22 11  
Internet : www.aereco.com

Société ALDES AERAULIQUE  
20, boulevard Joliot Curie  
FR-69694 Vénissieux Cedex  
Tél. : +33 4 78 77 15 15  
Fax : +33 4 78 76 15 97

Distributeur(s) :

Société ALDES AERAULIQUE  
20, boulevard Joliot-Curie  
FR-69694 Vénissieux Cedex  
Internet : www.aldes.fr

#### 2.1.2. Identification

##### 2.1.2.1. Généralités

Chaque composant fait l'objet d'un marquage mentionnant a minima le nom du fabricant ou du distributeur et la référence commerciale.

##### 2.1.2.2. Dénominations commerciales

Systemes	Sous-systemes
Ventilation modulée « Présence »	TDA – Présence, MDA Mod – Présence, Ventilateur – Présence.
Ventilation modulée « Agito »	MDA Mod – Agito, Ventilateur – Agito.
Ventilation modulée « CO <sub>2</sub> »	MDA Mod – CO <sub>2</sub> , Ventilateur – CO <sub>2</sub> .
Ventilation modulée « Hygro »	(sans objet)

**Tableau 1 – Dénominations commerciales des systèmes et sous-systèmes**

### 2.2. Description

#### 2.2.1. Principe

Les systèmes de ventilation modulée dans le tertiaire, objets du présent Avis Technique, consistent à ventiler les locaux automatiquement, afin de réduire les déperditions thermiques tout en maintenant la qualité d'air. On distingue quatre types de détection :

- « Présence » : tout ou peu en fonction de la présence,
- « Agito » : proportionnel en fonction de l'activité,

- « CO<sub>2</sub> » : tout ou peu / proportionnel en fonction du taux de CO<sub>2</sub>,
- « Hygro » : fonction du taux d'humidité intérieur.

#### 2.2.1.1. Systèmes « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> »

Les systèmes comprennent :

- un capteur,
- un organe qui régule le débit : terminal à 2 débits « TDA » ; module tout ou peu autoréglable « MDA Mod » associé à un ou plusieurs « MR Modulo VMT » ; module proportionnel autoréglable « MDA Mod » associé à un ou plusieurs « MR Modulo VMT »,
- un groupe d'extraction de ventilation.

Les systèmes sont branchés en bus avec une alimentation sur les 2 fils du bus.

Selon la conception du système, la détection peut piloter :

- un ventilateur pour les locaux ventilés par un ventilateur spécifique (monozone),
- un terminal TDA ou un module MDA Mod pour les locaux desservis par une branche d'un réseau (multizone).

Ces systèmes de modulation « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> » sont utilisables pour des applications :

- monozone (1 groupe d'extraction de ventilation par pièce) ; le détecteur ou le capteur commande la vitesse de rotation du ventilateur,
- multizone (1 groupe d'extraction de ventilation pour plusieurs pièces) ; le détecteur ou le capteur commande alors directement une bouche ou la position du volet d'un module MDA Mod par l'intermédiaire d'un servomoteur 2 positions.

Chaque zone doit posséder au moins un couple détecteur/actionneur.

Dans le cas des systèmes de ventilation modulée « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> », une horloge doit piloter l'installation concernée afin de mettre en marche la ventilation avant les heures d'ouverture du bâtiment et l'arrêter après celles-ci.

##### 2.2.1.1.1. Ventilation modulée « Présence »

Adaptation du renouvellement de l'air dans un local en fonction de la présence ou non d'occupants :

- détection de l'occupation par capteur « Optic Mod » (réf. 11017135),
- traitement "Présence" de l'information par carte électronique,
- dosage de l'air par un terminal TDA, un module MDA Mod + module(s) de régulation MR Modulo VMT ou par action sur la vitesse de rotation d'un ventilateur.

###### 2.2.1.1.1.1. TDA – Présence

Ce système est utilisé pour les locaux desservis par une branche de réseau, jusqu'à 90 m<sup>3</sup>/h (au-delà, plusieurs TDA peuvent être utilisés), utilisation en extraction uniquement.

Le TDA est un terminal d'extraction à détection de présence intégrée dont l'ouverture est réduite quand la pièce dans laquelle il est installé est vide, et nominale quand la pièce est occupée (une temporisation de 20 minutes permet de maintenir l'ouverture nominale quand les occupants quittent la pièce).

###### 2.2.1.1.1.2. MDA Mod – Présence

Ce système est utilisé pour les locaux desservis par une branche de réseau. Le débit maximal par MDA Mod dépend de son diamètre et du type de montage du (ou des) MR VMT associé(s) (voir Tableau 5 du dossier Technique).

Le MDA Mod est un module d'extraction et/ou d'insufflation (placé en conduit), associé à un (ou des) module (s) de régulation de débit de type MR Modulo VMT. Le MDA Mod fonctionne en tout ou rien (ouvert ou fermé).

Des capteurs optiques spécifiques déportés permettent de détecter la présence d'une personne dans le local. Les détecteurs produisent un signal électrique en envoyant un top chaque fois qu'un mouvement est détecté. La carte de gestion incluse dans le module principal traite cette information et renvoie aux MDA Mod l'ordre de s'ouvrir.

Le MDA Mod s'ouvre laissant passer le débit maximum choisi pour l'installation à travers le (ou les) module(s) de régulation MR Modulo VMT (cf paragraphe 2.4.2.3). Le MDA Mod se referme lorsque plus aucun mouvement n'est détecté.

Lorsqu'aucun mouvement n'est détecté, le MDA Mod s'ouvre 1 minute toutes les 10 minutes assurant un débit réduit de ventilation égal à 10 % du débit nominal.

###### 2.2.1.1.1.3. Ventilateur – Présence

Ce système est utilisé pour les locaux ventilés par un ventilateur spécifique, jusqu'à 15 000 m<sup>3</sup>/h (limite du ventilateur).

Pour les cas où le ventilateur ne traite qu'un seul local, le ventilateur peut être piloté directement en fonction de la présence. Le renouvellement de l'air dépend de l'occupation ou non du local.

Des capteurs optiques spécifiques déportés permettent de détecter la présence d'une personne dans le local. Les capteurs optiques produisent un signal électrique en envoyant un top chaque fois qu'un mouvement est détecté. Le module principal traite cette information et renvoie via un module option une consigne au ventilateur.

Le débit en grande allure du ventilateur est régulé par un module de régulation MR Modulo VMT ou par le dimensionnement du ventilateur.

En petite allure, le débit est donné par le ventilateur et fonctionne à 20 % de la valeur maximale. A 20 % du débit maximum, les pertes de charge du réseau sont négligeables et, par conséquent, les modules de régulation et les autres éléments du réseau deviennent pratiquement négligeables.

### 2.2.1.1.2. Ventilation modulée « Agito »

Adaptation du renouvellement de l'air dans un local en fonction de son occupation :

- détection de l'occupation par capteur « Optic Mod » (réf. 11017135),
- traitement "Agito" de l'information par carte électronique intégrée dans le module principal,
- dosage de l'air par un module MDA Mod + module de régulation MR Modulo VMT ou par action sur la vitesse de rotation d'un ventilateur.

#### 2.2.1.1.2.1. MDA Mod – Agito

Ce système est utilisé pour les locaux desservis par une branche de réseau. Le débit maximal par MDA Mod dépend de son diamètre et du type de montage du (ou des) MR VMT associé(s) (cf. Tableau 5 du dossier Technique).

Le MDA Mod est un module d'extraction et/ou d'insufflation (placé en conduit), associé à un (ou des) module (s) de régulation de débit de type MR Modulo VMT. Le MDA Mod fonctionne en tout ou rien (ouvert ou fermé) et la variation de débit se fait par ajustement des périodes ouvertes/fermées sur un cycle de 10 minutes.

Des capteurs optiques spécifiques déportés permettent de mesurer le nombre de mouvements pendant une période de 10 minutes et produisent un signal électrique en envoyant un top chaque fois qu'un mouvement est détecté. La carte de gestion incluse dans le module principal analyse le nombre de mouvements perçus. De cette analyse est extraite toutes les 10 minutes une valeur appelée « modulo » comprise entre 1 et 10. Plus l'agitation est forte, plus le modulo est élevé. La carte de gestion incluse dans le module principal traite cette information et renvoie aux MDA Mod l'ordre de s'ouvrir.

En début de chaque période de 10 minutes, le MDA Mod s'ouvre laissant passer le débit max choisi pour l'installation à travers le (ou les) module(s) de régulation MR Modulo VMT (cf. paragraphe 2.4.2.3). Le MDA Mod se referme après un temps d'ouverture (en minutes) égal au modulo. Le résultat de cette ventilation cyclique est un débit moyen compris entre  $(0,1) \cdot Q$  nominal et  $Q$  nominal.

La valeur du débit nominal est déterminée par la valeur du (ou des) module(s) de régulation MR Modulo VMT retenu(s) (par exemple 180 m<sup>3</sup>/h pour une salle de réunion prévue pour 10 personnes). Le diffuseur de plafond est ainsi utilisé dans les deux configurations les plus intéressantes pour le confort des occupants : débit nul ou débit nominal pour lequel l'air insufflé reste collé au plafond sans produire de chute d'air froid.

#### 2.2.1.1.2.2. Ventilateur – Agito

Ce système est utilisé pour les locaux ventilés par un ventilateur spécifique, jusqu'à 15 000 m<sup>3</sup>/h (limite du ventilateur).

Des capteurs optiques spécifiques déportés permettent de mesurer le nombre de mouvements pendant une période de 10 minutes produisant un signal électrique en envoyant un top à chaque fois qu'un mouvement est détecté. Le module principal analyse le nombre de mouvements perçus. De cette analyse est extraite toutes les 10 minutes une valeur appelée "modulo" comprise entre 1 et 10. Plus l'agitation est forte, plus le modulo est élevé.

Le module principal renvoie aux ventilateurs via un module option, une consigne permettant la modulation du débit du ventilateur de 20 à 100 % :

- pilotage chronoproporcionnel : le ventilateur fonctionne en 2 allures : une grande allure correspondant au débit nominal de l'installation, la deuxième allure est le débit réduit (20 % de la valeur du débit nominal). La durée de fonctionnement en grande allure dépend du modulo,
- pilotage proportionnel : le ventilateur adapte sa vitesse de rotation en fonction du modulo, entre 20 % du débit nominal (modulo de 0) et 100 % du débit nominal (modulo de 10).

### 2.2.1.1.3. Ventilation modulée « CO<sub>2</sub> »

Adaptation du renouvellement de l'air dans un local en fonction du taux de CO<sub>2</sub>.

Détection du taux de CO<sub>2</sub> par capteur « CO<sub>2</sub> Mod » (réf. 11017136) ou capteur « CO<sub>2</sub> Sens » (réf. 11017090)

Traitement de l'information par carte électronique intégrée dans le module principal.

Dosage de l'air par un module MDA Mod + module de régulation MR Modulo VMT ou par action sur la vitesse de rotation d'un ventilateur. La variation de débit se fera en fonction d'une valeur seuil qui est fixée à 1100 ppm.

#### 2.2.1.1.3.1. MDA Mod - CO<sub>2</sub>

Ce système est utilisé pour les locaux desservis par une branche de réseau. Le débit maximal par MDA Mod dépend de son diamètre et du type de montage du (ou des) MR VMT associé(s) (voir Tableau 5 du dossier Technique).

Dans ce cas, le capteur CO<sub>2</sub> pilote l'ouverture forcée d'un ou plusieurs MDA Mod via une carte électronique intégrée dans le module principal. En fonction du seuil précisé précédemment, la carte électronique force l'ouverture du module MDA Mod laissant passer le débit maximum choisi pour l'installation (débit nominal) à travers le (ou les) module(s) de régulation MR Modulo VMT (cf paragraphe 2.4.2.3).

En période d'inoccupation ou de non-détection du capteur de CO<sub>2</sub> (valeur mesurée inférieure à la valeur de consigne), le débit minimum est assuré par une ouverture périodique du MDA Mod : une minute toutes les dix minutes, assurant un débit réduit égal à 10 % du débit nominal.

#### 2.2.1.1.3.2. Ventilateur – CO<sub>2</sub>

Ce système est utilisé pour les locaux ventilés par un ventilateur spécifique, jusqu'à 15 000 m<sup>3</sup>/h (limite du ventilateur).

Dans ce cas, le but est de piloter la vitesse de rotation du ventilateur en fonction du taux de CO<sub>2</sub>. Pour ce faire, le retour du capteur CO<sub>2</sub> agit directement sur le moteur.

- pilotage tout ou peu : le ventilateur fonctionne en deux allures. Lorsque les concentrations en CO<sub>2</sub> sont supérieures à la valeur seuil, le ventilateur passe en débit maximum. En dessous de cette valeur, le ventilateur passe en débit réduit à 20 % de la valeur maximale,
- pilotage proportionnel : le ventilateur adapte sa vitesse de rotation en fonction du taux de CO<sub>2</sub>, entre 20 % du débit nominal (à 700 ppm) et 100 % du débit nominal (à 1100 ppm).

### 2.2.1.2. Ventilation modulée Tertiaire "Hygro"

Ce système est utilisé dans les chambres d'hôtel prévues pour 2 à 4 personnes.

La régulation se fait au niveau de la bouche d'extraction.

En fonction du maximum de personnes susceptibles d'occuper la chambre et de la configuration des sanitaires (WC et salle de bain communs ou non) :

- une bouche de ventilation hygroréglable avec ou sans débit complémentaire temporisé est utilisée en salle de bain,
- une bouche à double débit temporisée est utilisée dans les WC quand ceux-ci sont séparés.

Une ou plusieurs entrées d'air dans la chambre complètent le système.

## 2.2.2. Caractéristiques des composants

### 2.2.2.1. Composants des systèmes « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> »

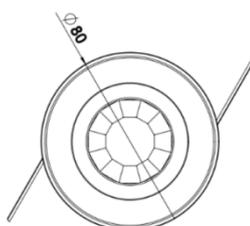
#### 2.2.2.1.1. Capteurs

Dénomination	Référence	Détails
Optic Mod	11017135	Détection par capteurs pyroélectriques spécifiques déportés permettant la mesure du nombre de mouvement pendant une période de 10 minutes et d'ajuster le débit en fonction de ce nombre.
CO <sub>2</sub> Mod	11017136	Le principe est une mesure d'absorption de rayons infrarouges afin de déterminer la concentration dans le local (plage de mesure du capteur : 0 à 2000 ppm). Le fonctionnement tout ou rien ou proportionnel du capteur CO <sub>2</sub> est à sélectionner sur le bloc principal. Le seuil de déclenchement des évènements est fixé sur le capteur : à 1100 ppm. Le signal de sortie en 0-10 V est proportionnel à la concentration ambiante mesurée. La mesure du CO <sub>2</sub> n'est pas affectée par la poussière et la vapeur d'eau. Tolérance fournisseur du capteur nu : +/- 50 ppm + 2 % valeur lue, Temps de réponse : < 105 secondes, Consommation moyenne du capteur : < 20 mW.
CO <sub>2</sub> Sens	11017090	Le principe est une mesure d'absorption de rayons infrarouges afin de déterminer la concentration dans le local (plage de mesure du capteur : 0 à 2000 ppm). Ce capteur peut être utilisé pour la configuration Ventilateur - CO <sub>2</sub> , en remplacement d'un capteur « CO <sub>2</sub> Mod » + module principal + module option Le capteur de CO <sub>2</sub> est alimenté en 24 V. Le signal de sortie en 0-10 V est proportionnel à la concentration ambiante mesurée. La mesure du CO <sub>2</sub> n'est pas affectée par la poussière et la vapeur d'eau. Tolérance fournisseur : +/- 50 ppm + 2 % valeur lue, Temps de réponse : < 195 secondes, Consommation du capteur : < 3W

**Tableau 2 – Descriptif des capteurs**



Capteur « Optic Mod »



Capteur « CO<sub>2</sub> Mod »



Capteur « CO<sub>2</sub> Sens »

**Figure 1 – Capteurs « Optic Mod »**

### 2.2.2.1.2. Organes régulés

#### 2.2.2.1.2.1. Groupes d'extraction et centrales double flux

Sous réserve du respect des exigences du paragraphe 2.3 du présent Dossier Technique :

- les groupes d'extraction utilisables sont les suivants : EasyVEC<sup>®</sup>, EasyVEC<sup>®</sup> micro-watt et EasyVEC<sup>®</sup> micro-watt+, EasyVEC<sup>®</sup> C4, EasyVEC<sup>®</sup> C4 micro-watt et EasyVEC<sup>®</sup> C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA, EasyVEC C4 ULTIMATE, TAHA, TAVA, helica et vc ;
- les centrales double-flux utilisables sont les suivantes : dfe et VEX.

#### 2.2.2.1.2.2. Modules de régulation

##### 2.2.2.1.2.2.1. Terminal TDA

###### Principe de fonctionnement

Le TDA est un terminal d'extraction à détection de présence intégrée dont l'ouverture est réduite quand la pièce dans laquelle il est installé est vide, et nominale quand la pièce est occupée (une temporisation permet de maintenir l'ouverture nominale quand les occupants quittent la pièce).

La détection de présence intégrée est assurée par un capteur pyroélectricité à 2 éléments associé à une lentille à 31 facettes et une électronique spécifique de lecture.

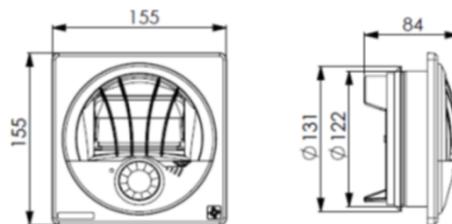


Figure 2 - Terminal « TDA »

###### Caractéristiques techniques

- débit nominal de 25, 50, 75 ou 90 m<sup>3</sup>/h sous 100 Pa,
- débit réduit de 7,5 m<sup>3</sup>/h sous 100 Pa,
- plage de pression : 100 à 160 Pa.

	70 Pa	100 Pa	130 Pa	160 Pa
<b>Position 1 (25 m<sup>3</sup>/h)</b>	25	29	32	34
<b>Position 2 (50 m<sup>3</sup>/h)</b>	22	28	31	34
<b>Position 3 (75 m<sup>3</sup>/h)</b>	23	31	34	36

Tableau 3 – Terminal TDA - Caractéristiques acoustiques en Lw

##### 2.2.2.1.2.2.2. Module MDA Mod

###### Principe de fonctionnement

Le MDA Mod est un registre qui s'ouvre selon les besoins de ventilation récupérés auprès du Module principal.

Il s'agit d'un module d'extraction et/ou d'insufflation placé en conduit systématiquement associé à un ou plusieurs modules de régulation de débit de la gamme MR Modulo VMT.

En fonction d'une information provenant d'un capteur optique ou CO<sub>2</sub> transmise via le module principal ou option, son temps d'ouverture est calculé pour adapter le renouvellement d'air aux besoins.

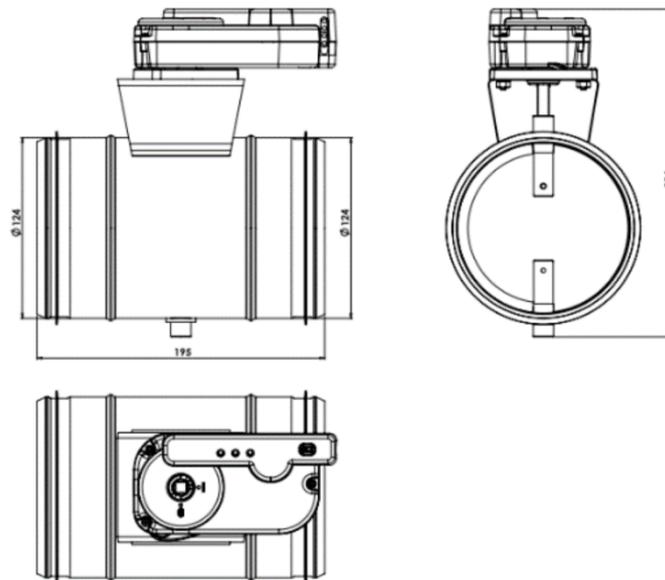
Le MDA Mod fonctionne en tout ou rien mais peut moduler le débit par variation de la durée d'ouverture.

Le MDA Mod possède des LED indiquant l'état du module.

Le MDA Mod s'ouvre selon les besoins :

- en fonctionnement présence : il est soit ouvert 100 % du temps (100 % du débit nominal) en occupation, soit ouvert pendant 10 % du temps (10 % du débit nominal) en inoccupation.
- en fonctionnement Agito : il est soit ouvert x % du temps (x % du débit nominal) en occupation, soit ouvert pendant 10 % du temps (10 % du débit nominal) en inoccupation.
- en fonctionnement CO<sub>2</sub> : il est soit ouvert (100 % du débit nominal) si le taux de consigne est dépassé, soit ouvert pendant 10 % du temps (10 % du débit nominal) si le taux de consigne n'est pas atteint.

Ce mode de régulation présente 2 intérêts majeurs : le débit nominal peut être régulé par un module de régulation MR Modulo et en soufflage les diffuseurs sont utilisés à leur débit nominal ne générant pas de gêne pour les occupants.



**Figure 3 – Module « MDA Mod »**

#### Caractéristiques techniques

- Diamètre de raccordement : 125, 160, 200, 250 et 315 mm.
- Plage de pression : donnée par le (ou les) module(s) de régulation MR Modulo VMT.
- Poids du MDA Mod : 700 à 2500 g selon le diamètre.

#### 2.2.2.1.2.2.3. MR Modulo VMT

##### Principe de fonctionnement

Le module de régulation MR Modulo VMT, toujours associé à un MDA Mod, est un composant qui s'insère directement dans une portion de réseau circulaire pour y assurer un débit volumique constant sur une large plage de pression statique.

Une membrane en silicone souple disposée dans une section calibrée réagit à la pression dynamique, aux variations amont de débit en « se gonflant ou se dégonflant », masquant ainsi tout ou partie de la section calibrée pour réguler le débit à une valeur pré-réglée par la bague rotative graduée. A chaque position de la bague correspond un débit indiqué directement sur le produit.

Le module de régulation MR Modulo VMT est composé de :

- un corps en matière plastique (classement en réaction au feu M1),
- une membrane régulatrice en silicone dans un passage calibré,
- un joint double lèvres extérieur périphérique,
- une bague rotative graduée pour régler le débit.



**Figure 4 – MR Modulo VMT**

#### Caractéristiques techniques

	Débit mini (m <sup>3</sup> /h)	Débit maxi (m <sup>3</sup> /h)
<b>MR MODULO VMT D125 (36 à 84 m<sup>3</sup>/h)</b>	36	84
<b>MR MODULO VMT D125 (100 à 170 m<sup>3</sup>/h)</b>	100	170
<b>MR MODULO VMT D160</b>	120	200
<b>MR MODULO VMT D200</b>	230	420
<b>MR MODULO VMT D250</b>	260	425

Diamètres extérieurs de raccordement : Ø125 mm, Ø160 mm, Ø200 mm, Ø250 mm selon les conduits.

La plage de pression de fonctionnement permet une tolérance de débit conforme à la norme NF E 51-776-1 et NF E 51-776-2 : 80-250 Pa

**Tableau 4 – MR Modulo VMT – Débit minimal et maximal en fonction du diamètre**

### Débit maximal par branche principale « MDA Mod »

Le module MDA Mod peut être associé à un ou plusieurs « MR Modulo VMT » moyennant le respect du débit maximal dans la branche principale défini dans le tableau ci-dessous.

Diamètre (mm)	Référence du « MDA Mod »	Débit maximal (m³/h) de la branche principale	
		Cas où chaque MDA Mod est connecté à une seule branche avec un MR Modulo VMT Montage 1	Cas où le MDA Mod est connecté à plusieurs branches de réseau et donc plusieurs MR Modulo VMT (*) Montage 2
125	11017155	170	170
160	11017156	200	280
200	11017157	420	450
250	11017158	425	700
315	11017159	425	1120

(\*) Le débit maximal dans chaque branche secondaire (avec un MR Modulo VMT) est le même que celui où chaque MDA Mod est connecté à une seule branche (montage 1)

**Tableau 5 – Association MDA Mod / MR Modulo VMT – débit maximal de la branche principale**

#### 2.2.2.1.3. Modules de gestion

Dénomination	Référence	Principes et dimensions
Module principal « Pilot Mod »	11017150	Le Module principal centralise toutes les informations et via 2 fils, il alimente et centralise les données pour tous les autres composants (Capteurs, Modules option et MDA Mod). Il configure et mémorise les modules connectés, indique le nombre de module connectés, détecte et signale les pannes, détecte les courts-circuits présents sur l'installation et impose un débit minimum de 10 % pendant les heures d'ouvertures. Dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards Nécessite une alimentation sous 12 Vac / 12 VA
Module option « In/Out 0-10V Mod »	11017151	Il reçoit et/ou transmet les informations de ventilation : 1 entrée 0-10 V ; 1 sortie 0-10 V / 20 mA max Dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards Alimenté par les 2 fils
Module option « Contact Mod »	11017153	Il reçoit une information de l'extérieur et force un évènement. Dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards Alimenté par les 2 fils
Module option « Relay Mod »	11017152	Il transmet l'état d'un élément du système (état module MDA Mod, panne..). 1 contact normalement ouvert Permet de commuter 500 mA jusqu'à 230 Vac ou 24 Vdc. Evènement déclencheur de la fermeture du relais paramétrable en façade : Panne, Présence, Seuil CO <sub>2</sub> , Etat module MDA Mod, Etc... Dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards Alimenté par les 2 fils
Module option « In/Out 4-20 mA »	11017154	Reçoit et/ou transmet les informations de ventilation par intensité 4-20 mA.

**Tableau 6 – Descriptif des modules de gestion**

#### 2.2.2.2. Composants du système « Hygro »

##### 2.2.2.2.1. Bouches d'extraction Bahia Curve

###### 2.2.2.2.1.1. Généralités et plage de pression

Les bouches d'extraction Bahia Curve S ou L (S B42 – S-BW42 – S B43 - S BW43 – L B44 - L BW44) et W Bahia Curve S (W13) sont utilisables pour l'application « Hygro » dans les chambres d'hôtel.

La pression minimale (Pmin) de la plage de fonctionnement des bouches d'extraction est de 80 Pa.

La pression maximale (Pmax) de la plage de fonctionnement est de 160 Pa.

Les caractéristiques techniques des bouches d'extraction sont détaillées en Annexe B.1 qui précise notamment les types de commande disponibles en fonction du type de bouche d'extraction.

Pour les bouches d'extraction à piles, en fin de vie de la pile, 5 bips sonores sont émis par le moteur au moment de l'activation du débit temporisé pour signaler à l'utilisateur le besoin de remplacement.

Ensuite, tant que la pile n'est pas remplacée : les bouches d'extraction restent en débit de pointe et émettent 5 bips sonores à chaque action sur le bouton poussoir ou détection de présence.

#### 2.2.2.2.1.2. Bouches d'extraction hygroréglables Bahia

Toutes les bouches d'extraction hygroréglables (B BAHIA Curve L et B BAHIA Curve S) possèdent la même base d'architecture technique.

Les bouches sont composées :

- d'une façade en matière plastique,
- d'une case en matière plastique avec un volet permettant de faire varier la surface de passage d'air,
- d'une embase en matière plastique avec manchette de raccordement de diamètre 125mm, ou sans manchette (version applique) pouvant recevoir différents accessoires de raccordement.

Cette embase reçoit :

- un module hygro de commande
- pour les bouches d'extraction temporisées, un module de commande
- temporisé de nature purement mécanique ou actionné par un moteur électrique,

Le module de commande temporisé mécanique comprend une temporisation pneumatique, un système de cliquet permettant de bloquer le volet en position de débit de pointe et une cordelette actionnable par l'utilisateur.

Le module de commande temporisé électrique comprend un actionneur constitué d'un moteur électrique et d'un réducteur permettant de forcer l'ouverture du volet en position de débit de pointe. Le moteur est alimenté par une carte électronique comportant une fonction de temporisation et recevant l'ordre d'ouverture :

- soit de la fermeture d'un contact sec
- soit de la détection de présence issue d'un capteur pyroélectrique

Le module de commande temporisé électrique des versions TBT (très basse tension) peut être alimenté par une pile 9V alcaline (ou par l'intermédiaire d'une interface spécifique 230VAC/9VDC reliée au secteur).

Des versions électriques 230VAC à alimentation directe 230 VAC sont disponibles en mode bouton poussoir.

#### 2.2.2.2.1.3. Bouche d'extraction temporisée fixe WC (W13)

La bouche d'extraction spécifique pour les WC, W13 BAHIA Curve S, est une bouche temporisée à deux débits (voir Annexe B.13).

Son architecture est similaire aux bouches d'extraction hygroréglables temporisées à l'exception du module de commande hygro ne figurant pas pour cette bouche.

#### 2.2.2.2.2. Entrées d'air

Les informations relatives à la mise en œuvre (dimensions de la mortaise et type de montage : sur menuiserie et/ou coffre de volet roulant, montage en traversée de mur ou montage spécifique) des entrées d'air (fixes et autoréglables) sont regroupées en Annexe B.23.

Leurs caractéristiques acoustiques sont détaillées en Annexe B.24. Les caractéristiques minimales d'isolement acoustique peuvent être augmentées via l'utilisation d'accessoires acoustiques définis au paragraphe 2.2.2.2.3 du présent Dossier Technique.

##### 2.2.2.2.2.1. Entrées d'air fixes

Les entrées d'air fixes définies dans le présent Dossier Technique sont caractérisées par un module 22, 30 ou 45 (débit en m<sup>3</sup>/h défini sous une différence de pression de 20 Pa).

Leurs caractéristiques aérauliques des entrées d'air sont mentionnées en Annexe B.21.

##### Gamme EFL

Entrée d'air fixe acoustique, montée sur double fente 2x (172 x 12) mm, sur menuiserie ou coffre de volet roulant.

Les entrées d'air de type EFL sont munies d'éléments sécables permettant de sélectionner le module.

Les entrées d'air EFL se composent (cf. Figure 12) :

- d'une embase en plastique,
- de huit mousses acoustiques.

##### Gamme EFT<sup>2</sup>

Entrée d'air fixe montée sur un conduit de diamètre 100 ou 125 mm, les entrées d'air EFT<sup>2</sup> se composent (cf. Figure 12) :

- d'une face avant équipée de sa mousse acoustique et de sa mousse isolante,
- d'une embase équipée de 5 axes métalliques, de 5 volets montés en iris, d'une bague de commande, et d'un capot,
- de 3 déflecteurs dont 2 sont ouverts pour orienter le flux d'air entrant,
- d'une mousse acoustique déflecteur,
- d'une bielle qui fixe la position des volets au débit défini,
- d'un socle équipé de son manchon pour conduit diamètre 100 mm,

La version EFT<sup>2</sup>45, qui est la version débit max du produit, ne comporte ni volets, ni bague de commande, ni bielle.

#### 2.2.2.2.2. Entrées d'air autoréglables

Ces entrées d'air sont conformes à la norme NF E 51-732 sans prendre en compte dans le calcul de la tolérance définie dans cette norme une composante complémentaire liée à la disparité de fabrication des produits. Elles permettent de réguler le débit d'air sur une plage de pression comprise entre 20 et 100 Pa.

Elles sont caractérisées par un module 22, 30 ou 45 (débit en m<sup>3</sup>/h défini sous une différence de pression de 20 Pa).

Leurs caractéristiques aérauliques sont mentionnées en Annexe B.22.

##### **Entrée d'air mini EA 30**

Entrée d'air autoréglable de module 30, montée sur simple fente 250×12 mm, composée (cf. Figure 13) :

- d'une face avant en matière plastique,
- d'une embase plastique incluant le régulateur autoréglable.

##### **Gamme EA**

Entrée d'air autoréglable, montée sur double fente 2x (172×12) mm pour les modules 22, 30 et 45.

Les entrées d'air EA se composent (cf. Figure 13) :

- d'une face avant en matière plastique,
- d'une embase plastique incluant le régulateur autoréglable.

##### **Entrée d'air ELLIA 30**

Entrée d'air autoréglable de module 30, montée sur double fente 2x (172×12) mm composée (cf. Figure 13) :

- d'une face avant en matière plastique,
- d'une embase plastique incluant le régulateur autoréglable.

##### **Entrée d'air autoréglable ZOL 0045 pour fenêtre de toit VELUX**

Cette entrée d'air (cf. Figure 13) est spécifique aux fenêtres de toit de marque VELUX de la gamme compatible. Les modules disponibles sont 22, 30 et 45.

Elle est intégrée dans la fenêtre de toit et sans changement de la barre de manœuvres.

Elle se compose de deux parties fonctionnelles et de deux compléments dimensionnels permettant de s'adapter à chaque largeur de fenêtre de toit de la gamme VELUX.

#### 2.2.2.2.3. Accessoires

Les accessoires acoustiques pour entrée d'air utilisables dans le cadre du présent Avis Technique sont listés ci-après. Les possibilités d'association avec les entrées d'air du présent Avis Technique sont regroupées en Annexe B.24 qui détaille les caractéristiques acoustiques correspondantes.

##### 2.2.2.2.3.1. Auvents acoustiques

Les entrées d'air destinées aux menuiseries sont équipées d'auvents extérieurs. Les auvents disponibles sont :

- auvent standard pour toutes les entrées d'air de la gamme,
- auvent acoustique standard pour entrée d'air EFL.

L'EFT<sup>2</sup> utilise un auvent spécifique (socle et face avant) ainsi que des accessoires acoustiques de traversée de mur spécifiques.

##### 2.2.2.2.3.2. Socle ou mousses acoustiques

L'entrée d'air murale EFT<sup>2</sup> est accompagnée de ses mousses acoustiques pour conduits (cf. Figure 15) :

- mousse acoustique pour conduit diamètre 100 mm : plaque de mousse viscoélastique 280 x 250 x 15 mm
- mousse acoustique pour conduit diamètre 125 mm : plaque de mousse viscoélastique 355 x 200 x 30 mm

Ces mousses, en forme de plaques, sont à rouler en cylindre et à insérer dans le conduit circulaire.

##### 2.2.2.2.3.3. Electrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup>

L'entrée d'air fixe EFT<sup>2</sup> peut également recevoir un électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup>.

Ce filtre permet de filtrer l'air entrant dans le logement (cf. Figure 14).

L'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> est composé de 4 ioniseurs à haute tension permettant de charger électriquement les particules solides. Lorsque les particules solides chargées arrivent au niveau des plaques collectrices (également alimentées en haute tension), elles sont attirées par les plaques (de charge opposée) où elles restent collées jusqu'au nettoyage du filtre.

L'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> se présente sous la forme d'un tube de 115 mm de diamètre de longueur 156 mm introduit dans le conduit en traversée de mur. Le filtre n'est compatible qu'avec les conduits de diamètre 125 mm en PVC respectant la norme NF EN 1329-1. Ces conduits ne sont pas forcément fournis par la société ALDES Aéraulique.

Le filtre est composé :

- d'une enveloppe en plastique,
- d'un préfiltre sous forme de grille 4x4 mm,
- de 4 ioniseurs en position radiale,
- de plaques collectrices de 60 mm de long,
- d'une carte électronique,
- d'un fil d'alimentation électrique en Très Basse Tension (12 V DC, 24 V DC ou 24 V AC),
- d'une poignée en plastique,

- d'une brosse de nettoyage,
- d'un boîtier externe, placé dans le mur à côté de l'entrée d'air, qui intègre une LED et un bouton de réinitialisation de la LED après entretien. Ce boîtier est connecté à l'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> via un câble électrique.

Options (cf. Figure 16) :

- Mousse acoustique pour traversées de murs  $\geq 300$  mm : mousses acoustiques pour électrofiltre L 114 mm
- Mousse acoustique pour traversées de murs  $\geq 350$  mm : mousses acoustiques pour électrofiltre L 114 mm + rallonge mousse acoustique pour électrofiltre L 50 mm

Ces mousses sont préformées en cylindre pour les introduire dans le conduit circulaire.

L'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> est fourni dans un kit avec les éléments suivants :

- Boîtier électrique,
- Couvercle électrique avec LED et bouton,
- Câble de connexion électrique,
- Mousse acoustique pour électrofiltre 114 mm (pas nécessaire pour certaines configurations) sous forme cylindrique,

Une mousse supplémentaire est également disponible (non fournie dans le kit) : rallonge mousse acoustique pour électrofiltre 50 mm sous forme cylindrique (à mettre uniquement pour des traversées de mur en  $\varnothing$  125 mm L 350 mm).

L'électrofiltre EFT<sup>2</sup>/ EHT<sup>2</sup> utilise un auvent spécifique GEB125 ou GES125 (cf. Figure 14).

La consommation de l'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> est de 1,5 W.

### 2.2.2.2.3. Groupes d'extraction

Les groupes d'extraction pouvant être utilisés sont les suivants : EasyVEC® C4, EasyVEC® C4 micro-watt et EasyVEC® C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA et EasyVEC C4 ULTIMATE.

---

## 2.3. Dispositions de conception

---

### 2.3.1. Systèmes « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> »

#### 2.3.1.1. Généralités

Le dimensionnement du réseau, le choix des terminaux, grilles, diffuseurs et des éventuels pièges à son seront réalisés comme pour une installation sans modulation des débits, c'est-à-dire en prenant en compte les débits maximaux. Compte tenu du principe de variation de débit, on apportera une attention particulière au maintien d'une pression de fonctionnement adaptée aux plages de fonctionnement des produits.

Le dimensionnement et la conception sont réalisés par le bureau d'études ou l'installateur. ALDES Aéraulique peut si nécessaire accompagner les concepteurs de l'installation de ventilation modulée.

ALDES Aéraulique, le bureau d'études ou l'installateur s'assure de la compatibilité des composants avec les exigences demandées par la réglementation incendie en fonction du type d'établissement considéré.

Le dimensionnement de l'installation permet d'obtenir les débits réglementaires définis dans le Règlement Sanitaire Départemental Type et le Code du Travail.

Si les locaux sont ventilés par un système simple flux, il doit être prévu dans le local :

- une (ou des) entrée(s) d'air de module total équivalent au débit à extraire dans le cas d'une extraction mécanique,
- un dispositif d'évacuation vers l'extérieur ou de transfert vers les circulations dans le cas d'une insufflation mécanique.

Dans le cas où une centrale double flux est mise en œuvre, le traitement des points suivants doit faire l'objet d'une attention particulière :

- évacuation des condensats au niveau de la centrale double-flux,
- acoustique,
- risque de condensation dans et sur les conduits de ventilation,
- isolation des conduits de ventilation si réglementairement exigée,
- dimensionnement permettant d'assurer les débits entrants.

### 2.3.2. Ventilation modulée « Présence »

#### 2.3.2.1. TDA – Présence

TDA + groupe d'extraction(s) ou centrale (s) double flux

##### Dimensionnement

Le dimensionnement des entrées d'air et du réseau ne sont pas spécifiques, ils doivent simplement conduire à respecter les limites de pression aux bornes du terminal. Le choix du ventilateur et le dimensionnement du réseau doivent permettre de maintenir une pression comprise entre 100 et 160 Pa en aval du TDA.

##### Type de groupe d'extraction ou centrale double flux utilisé

EasyVEC®, EasyVEC® micro-watt et EasyVEC® micro-watt+, EasyVEC® C4, EasyVEC® C4 micro-watt et EasyVEC® C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA, EasyVEC C4 ULTIMATE, TAHA, TAVA, VC, dfe et VEX.

Toute utilisation d'un autre groupe d'extraction doit faire l'objet d'une validation par la société Aldes.

**Emplacement du TDA**

Le terminal TDA doit être positionné de préférence au plafond.

- Installation au plafond : la hauteur d'installation est de 3,5 m maximum.

Hauteur de montage (m)	2,5	3,0	3,5
Diamètre de couverture (m)	6,4	7,8	9,0

**Tableau 7 – TDA - Plage de détection projetée au sol**

Cas particulier : La zone de détection étant la zone située à 1 m des parois, le détecteur permet de couvrir un local de 4 x 4 m ou une matrice de 4 x 4 m si plusieurs détecteurs sont utilisés.

- Installation au mur : il peut être installé sur un mur (montage vertical) pour desservir un local inférieur ou égal à 20 m<sup>2</sup> en étant placé au plus proche de l'occupation, en s'assurant que le capteur soit situé en partie basse de la bouche à une hauteur 2,5 m environ. En complément le TDA doit être séparé des angles de la paroi par un espacement d'au moins 20 cm.

**Réglage des débits**

Débit nominal : 25, 50, 75 ou 90 m<sup>3</sup>/h selon le réglage de la butée mobile (défini en fonction de l'occupation maximale prévue de la pièce).

2.3.2.2. MDA Mod – Présence

Capteur « Optic Mod » + MDA Mod + Module principal + groupe d'extraction (s) ou centrale (s) double flux.

**Dimensionnement**

Le dimensionnement des entrées d'air et du réseau ne sont pas spécifiques, ils doivent simplement conduire à respecter les limites de pression aux bornes du module. Le choix du ventilateur et le dimensionnement du réseau doivent permettre de maintenir une pression comprise entre 80 et 250 Pa de part et d'autre du module de régulation MR Modulo VMT.

**Type de groupe d'extraction ou centrale double flux utilisé**

EasyVEC®, EasyVEC® micro-watt et EasyVEC® micro-watt+, EasyVEC® C4, EasyVEC® C4 micro-watt et EasyVEC® C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA, EasyVEC C4 ULTIMATE, TAHA, TAVA, VC, dfe et VEX.

Toute utilisation d'un autre groupe d'extraction doit faire l'objet d'une validation par la société Aldes.

**Emplacement des détecteurs**

- Installation au plafond : la hauteur d'installation est de 3,5 m maximum.

Hauteur de montage (m)	2,5	3,0	3,5
Diamètre de couverture (m)	6,4	7,8	9,0

**Tableau 8 – Capteur Optic Mod pour application « Présence » - Plage de détection projetée au sol**

Cas particulier : La zone de détection étant la zone située à 1 m des parois, le détecteur permet de couvrir un local de 4 x 4 m ou une matrice de 4 x 4 m si plusieurs détecteurs sont utilisés.

**Réglage des débits**

On choisira un (ou des) module(s) de régulation MR Modulo VMT pour obtenir par local le débit nominal règlementaire.

2.3.2.3. Ventilateurs – Présence

Capteur « Optic Mod » + Module principal + Module option + accessoires électriques + groupe d'extraction (s).

**Dimensionnement**

Le ventilateur sera sélectionné pour donner le débit nominal règlementaire au point de fonctionnement donné par les pertes de charge réseau. La perte de charge du réseau devra être ajustée avec un module MDA Mod ou avec un module de régulation MR Modulo.

La consigne du ventilateur sera sélectionnée pour obtenir 20 % du débit nominal.

**Type de groupe d'extraction ou centrale double flux utilisé pilotable par détecteur**

EasyVEC®, EasyVEC® micro-watt et EasyVEC® micro-watt+, EasyVEC® C4, EasyVEC® C4 micro-watt et EasyVEC® C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA, EasyVEC C4 ULTIMATE, TAHA, TAVA, Helica, VC, dfe et VEX.

Toute utilisation d'un autre groupe d'extraction doit faire l'objet d'une validation par la société Aldes.

**Emplacement des détecteurs**

- Installation au plafond : la hauteur d'installation est de 3,5 m maximum.

Hauteur de montage (m)	2,5	3,0	3,5
Diamètre de couverture (m)	6,4	7,8	9,0

**Tableau 9 – Capteur Optic Mod pour application « Présence » - Plage de détection projetée au sol**

Cas particulier : La zone de détection étant la zone située à 1 m des parois, le détecteur permet de couvrir un local de 4 x 4 m ou une matrice de 4 x 4 m si plusieurs détecteurs sont utilisés.

## Réglage des débits

Un organe de réglage (registre ou module de régulation MR modulo VMT) permettra d'ajuster finement les débits réels aux exigences réglementaires.

### 2.3.3. Ventilation modulée Tertiaire « Agito »

#### 2.3.3.1. MDA Mod – Agito

Capteur « Optic Mod » + MDA Mod + Module principal + groupe d'extraction (s) ou centrale (s) double flux.

##### Dimensionnement

Le dimensionnement des entrées d'air et du réseau ne sont pas spécifiques, ils doivent simplement conduire à respecter les limites de pression aux bornes du module. Le choix du ventilateur et le dimensionnement du réseau doivent permettre de maintenir une pression comprise entre 80 et 250 Pa de part et d'autre du module de régulation MR Modulo VMT.

##### Type de groupe d'extraction ou centrale double flux utilisé

EasyVEC®, EasyVEC® micro-watt et EasyVEC® micro-watt+, EasyVEC® C4, EasyVEC® C4 micro-watt et EasyVEC® C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA, EasyVEC C4 ULTIMATE, TAHA, TAVA, VC, dfe et VEX.

Toute utilisation d'un autre groupe d'extraction doit faire l'objet d'une validation par la société Aldes.

##### Emplacement des détecteurs

Installation au plafond : la hauteur d'installation est de 3,5 m maximum. La zone de détection est la zone située à 1 m des parois.

Hauteur de montage (m)	2,5	3,0	3,5
Diamètre de couverture (m)	7,0	8,4	9,8

**Tableau 10 – Capteur Optic Mod avec traitement « Agito » - Plage de détection projetée au sol**

Pour un fonctionnement optimal, la distance entre 2 détecteurs doit être comprise entre 2,4 et 4,2 m pour une hauteur d'installation de 2,5 m.

##### Réglage des débits

On choisira un (ou des) module(s) de régulation MR Modulo VMT pour obtenir par local le débit nominal demandé par la réglementation.

#### 2.3.3.2. Ventilateur – Agito

Capteur « Optic Mod » + Module principal + Module option + accessoires électriques + groupe d'extraction (s) ou centrale (s) double flux.

##### Dimensionnement

Le ventilateur sera sélectionné pour donner le débit nominal demandé par la réglementation au point de fonctionnement donné par les pertes de charge réseau. La perte de charge du réseau devra être ajustée avec un registre ou un module de régulation MR Modulo VMT.

La consigne du ventilateur sera sélectionnée pour obtenir 20 % du débit nominal.

##### Type de groupe d'extraction ou centrale double flux utilisé pilotable par détecteur

EasyVEC®, EasyVEC® micro-watt et EasyVEC® micro-watt+, EasyVEC® C4, EasyVEC® C4 micro-watt et EasyVEC® C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA, EasyVEC C4 ULTIMATE, TAHA, TAVA, VC, dfe et VEX.

Toute utilisation d'un autre groupe d'extraction doit faire l'objet d'une validation par la société Aldes.

##### Emplacement des détecteurs

Installation au plafond : la hauteur d'installation est de 3,5 m maximum. La zone de détection est la zone située à 1 m des parois.

Hauteur de montage (m)	2,5	3,0	3,5
Diamètre de couverture (m)	7,0	8,4	9,8

**Tableau 11 – Capteur Optic Mod avec traitement « Agito » - Plage de détection projetée au sol**

Pour un fonctionnement optimal, la distance entre 2 détecteurs doit être comprise entre 2,4 et 4,2 m pour une hauteur d'installation de 2,5 m.

##### Réglage des débits

Un organe de réglage (registre ou module de régulation MR Modulo VMT) permettra d'ajuster finement les débits réels aux exigences réglementaires.

### 2.3.4. Ventilation modulée Tertiaire « CO<sub>2</sub> »

#### 2.3.4.1. MDA Mod – CO<sub>2</sub>

Capteur CO<sub>2</sub> (« CO<sub>2</sub> Mod » ou « CO<sub>2</sub> Sens ») + MDA Mod + Module principal + groupe d'extraction (s) ou centrale (s) double flux.

## Dimensionnement

Le dimensionnement des entrées d'air et du réseau ne sont pas spécifiques, ils doivent simplement conduire à respecter les limites de pression aux bornes du module. Le choix du ventilateur et le dimensionnement du réseau doivent permettre de maintenir une pression comprise entre 80 et 250 Pa de part et d'autre du module de régulation MR Modulo VMT.

### Type de groupe d'extraction ou centrale double flux utilisé

EasyVEC®, EasyVEC® micro-watt et EasyVEC® micro-watt+, EasyVEC® C4, EasyVEC® C4 micro-watt et EasyVEC® C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA, EasyVEC C4 ULTIMATE, TAHA, TAVA, VC, dfe et VEX.

Toute utilisation d'un autre groupe d'extraction doit faire l'objet d'une validation par la société Aldes.

### Emplacement du capteur CO<sub>2</sub>

Le capteur CO<sub>2</sub> doit être installé sur un mur du local desservi.

Pour ce montage mural, placer le capteur à une hauteur du sol comprise entre 1,5 et 3,5 m.

Éviter les courants d'air (fenêtres, portes, soufflage) et les zones mortes (niche, étagère, rideaux).

Éviter les sources de chaleurs et la proximité des occupants (rayon de 1 à 2 m d'un poste de travail).

#### 2.3.4.2. Ventilateur – CO<sub>2</sub>

Capteur CO<sub>2</sub> (« CO<sub>2</sub> Mod » ou « CO<sub>2</sub> Sens ») + groupe d'extraction (s) ou centrale (s) double flux.

### Dimensionnement

Le ventilateur sera sélectionné pour donner le débit nominal demandé par la réglementation au point de fonctionnement donné par les pertes de charge réseau. La perte de charge du réseau pourra être ajustée avec un registre ou un module de régulation MR Modulo.

La consigne réglée sur le ventilateur sera sélectionnée pour obtenir 20 % du débit nominal.

### Type de groupe d'extraction ou centrale double flux utilisé pilotable par capteur

EasyVEC®, EasyVEC® micro-watt et EasyVEC® micro-watt+, EasyVEC® C4, EasyVEC® C4 micro-watt et EasyVEC® C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA, EasyVEC C4 ULTIMATE, TAHA, TAVA, Helica, VC, dfe et VEX.

Toute utilisation d'un autre groupe d'extraction doit faire l'objet d'une validation par la société Aldes.

### Emplacement du capteur CO<sub>2</sub>

Le capteur CO<sub>2</sub> doit être installé sur un mur du local desservi.

Pour ce montage mural, placer le capteur à une hauteur du sol comprise entre 1,5 et 3,5 m.

Éviter les courants d'air (fenêtres, portes, soufflage) et les zones mortes (niche, étagère, rideaux).

Éviter les sources de chaleurs et la proximité des occupants (rayon de 1 à 2 m d'un poste de travail).

## 2.3.5. Système « Hygro »

### 2.3.5.1. Généralités et configurations

Les groupes d'extraction pouvant être utilisés sont les suivants : EasyVEC® C4, EasyVEC® C4 micro-watt et EasyVEC® C4 micro-watt+, EasyVEC C4 PRO, EasyVEC C4 ULTRA et EasyVEC C4 ULTIMATE.

Pour le procédé « Hygro », le système doit respecter les exigences de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié pour un procédé de VMC.

ALDES Aéraulique, le bureau d'études ou l'installateur s'assure de la compatibilité des composants avec les exigences demandées par la réglementation incendie en fonction du type d'établissement considéré.

Les configurations sont définies au Tableau 12 ci-dessous.

Type Logement	Entrée d'air Chambre <sup>[1]</sup>	Bouche d'extraction SdB	Bouche d'extraction WC
Chambre 2 personnes (WC commun avec SdB)	EF 30 ou ELLIA 30 ou EA 30	BW42	
Chambre 2 personnes (WC séparé)	EF 45 ou 2 x EF 22 ou EA 45	B42	W13
Chambre 3 personnes (WC commun avec SdB)	EF 45 ou 2 x EF 22 ou EA 45 ou 2 x EA 22	BW43	
Chambre 3 personnes (WC séparé)	2 x EF 30 ou 2 x ELLIA 30 ou 2 x EA 30	B43	W13
Chambre 4 personnes (WC commun avec SdB)	2 x EF 30 ou 2 x ELLIA 30 ou 2 x EA 30	BW44	
Chambre 4 personnes (WC séparé)	2 x EF 45 ou 2 x EA 45	B44	W13

<sup>[1]</sup> EF = EFT ou EFL

**Tableau 12 – Distribution des composants pour le procédé « Hygro »**

### 2.3.5.2. Cas de réutilisation de conduits

Les installations réutilisant des conduits existants visées au domaine d'emploi du présent Avis Technique sont soumises au remplacement systématique du groupe d'extraction en place par un groupe d'extraction dont le choix dépend :

- d'un audit de l'installation existante afin de s'assurer notamment des caractéristiques du réseau, de leur vacuité, de leur étanchéité à l'air et de leur propreté,
- d'un dimensionnement de l'installation tenant compte des éléments non modifiables du réseau existant et des fuites du réseau selon les dispositions du chapitre 2.8.2.2.3. du Dossier Technique établi par le demandeur,
- d'une éventuelle modification du réseau collecteur horizontal existant.

En cas d'impossibilité de dimensionnement, le groupe d'extraction mis en place doit, en complément des exigences ci-dessus, être à pression régulée et visé dans un additif rattaché au présent Avis Technique.

### 2.3.5.3. Dimensionnement du réseau et du groupe d'extraction

#### 2.3.5.3.1. Généralités

Le dimensionnement sera réalisé comme pour une installation de VMC classique. Ainsi, ce dimensionnement doit permettre de garantir que toutes les bouches d'extraction raccordées restent dans leur plage de pression de fonctionnement au débit minimal et au débit maximal de l'installation.

Ainsi, au débit minimal de l'installation et au débit maximal de l'installation (calculés selon le paragraphe 2.8.2.2. ci-après), la dépression entre le conduit en aval de la bouche et l'intérieur de la pièce doit être comprise entre 80 et 160 Pa.

Le dimensionnement et la conception sont réalisés par un bureau d'études qualifié ou un installateur qualifié.

Le système installé doit respecter les exigences de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié pour un procédé de VMC.

#### 2.3.5.3.2. Calculs des débits de l'installation

##### 2.3.5.3.2.1. Débit minimal de l'installation

Le débit minimal de l'installation, pour son dimensionnement, est égal à la somme des débits minimaux ( $Q_{\text{mini}}$ ) des bouches d'extraction raccordées au système.

Les débits minimaux (appelés  $Q_{\text{mini}}$ ) à prendre en compte pour les calculs du dimensionnement du réseau d'extraction sont les suivants :

- bouches d'extraction hygroréglables: débit à 35 % HR par bouche ;
- bouches d'extraction temporisées non hygroréglable : débit réduit par bouche ( $Q_{\text{min}}$ ).

Les débits minimaux à prendre en compte sont indiqués par bouche d'extraction au Tableau 13 du présent Dossier Technique.

##### 2.3.5.3.2.2. Débit maximal de l'installation

Le débit maximal de l'installation, pour son dimensionnement, doit être calculé à partir des débits maximaux ( $Q_{\text{maxi}}$ ) des bouches d'extraction raccordées au système définis ci-dessous et en tenant compte des hypothèses de foisonnement suivantes :

- pas de foisonnement sur les composants hygroréglables non temporisés,

- le débit de dimensionnement des bouches d'extraction hygroréglables correspond au débit maximal de la plage de fonctionnement,
- le débit de dimensionnement des bouches d'extraction hygroréglables temporisées est pris égal à la valeur maximale entre le débit maximal de la plage de fonctionnement hygroréglable et le débit temporisé,
- pas de foisonnement si le nombre total de bouches d'extraction temporisées est inférieur à 10,
- application d'un coefficient de réduction de 0,6 à la somme des débits nominaux temporisés des bouches d'extraction temporisées non hygroréglables (W13 BAHIA Curve S) raccordées à un même groupe d'extraction.

Les débits maximaux (appelé  $Q_{\text{maxi}}$ ) à prendre en compte pour les calculs de dimensionnement du réseau et du ventilateur sont les suivants :

- bouches d'extraction hygroréglables : débit maximal hygroréglable par bouche ;
- bouches d'extraction temporisées non hygroréglable : débit nominal temporisé par bouche ( $Q_{\text{temp}}$ ) ;

Les débits maximaux à prendre en compte sont indiqués par bouche d'extraction au Tableau 13 du présent Dossier Technique.

#### 2.3.5.3.2.3. Synthèse des débits à prendre en compte

Type de bouche d'extraction	$Q_{\text{mini}}$ en m <sup>3</sup> /h	$Q_{\text{maxi}}$ en m <sup>3</sup> /h
B42 Bahia Curve	13	38
B43 Bahia Curve	23	48
B44 Bahia Curve	37	65
BW42 Bahia Curve	18	43
BW43 Bahia Curve	28	50
BW44 Bahia Curve	41	65
W13 Bahia Curve	5	30

**Tableau 13 – Valeurs du débit minimum  $Q_{\text{mini}}$  et du débit maximum  $Q_{\text{maxi}}$  par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement**

#### 2.3.5.3.2.4. Fuites du réseau

Les éléments de calculs des normes NF EN 16798-3 « Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation » et NF EN 16798-7 « Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - méthodes de calcul pour la détermination des débits d'air dans les bâtiments y compris les infiltrations » doivent être utilisés.

Le taux de fuite doit être considéré au droit de chaque terminal de l'installation et appliqué au débit maximal de celui-ci.

#### 2.3.5.3.2.5. Réseau de rejet

Le réseau de rejet doit être réalisé conformément aux dispositions suivantes :

- l'air extrait doit être rejeté à l'extérieur de l'immeuble, soit directement depuis le groupe d'extraction, soit par l'intermédiaire d'un conduit de refoulement, et de façon à éviter la reprise d'air vicié par les ouvrants et les entrées d'air,
- le dimensionnement du réseau et du groupe d'extraction doit tenir compte de la perte de charge engendrée par ce réseau de rejet,
- le rejet de l'air extrait doit s'effectuer de façon à ce que le vent dominant ne crée pas de surpression dans le réseau.
- si le jet ne peut pas être dirigé vers le haut et que le jet horizontal ne peut être orienté favorablement, il convient d'ajouter une perte de charge supplémentaire de 20 Pa au calcul de dimensionnement.

De plus, s'il n'est pas possible de satisfaire aux dispositions du paragraphe 6.5.2 du NF DTU 68.3 P1-1-1 relatives aux effets d'obstacles au rejet, il convient d'ajouter une perte de charge supplémentaire de 20 Pa au calcul de dimensionnement.

## 2.4. Disposition de mise en œuvre

### 2.4.1. Généralités

La mise en œuvre doit être :

- réalisée par une entreprise qualifiée,
- effectuée conformément aux dispositions spécifiques ci-dessous (qui complètent les exigences listées au chapitre 2.3)
- et effectuée conformément aux exigences de la norme d'installation NF C 15-100.

### 2.4.2. Systèmes « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> » et modules de gestion

#### 2.4.2.1. Raccordements des composants

- Type de raccordements : filaires

- Nature de câble : câble de section 1,5 mm<sup>2</sup>, rigide ou souple (basse pression)
- Longueur maximale :
  - 30 m maximum entre Pilot Mod et Capteur CO<sub>2</sub> Mod
  - 50 m maximum entre Pilot Mod et MDA Mod
  - 200 m maximum entre Pilot Mod et tous les autres composants de la VMT Mod

Les modules de gestion se fixent sur rail DIN d'un boîtier électrique.

#### 2.4.2.2. Capteurs

##### Capteur « Optic Mod »

Les détecteurs sont à relier par 2 fils.

Chaque Module principal pourra accepter au maximum 8 capteurs Optic Mod.

D'autre part chaque détecteur comporte une LED visible à travers la lentille. Cette LED s'allume chaque fois qu'un mouvement est détecté.

Le contrôle du bon fonctionnement des capteurs est donc particulièrement simple à réaliser par l'installateur.

##### Capteur « CO<sub>2</sub> Mod »

Le capteur est à relier par 3 fils qui assurent en même temps son alimentation (le 3ème fil assure l'alimentation nécessaire au fonctionnement du capteur CO<sub>2</sub>).

Pour les systèmes asservis au CO<sub>2</sub>, le capteur doit être situé soit dans le local à moins de 3,5 m du sol, soit dans le conduit de reprise. Il faut éviter de placer le capteur à proximité de la porte d'accès au local. Pour les locaux de plus de 3,5 m de hauteur sous plafond, la localisation à la reprise ne sera autorisée que si cette dernière est située à moins de 1,8 m du sol. De plus, si le soufflage de l'air est réalisé en hauteur, la portée verticale au débit moyen doit être au moins égale à la hauteur de soufflage divisée par deux.

##### Capteur « CO<sub>2</sub> Sens »

Pour les systèmes asservis au CO<sub>2</sub>, le capteur doit être situé soit dans le local à moins de 3,5 m du sol, soit dans le conduit de reprise. Il faut éviter de placer le capteur à proximité de la porte d'accès au local. Pour les locaux de plus de 3,5 m de hauteur sous plafond, la localisation à la reprise ne sera autorisée que si cette dernière est située à moins de 1,8 m du sol. De plus, si le soufflage de l'air est réalisé en hauteur, la portée verticale au débit moyen doit être au moins égale à la hauteur de soufflage divisée par deux.

#### 2.4.2.3. Organes régulés

##### TDA

Les dispositions de mise en œuvre sont détaillées dans la notice : le TDA doit être installé de façon à couvrir une zone utile de 4 x 4 m environ, il peut être placé en plafond et orienté vers la zone de détection la plus probable ou en mur, sa position normale étant alors à peu près au milieu de ce mur à une hauteur de 2,2 m à 2,7 m environ.

##### MDA Mod

Le MDA Mod est à relier au Module principal par 2 fils.

Il est souhaitable d'installer le diffuseur ou la reprise dans la zone de couverture des capteurs correspondants. Le MDA Mod convient pour le soufflage, l'extraction ou le double flux.

Un conduit isolant phonique de 2 m environ est fortement recommandé pour éliminer le bruit aéraulique transmis du MDA Mod et du module de régulation MR Modulo VMT. Le passage d'un débit nul à un débit nominal peut rendre celui-ci plus perceptible que dans un cas de fonctionnement continu.

Tous les diffuseurs classiques, muraux ou en plafond, sont utilisables, ils doivent être choisis pour une perte de charge compatible et une bonne diffusion du débit nominal retenu.

##### MR Modulo VMT

Compact, le module de régulation MR Modulo VMT s'introduit directement dans une portion rectiligne ou non de réseau circulaire rigide ou flexible, dans un accessoire, verticalement ou horizontalement, en insufflation comme en extraction.

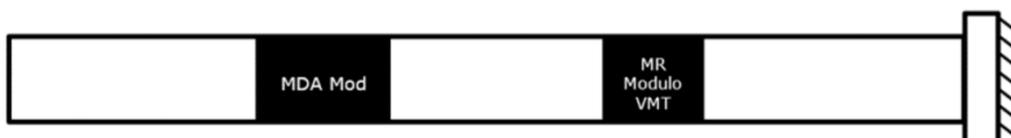
Il est important de respecter le sens de l'air dans le MR Modulo VMT, le sens de montage est indiqué sur le composant par une flèche. Il n'y a pas de position imposée autour de l'axe de rotation centrale grâce à la régulation par la membrane (pas de haut ni de bas).

Faire pivoter la bague jusqu'à atteindre la position correspondant au débit souhaité et indiqué sur le module MR Modulo VMT.

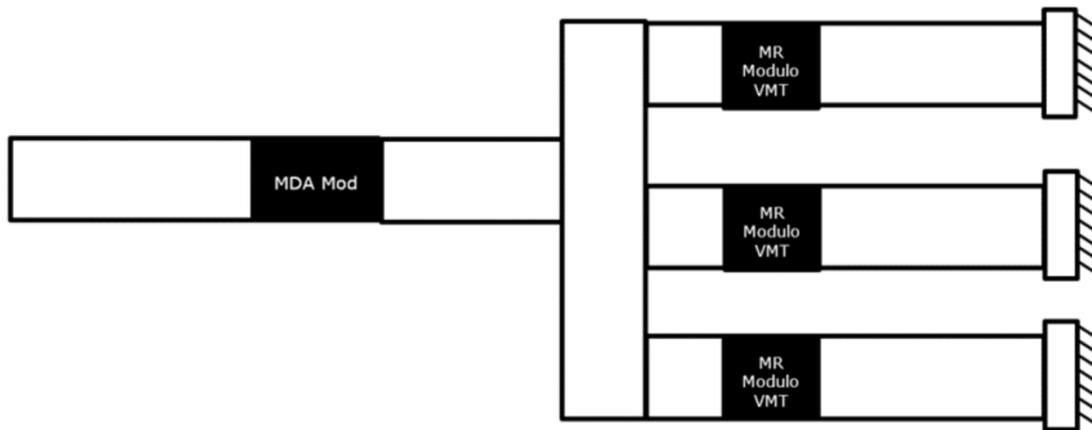
Le MR Modulo VMT est installé en extrémité de réseaux de distribution notamment avant un terminal de diffusion.

Afin d'éviter toute perturbation acoustique dans le local desservi, il est recommandé de respecter une distance D minimale, D étant la distance entre le « MR Modulo VMT » et le « terminal » soufflage/extraction :

- en extraction :  $D \geq 1$  diamètre de conduit,
- en soufflage :  $D \geq 3$  diamètres de conduit.



**Figure 5 - Montage 1 : Cas où chaque MDA Mod est connecté à une seule branche avec un MR Modulo VMT**



**Figure 6 - Montage 2 : Cas où le MDA Mod est connecté à plusieurs branches de réseau et donc plusieurs MR Modulo VMT (exemple)**

### 2.4.3. Système « Hygro »

#### 2.4.3.1. Généralités

La mise en œuvre des composants du système « Hygro » est décrite dans des notices disponibles auprès du titulaire. Hormis pour l'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> pour lequel des dispositions spécifiques sont décrites ci-dessous, elle relève des mêmes techniques que la mise en œuvre des composants traditionnels et ne présente pas de difficulté particulière.

#### 2.4.3.2. Dispositions complémentaires relatives à l'électrofiltre

Installer le dispositif d'alimentation électrique en Très Basse Tension dans le boîtier électrique à intégrer dans le mur à côté du tube diamètre 125 mm selon la documentation technique du produit et en respectant la réglementation électrique en vigueur (norme NF C 15-100). L'alimentation électrique doit être en Très Basse Tension avec un transformateur positionné en amont par un électricien (en général dans le tableau électrique du logement) et respectant la norme NF EN 60335-1.

L'entrée d'air EFT<sup>2</sup> s'installe sans fut et le support mural doit donc être utilisé et vissé au mur selon la documentation technique du produit.

L'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> est glissé à l'intérieur du conduit en traversée de mur puis connecté électriquement.

Les mousses acoustiques pour le montage de l'EFT<sup>2</sup> associées au filtre sont insérées depuis l'intérieur du logement dans le conduit à la suite de l'électrofiltre.

Enfin l'EFT<sup>2</sup> est mise en place sur son support par une simple rotation dans le sens horaire.

Côté façade extérieure, l'auvent GEB125 ou GES125 est utilisé (cf. Figure 14).

Côté intérieur, l'étiquette QR code sera positionnée sur une partie visible de l'entrée d'air EFT<sup>2</sup> (exemple : obturateur).

### 2.4.4. Contrôles de réception

Le bon fonctionnement de l'installation doit être vérifié à travers la mesure des pressions ou des vitesses d'air dans le réseau. Ces mesures ne nécessitent pas d'appareil particulier par rapport à une installation classique.

#### 2.4.4.1. Précisions concernant les modules de régulations

Pour cela, les modules ont un mode de fonctionnement à la mise sous tension du système permettant le réglage du ventilateur au débit max. Le fonctionnement revient ensuite en mode normal.

Chaque module est équipé de LED permettant de vérifier leur bon fonctionnement (cf. notice produit).

#### 2.4.4.2. Vérification du fonctionnement de l'électrofiltre

Lors de la mise sous tension de l'électrofiltre la LED confirme le bon fonctionnement du filtre en clignotant 3 fois en vert ; si le filtre est mal alimenté la LED clignote 3 fois en bleu.

Une courte pression sur le bouton permet de recontrôler le bon au mauvais fonctionnement du filtre.

---

## 2.5. Maintien en service du produit ou procédé

---

### 2.5.1. Généralités

Comme pour tous les réseaux aérauliques, le maintien dans le temps des qualités d'usage ne peut être obtenu que par un entretien régulier. L'ensemble des préconisations est spécifié dans une notice d'entretien et de maintenance fournie lors de la livraison qui détaille les dispositions ci-dessous.

**TDA** : Le nettoyage se fait par démontage de la grille et aspiration de la zone volet au moins 1 fois par an.

**MDA Mod** : L'encrassement est négligeable compte tenu du principe (ouverture totale) et ne nécessite donc aucun entretien.

**Module de régulation MR Modulo VMT** : l'entretien de l'appareil est quasiment nul en utilisation courante. Les risques d'amas de poussières ou d'obstruction sont inexistant car le module ne comporte pas de petites voies d'air. Pas d'entretien spécifique.

**Capteurs Optic Mod** : le détecteur de présence doit être nettoyé sans être démonté à l'aide d'un chiffon sec.

**Capteurs CO<sub>2</sub> Mod** : le produit est équipé d'un système d'autocalibration intégré permettant d'assurer une bonne stabilité à long terme et ne nécessitant pas de recalibration.

**Capteurs CO<sub>2</sub> Sens** : le produit est équipé d'un système d'autocalibration breveté permettant d'assurer une parfaite stabilité à long terme. La recalibration tous les cinq ans n'est donc pas nécessaire.

**Bouche Bahia Curve** : elle doit être nettoyée au moins une fois par an ; les bouches sont du type « case démontable » ce qui permet de les entretenir très facilement.

**Entrées d'air pour application « Hygro »** : elles doivent être nettoyées au moins une fois par an ; les entrées d'air doivent être nettoyées sans être démontées, à l'aide d'un chiffon sec. La fréquence de nettoyage dépend de la rapidité d'encrassement, donc du lieu d'installation (ville, campagne).

### 2.5.2. Spécificités relatives à l'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup>

La LED clignote en rouge lorsqu'un nettoyage de l'électrofiltre est nécessaire.

Flasher l'étiquette QR code qui reprend les différentes étapes de l'entretien de l'électrofiltre.

Retirer l'EFT<sup>2</sup> ou EHT<sup>2</sup> du mur en faisant une rotation en sens antihoraire de l'entrée d'air.

Appuyer au moins 3 secondes sur le bouton présent sur le boîtier électrique : la LED devient bleue pour indiquer que l'électrofiltre n'est plus alimenté.

Retirer la (ou les) mousse(s) acoustique(s).

Retirer l'électrofiltre du conduit.

Débrancher l'électrofiltre.

Brosser la surface de chacune des plaques avec la brosse fournie.

Aspirer les résidus à l'aide d'un aspirateur.

Nettoyer le préfiltre et le tube extérieur à l'aide d'un chiffon sec.

Insérer le filtre à l'intérieur du conduit et rebrancher le filtre.

Appuyer 3 secondes sur le bouton du boîtier électrique : la LED passe du bleu au vert clignotant 3 fois pour signaler la mise en tension de l'électrofiltre puis la LED repasse au rouge.

Appuyer 1 seconde sur le bouton du boîtier électrique : la LED en rouge s'éteint pour indiquer la remise à zéro du timer.

La (ou les) mousse(s) acoustique(s) ainsi que l'EFT<sup>2</sup> ou EHT<sup>2</sup> peuvent être remise(s) en place.

### 2.5.3. Autres composants

La maintenance des composants non définis dans le présent Avis Technique (ventilateurs, grilles/diffuseurs...) doit être réalisée selon la fiche technique du fabricant.

---

## 2.6. Traitement en fin de vie

---

Pas d'information apportée.

---

## 2.7. Assistance technique

---

La société ALDES :

- fournit en complément des systèmes décrits des conduits et accessoires de réseau (type coude, té,...) conformes à la réglementation en vigueur.
- fournit une étude de l'ensemble de l'installation ou vérifie l'étude qui pourrait être réalisée par un bureau d'étude ou l'installateur.
- apporte à l'installateur, durant les travaux, l'assistance technique et le soutien logistique.
- fournit à l'installateur l'ensemble des documents techniques et les prescriptions particulières de mise en œuvre de l'ensemble des produits installés.
- fournit à l'installateur les éléments techniques permettant de procéder à la mise en route et au contrôle de l'installation. A cet effet, une notice produit est fournie avec chaque module Pilot Mod.

La société AERECO :

- apporte assistance pour tout problème technique sur les Capteurs CO<sub>2</sub> Mod et Optic Mod, Module principal, Modules option, MDA Mod, TDA pouvant entraîner un dysfonctionnement de l'installation.
- fournit l'ensemble des documents et les prescriptions particulières de mise en œuvre des Capteurs CO<sub>2</sub> Mod et Optic Mod, Module principal, Modules option, MDA Mod, TDA dont elle assure la production.

---

## 2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

---

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

### 2.8.1. Produits fabriqués et/ou contrôlé par AERECO

La société AERECO assure la conception, la fabrication et la qualification des capteurs CO<sub>2</sub> Mod, capteurs Optic Mod, TDA, modules option, les bouches d'extraction et entrées d'air fixes pour l'application « Hygro ».

La société AERECO a mis en œuvre un Système de Management de la Qualité certifié ISO 9001.

Les bouches d'extraction et entrées d'air fixes pour l'application « Hygro » font l'objet d'un suivi dans le cadre de la certification QB37 « Ventilation hygroréglable ».

Les fournisseurs de composants et matériaux de la société AERECO sont soumis à une qualification basée sur l'évaluation de leur système de management de la qualité, leurs moyens de production et leur capacité à produire un produit conforme.

Chaque produit (capteurs, bouches, entrées d'air, ...) lors de sa conception et industrialisation suit un process de qualification interne complet.

Les opérations de fabrication sont régies par des standards intégrant les modes opératoires de fabrication ainsi que les auto-contrôles à effectuer en cours ou en fin d'opération.

Les contrôles de suivi de fabrication prennent en compte les exigences du référentiel technique de certification QB37.

### 2.8.2. Produits fabriqués et/ou contrôlé par ALDES

Capteur CO<sub>2</sub> Sens, MDA Mod, module de régulation MR Modulo VMT, Ventilateurs, accessoires électriques, entrées d'air autoréglables pour application « Hygro hôtel ».

La société ALDES assure le contrôle et la fabrication des produits et composants concernés par ce Dossier Technique dans ses usines de Vénissieux (69).

La fabrication des entrées d'air autoréglables est effectuée dans l'usine de Préssensé.

Pour les produits achetés (composants ou produits finis), les contrôles sont assurés par les fournisseurs ou en interne (décrit dans la procédure PR-QA 0016). Pour les produits fabriqués, les contrôles sont effectués tout au long de la production, principalement par autocontrôle (décrit dans le document MO-QA 0093).

Les opérations de fabrications et de contrôles sont décrites dans différents documents :

- gammes de fabrication qui décrivent les phases successives de réalisation,
- fiches d'instructions techniques qui indiquent les méthodes d'assemblage des produits,
- modes opératoires qui indiquent comment utiliser les moyens de contrôle et de production,
- gammes d'autocontrôle qui indiquent les points à contrôler sur les produits semi-finis et finis tels que débit, pression, dimensions, intensité, aspect...

Les entrées d'air autoréglables utilisables pour le système « Hygro hôtel » et l'ensemble des procédures qualité associées font l'objet de suivis dans le cadre de la certification NF-205 « Entrées d'air autoréglables ».

### 2.8.3. Electrofiltre

La fabrication des électrofiltres est effectuée par la société Teqoya dans l'usine de Villandraut. La fabrication des électrofiltres est soumise aux contrôles qualité définis par la société Teqoya.

---

## 2.9. Mention des justificatifs

---

### 2.9.1. Résultats Expérimentaux

#### Ventilation modulée « Agito »

Le système « Agito » a été suivi dans le cadre d'une étude générale de l'ADEME (00.04.054) ayant permis de démontrer la corrélation entre le nombre de mouvements humains détectés par un capteur optique dans une pièce et le taux de CO<sub>2</sub> mesuré. Ceci a donc montré la pertinence du traceur « Agito » pour moduler un système de ventilation.

#### Capteur « CO<sub>2</sub> Sens »

Des essais ont été réalisés au CETIAT (rapport d'étalonnage n° S100093XA) :

- écart à 1100 ppm : 41,3 ppm
- coefficient de dépassement Cd : 1,039
- temps de réponse : 8 min 50 s

#### Capteur « CO<sub>2</sub> Mod »

Des essais ont été réalisés au CETIAT (rapports d'étalonnage n° S2100173X4\_A révision 0, n° S2100173X4\_A révision 0 et n° S2100173X4\_A révision 0) dont voici la moyenne :

- écart à 1 100 ppm : 14,53 ppm
- coefficient de dépassement Cd : 1,013
- temps de réponse : 7 min 14 s

#### Capteurs « TDA Présence » et « Optic Mod » déporté

Des essais ont été réalisés au CETIAT sur le TDA PRESENCE (rapport d'essais n° 2914314).

Les résultats conduisent à un rayon de la plage de détection projetée au sol de 3,2 m pour un capteur positionné à 2,5 m du sol.

#### Capteur « Optic Mod » avec traitement Agito

Des essais ont été réalisés au CETIAT sur le détecteur optique Mod pour MDA (rapport d'essais n° 1014175).

Les résultats conduisent à un rayon de la plage de détection projetée au sol de 3,5 m pour un capteur positionné à 2,5 m du sol.

### Module MR Modulo VMT

Des essais aérauliques ont été réalisés au laboratoire du CETIAT sur les modules MR Modulo (rapport d'essais n° 1832737).  
Matériau en polycarbonate / ABS constitutif de certains éléments du Module MR Modulo VMT : PV de classement de réaction au feu M1 n° P170268 – DE/1 (LNE).

### Entrées d'air et bouches d'extraction pour application « Hygro »

#### Entrées d'air autoréglables

Les entrées d'air autoréglables acoustiques sont certifiées NF-205 « Ventilation Mécanique Contrôlée ».

#### Entrées d'air fixes

Toutes les entrées d'air fixes ont fait l'objet d'essais aérauliques et acoustiques réalisés par la société AERECO dans son laboratoire interne.

Certains de ces composants font l'objet du rapport d'essais aérauliques et acoustiques :

- n° 2031351 du 08/12/2020 laboratoire CETIAT (essais aérauliques avec certains accessoires)
- n° 2031685 du 07/12/2020 laboratoire CETIAT (essais acoustiques avec certains accessoires)
- n° CAPE 21-04798 du 28/06/2021 laboratoire CSTB (essais acoustiques EHT2 avec et sans mousses acoustiques)

Les entrées d'air fixes sont certifiées QB.

#### Électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup>

Valeurs d'efficacité initiale : pour une mise en œuvre dans un conduit en traversée de mur, les valeurs moyennes d'efficacité de l'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> pour la réduction des particules totales en suspension, telles que mesurées lors des essais effectués par le laboratoire du CETIAT (rapport n° 2031686 V2) du 18/12/2020 selon la norme NF EN ISO 16890-1&2 (2017) à 30 m<sup>3</sup>/h sont de :

Efficacité (%)	Lg 156 (*)
ePM1 initiale	77
ePM2,5 initiale	80
ePM10 initiale	90
(*) Entrée d'air de forme cylindrique de diamètre extérieur 115 mm et longueur 156 mm	

#### Bouches d'extraction

- Toutes les bouches d'extraction ont fait l'objet d'essais aérauliques et acoustiques réalisés par la société AERECO dans son laboratoire interne.
- La bouche d'extraction hygroréglable BW 44 a fait l'objet d'essai aéraulique au CSTB : rapport n° CAPE 19-10210.
- Les bouches d'extraction sont certifiées QB-37.

### 2.9.2. Références chantiers

Les TDA ont pris le relais, avec environ 40 000 TDA installés depuis 2000.

Environ 20 000 produits de type MDA Mod ont été installés depuis 2000.

Environ 30 000 bouches hygroréglables de type Bahia Curve Hôtel ont été vendues depuis 2012.

Les modules de régulation MR Modulo VMT sont fabriqués en France par la société ALDES depuis 2013 et les modules de régulation MR depuis 1975.

## 2.10. Annexes du Dossier Technique

### 2.10.1. ANNEXE A – Données d'entrée des calculs thermiques règlementaires

Systèmes « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> »

Local concerné		Présence		Agito		CO <sub>2</sub>		
		MDA Mod	Ventilateur	MDA Mod	Ventilateur	MDA Mod	Ventilateur	
							Tout ou peu	proportionnel
Locaux d'enseignement	écoles maternelles	0,64	0,68	0,67	0,71	0,57	0,68	0,61
	écoles primaires	0,64	0,68	0,67	0,71	0,57	0,68	0,61
	enseignement secondaire	0,64	0,68	0,67	0,71	0,57	0,68	0,61
	enseignement supérieur	0,80	0,80	0,48	0,54	0,41	0,80	0,47
Bureaux, salles de réunion	bureaux (≤ 3 occupants)	0,64	0,68	0,67	0,71	0,57	0,68	0,61
	bureaux (>3 occupants)	0,80	0,80	0,53	0,59	0,45	0,80	0,50
	salles de réunions	0,55	0,60	0,34	0,42	0,29	0,60	0,37
Locaux de restauration	salles de restauration	0,80	0,80	0,58	0,63	0,49	0,80	0,53
	cafés, bars	0,80	0,80	0,58	0,63	0,49	0,80	0,53
	cantines	0,80	0,80	0,58	0,63	0,49	0,80	0,53
Locaux de réunion d'un volume supérieur à 250 m <sup>3</sup>	salles de cinéma					0,37	0,80	0,43
	salles des fêtes, salles polyvalentes					0,32	0,65	0,39
	salles de conférence					0,32	0,65	0,39
	salles de spectacle, amphithéâtres					0,32	0,65	0,39
Autres cas	crèches, garderie	0,80	0,80	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	locaux de vente	0,80	0,80	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	postes d'accueil	0,80	0,80	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	salles d'attente	0,80	0,80	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	locaux à usage sportif	0,80	0,80	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	sans pollution spécifique	0,80	0,80	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

**Tableau 14 – Coefficient de réduction de débit (Crdnr) hors système « TDA - Présence »**

Local concerné		TDA – Présence			
		TDA 7,5/25	TDA 7,5/50	TDA 7,5/75	TDA 7,5/90
Locaux d'enseignement	écoles maternelles	0,72	0,66	0,64	0,63
	écoles primaires	0,72	0,66	0,64	0,63
	enseignement secondaire	0,72	0,66	0,64	0,63
	enseignement supérieur	0,80	0,80	0,80	0,80
Bureaux, salles de réunion	bureaux (≤ 3 occupants)	0,72	0,66	0,64	0,63
	bureaux (>3 occupants)	0,80	0,80	0,80	0,80
	salles de réunions	0,65	0,58	0,55	0,54
Locaux de restauration	salles de restauration	0,80	0,80	0,80	0,80
	cafés, bars	0,80	0,80	0,80	0,80
	cantines	0,80	0,80	0,80	0,80
Locaux de réunion d'un volume supérieur à 250 m <sup>3</sup>	salles de cinéma				
	salles des fêtes, salles polyvalentes				
	salles de conférence				
	salles de spectacle, amphithéâtres				
Autres cas	crèches, garderies	0,80	0,80	0,80	0,80
	locaux de vente	0,80	0,80	0,80	0,80
	postes d'accueil	0,80	0,80	0,80	0,80
	salles d'attente	0,80	0,80	0,80	0,80
	locaux à usage sportif	0,80	0,80	0,80	0,80
	sans pollution spécifique	0,80	0,80	0,80	0,80

Pour le système « TDA – Présence », le Crdnr des locaux d'enseignement maternelle, primaire et secondaire, celui des bureaux de 3 personnes maximum et celui des salles de réunions doit être calculé au prorata du type et du nombre de TDA employés. Par exemple, pour un bureau de 3 personnes avec un TDA 7,5/50 et un TDA 7,5/25 le Crdnr est égal à  $(0,72+0,66)/2$  soit 0,69.

**Tableau 15 – Coefficient de réduction de débit (Crdnr) pour le système « TDA – Présence »**

**Système « Hygro »**

Type Logement	Cdep1 [1]	Crdbnr1 [2]	Cdep2 [1]	Crdbnr2 [2]
Chambre 2 personnes (WC commun avec SdB)	1,12	0,76	1,09	0,74
Chambre 2 personnes (WC séparé)	1,28	0,93	1,21	0,88
Chambre 3 personnes (WC commun avec SdB)	1,12	0,50	1,08	0,49
Chambre 3 personnes (WC séparé)	1,25	0,60	1,18	0,57
Chambre 4 personnes (WC commun avec SdB)	1,08	0,56	1,06	0,55
Chambre 4 personnes (WC séparé)	1,15	0,64	1,12	0,62

[1] La valeur du coefficient de dépassement Cdep dépend du groupe d'extraction utilisé : « Cdep1 » en cas d'utilisation d'un groupe d'extraction non régulé (vitesse de rotation constante pour un réglage donné) ; « Cdep2 » en cas d'utilisation d'un groupe d'extraction régulé à pression constante au niveau du groupe (courbe « plate ») possédant au moins un réglage à 140 Pa ou moins

[2] La valeur du Crdbnr est calculée pour un coefficient de dépassement Cdep1 (Crdbnr1) et Cdep2 (Crdbnr2)

**Tableau 16 - Coefficient de réduction de débit (Crdbnr) et coefficient de dépassement (Cdep) pour le système « Hygro »**

## 2.10.2. ANNEXE B – Caractéristiques détaillées et visuels des composants du système « Hygro »

### 2.10.2.1. ANNEXE B.1 – Bouches d'extraction Bahia Curve

#### Annexe B.11 – Nomenclature

La nomenclature permettant de donner la dénomination commerciale est effectuée selon :

Code + Famille de la bouche + raccordement au réseau + mode d'action pour débit temporisé

- Codes de bouches : de B42 à B44, BW42 à BW44 et W13
- Familles : CURVE S (S=petit modèle) ou CURVE L (L=grand modèle)
- Diamètre de raccordement : D80 (80 mm), D125 (125 mm)
- Mode d'action : CORD (cordelette), PUSH (Electrique bouton poussoir), PRES (Détection de présence)
- Type d'alimentation : TBT (par pile 9V ou alimentation basse tension), 230V (alimentation 230V)

Exemples : BW42 BAHIA CURVE S D80 PRES ; BW44 BAHIA CURVE L D125 CORD ; B44 BAHIA Curve L D125 ; W13 BAHIA Curve S D125 PUSH ; W13 BAHIA Curve S D80 PUSH

#### Annexe B.12 – Bouche d'extraction hygroréglables type BW (salle de bains avec WC)

	Caractéristiques aérauliques pour une différence de pression de 80 Pa										[1]	[2]	
	Qmin	Qmax	HRmin	HRmax	Qtemp		Tolérances						
					débit	durée	pour Qmin	pour Qmax	pour Qtemp	pour HRmin et HRmax			
(m³/h)	(m³/h)	(%)	(%)	(m³/h)	(min)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(min)	(%)	dB(A)	dB	
<b>BW42</b>	10	50	27	67	30	20	-0 +3	-0 +15	-0 +9	+/- 4	+/- 5	36	55
<b>BW43</b>	15	50	22	57	30	20	-0 +4,5	-0 +15	-0 +9	+/- 4	+/- 5	35	54
<b>BW44</b>	15	65	22	47	30 (à 70 Pa)	30	-0 +4,5	-0 +19,5	-0 +9	+/- 6	+/- 5	38	52

[1] Lw à 136 Pa et 60 % d'HR ; pour les valeurs de Lw à d'autres pressions de fonctionnement et/ou d'autres débits, se reporter à la documentation technique.

[2] Dn,e,w(C)

**Tableau 17 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction type BW (Sdb/WC)**

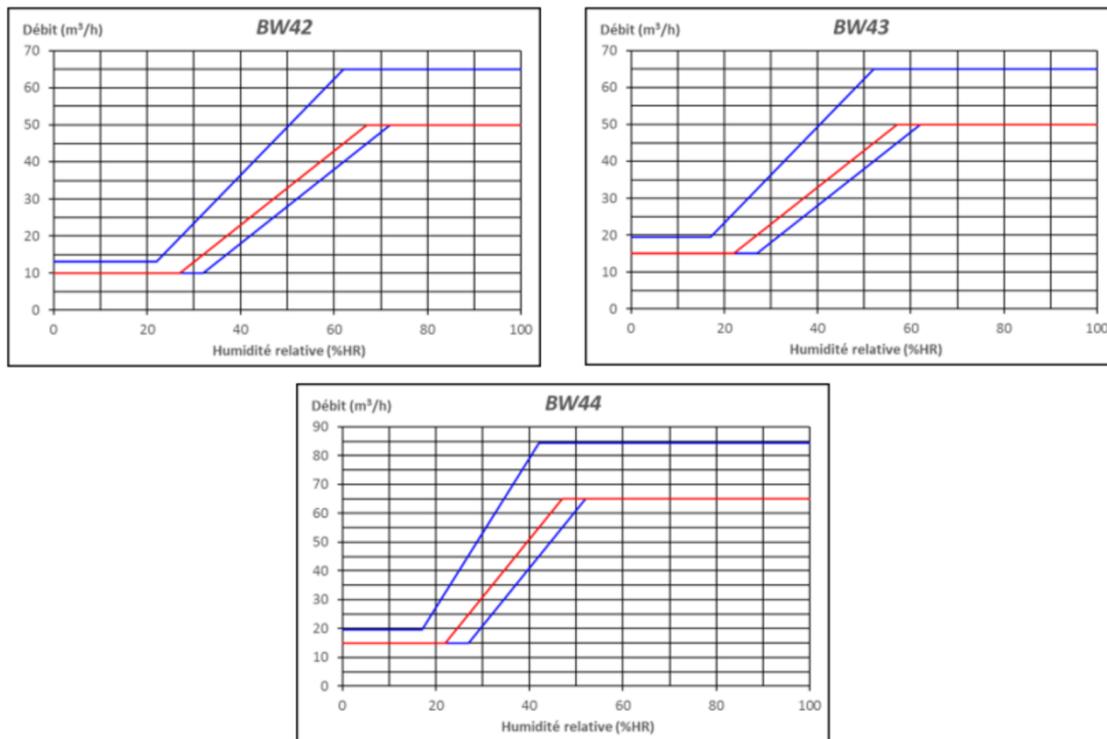


Figure 7 – Caractéristiques hygro-aérauliques des bouches d'extraction type BW

Annexe B.13 – Bouche d'extraction fixe temporisée W13 (WC)

Caractéristiques aérauliques pour une différence de pression de 80 Pa											[1]	[2]
Qmin	Qmax	HRmin	HRmax	Qtemp		Tolérances						
				débit	durée	pour Qmin	pour Qmax	pour Qtemp		pour HRmin et HRmax		
(m³/h)	(m³/h)	(%)	(%)	(m³/h)	(min)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(min)	(%)	dB(A)	dB
<b>W13</b>	5			30	20	-0 +3		-0 +9	+/- 4		33	

[1] Lw à 136 Pa et 60% d'HR ; pour les valeurs de Lw à d'autres pressions de fonctionnement et/ou d'autres débits, se reporter à la documentation technique.  
 [2] Dn,e,w(C)

Tableau 18 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques de la bouche d'extraction W13 (WC)

Annexe B.14 – Bouches d'extraction hygro-réglables type B (salle de bains)

Caractéristiques aérauliques pour une différence de pression de 80 Pa											[1]	[2]
Qmin	Qmax	HRmin	HRmax	Qtemp		Tolérances						
				débit	durée	pour Qmin	pour Qmax	pour Qtemp		pour HRmin et HRmax		
(m³/h)	(m³/h)	(%)	(%)	(m³/h)	(min)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(min)	(%)	dB(A)	dB
<b>B42</b>	10	50	32	72		-0 +3	-0 +15			+/-5	36	55
<b>B43</b>	15	50	27	62		-0 +4,5	-0 +15			+/- 5	37	54
<b>B44</b>	15	65	24	49		-0 +4,5	-0 +19,5			+/- 5	39	52

[1] Lw à 136 Pa et 60% d'HR ; pour les valeurs de Lw à d'autres pressions de fonctionnement et/ou d'autres débits, se reporter à la documentation technique.  
 [2] Dn,e,w(C)

Tableau 19 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction type B (salle de bains)

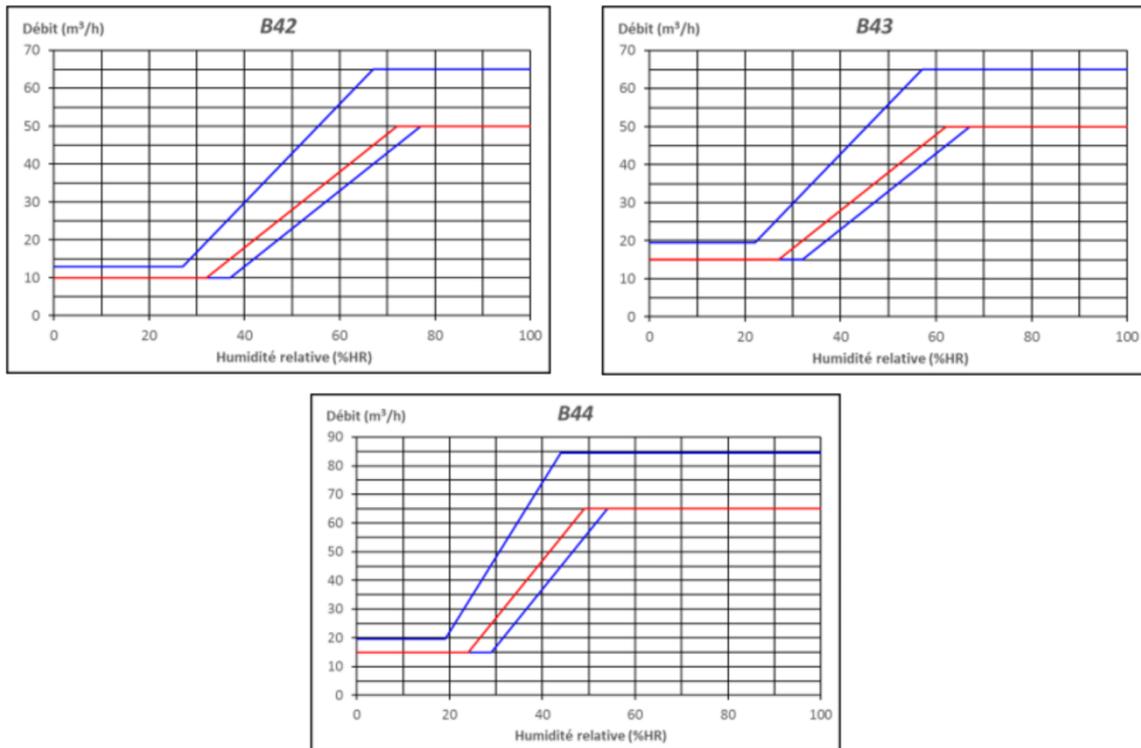


Figure 8 – Caractéristiques hygro-aérauliques des bouches d'extraction type B

Annexe B.15 – Commande des bouches d'extraction temporisées [\*]

	CORD	TBT [**]		230 V	
		PUSH	PRES	PUSH	PRES
<b>B Curve (S/L)</b>					
<b>W Curve S</b>	X		X	X	
<b>BW Curve (S/L)</b>	X		X	X	

[\*] « CORD » : commande du débit temporisé par action sur la cordelette / « PUSH » : commande du débit temporisé par appui sur un bouton poussoir / « PRES » : commande du débit temporisé par détection de présence

[\*\*] Le module de commande temporisé électrique des versions TBT (très basse tension) peut être alimenté par une pile 9V alcaline (ou par l'intermédiaire d'une interface spécifique 230VAC/9VDC reliée au secteur

Tableau 20 – commandes par type de bouches d'extraction temporisées [\*]

Annexe B.16 – Visuels

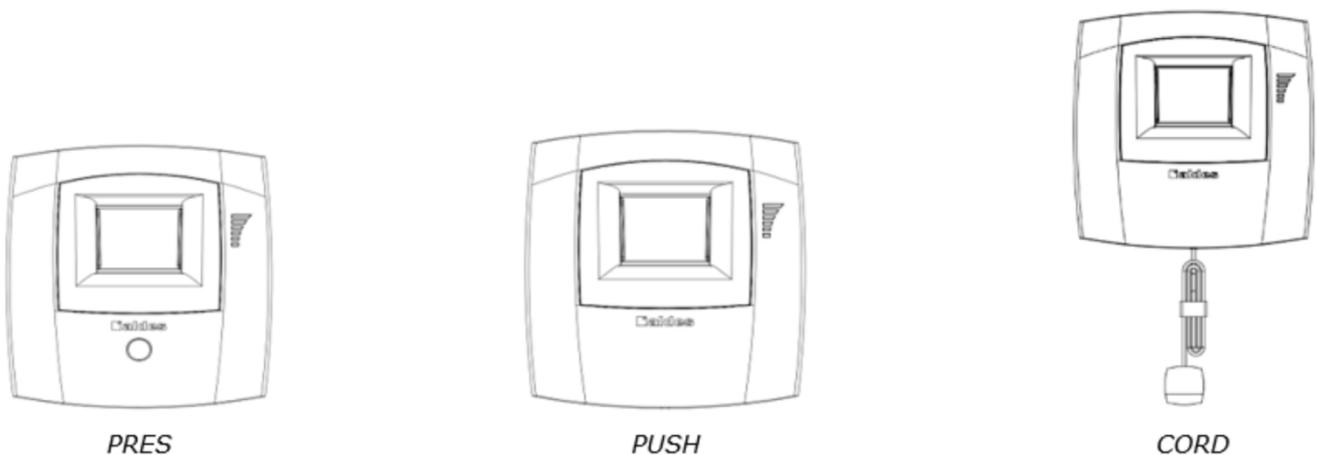


Figure 9 – Vue de face des bouches d'extraction BW42, BW43 et W13 (BAHIA CURVE S)



Figure 10 – Vue de face de la bouche d'extraction BAHIA CURVE L « BW44 »

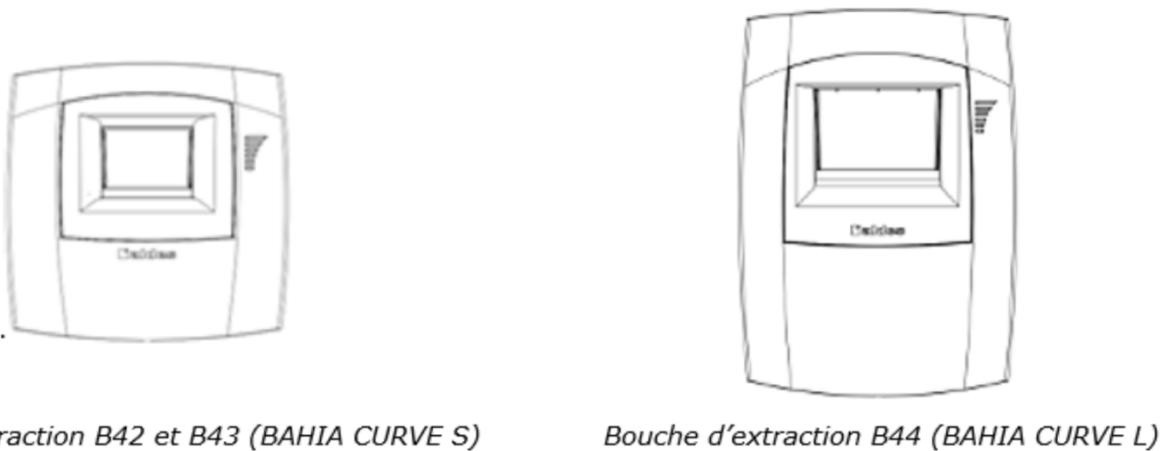


Figure 11 – Vue de face des bouches d'extraction type B

2.10.2.2. ANNEXE B.2 – Entrées d'air

**Annexe B.21 – Entrées d'air fixes**

- EF 22 : entrée d'air fixe de module 22.
- EF 30 : entrée d'air fixe de module 30.
- EF 45 : entrée d'air fixe de module 45.

Les EF existent dans les deux gammes EFT<sup>2</sup> et EFL.

**Caractéristiques aérauliques générales**

Type entrée d'air	Débit (en m <sup>3</sup> /h) pour plusieurs différences de pression		
	De caractérisation (ou essai)	Calculée	Calculée
	20 Pa	10 Pa	4 Pa
EF 22	22 -0/+6	16 -0/+4	10 -0/+3
EF 30	30 -0/+8	21 -0/+6	13 -0/+4
EF 45	45 -0/+8	32 -0/+6	20 -0/+4

Tableau 21 – Caractéristiques aérauliques des entrées d'air fixes pour plusieurs différences de pression

**Visuels**



EFL (module 22,30 et 45)



EFT²²², EFT²³⁰ et EFT²⁴⁵

**Figure 12 – Visuels des entrées d'air fixes**

**Annexe B.22 – Entrées d'air autoréglables**

- EA 22 : entrée d'air autoréglable de module 22.
- EA 30 : entrée d'air autoréglable de module 30.
- EA 45 : entrée d'air autoréglable de module 22.

Les EA existent dans les 4 gammes Mini EA, EA, ELLIA et ZOL.

**Caractéristiques aérauliques générales**

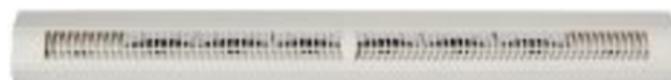
Type entrée d'air	Débit (en m³/h) pour plusieurs différences de pression		
	De caractérisation (ou essai)	Calculée	Calculée
	20 Pa	10 Pa	4 Pa
EA 22	22	16	10
EA 30	30	21	13
EA 45	45	32	20

**Tableau 22 – Caractéristiques aérauliques des entrées d'air autoréglables pour plusieurs différences de pression**

**Visuels**



Mini EA 30



EA22, EA30 et EA45



ELLIA 30



« VELUX » ZOL 0045 (module 22, 30 et 45)

**Figure 13 – Visuels des entrées d'air autoréglables**

**Annexe B.23 – Type de montage et mortaises**

Entrée d'air (1)	Type de montage et mortaise (en mm)			
	Sur menuiserie ou coffre de volet roulant		En traversée de mur	
	2 x 172 x 12 mm	250 x 12 mm	Ø100 mm	Ø125 mm
EFL (22,30,45)	X			
EFT² (22,30,45)			X	X
Mini EA 30		X		
EA	X			
ELLIA 30	X			

**Tableau 23 - Entrées d'air – Type de montage et de mortaise(s) compatibles**

**Annexe B.24 – Caractéristiques acoustiques et accessoires****Caractéristiques acoustiques détaillées**

Les Tableaux ci-dessous détaillent les caractéristiques acoustiques (isolement acoustique en bruit Route  $D_{n,e,w}(Ctr)$  en dB) de chaque entrée d'air du présent Avis Technique en fonction du auvent et/ou de l'accessoire acoustique qui lui est associé.

Entrée d'air	Accessoire (auvent, socle)		
	[1]	[2]	[3]
Mini EA 30		37	
EA 22, EA 30	37		
EA 45	36		
ELLIA 30	41		
EFL	39		41

[1] auvent standard  
 [2] auvent standard pour mini EA  
 [3] auvent acoustique EHL

**Tableau 24 – Caractéristiques acoustiques des entrées d'air montées sur menuiserie ou coffre de volet roulant :  $D_{n,e,w}(Ctr)$  en dB**

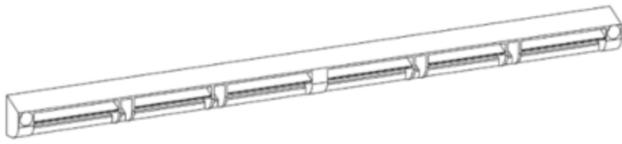
Entrée d'air	$D_{n,e,w}(Ctr)$ (dB)	Diamètre du conduit (mm)	Figure	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
EFT <sup>2</sup> 22/30/45	37	Ø125	27	x	x								x
EFT <sup>2</sup> 22/30/45	41	Ø125	28	x	x					x			x
EFT <sup>2</sup> 22/30/45	43	Ø125	29	x		x				x	x		x
EFT <sup>2</sup> 22/30/45	38	Ø100	24		x							x	
EFT <sup>2</sup> 22/30/45	43	Ø100	25		x			x				x	
EFT <sup>2</sup> 22/30/45	48	Ø125	26		x		x		x			x	

[1] Électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup>  
 [2] Conduit L 300 mm  
 [3] Conduit L 350 mm  
 [4] Adapteur Ø 100 à Ø 125 mm  
 [5] Mousse acoustique EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> Ø 100 mm  
 [6] Mousse acoustique EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> Ø 125 mm  
 [7] Mousse acoustique pour électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> L 114 mm  
 [8] Rallonge mousse acoustique pour l'électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup> L 50 mm  
 [9] Auvent EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup>  
 [10] Auvent GEB125 ou GES125 (B=Blanc et S=Sable)

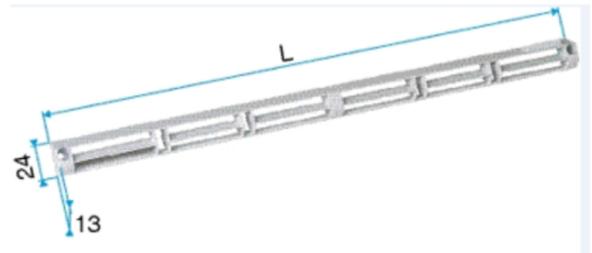
**Tableau 25 – Caractéristiques acoustiques de l'entrées d'air montée en traversée de mur :  $D_{n,e,w}(Ctr)$  en Db**

Entrée d'air	$D_{n,e,w}(Ctr)$ en dB
ZOL 0045	36

**Tableau 26 – Caractéristique acoustique de l'entrée d'air pour fenêtre de toit VELUX :  $D_{n,e,w}(Ctr)$  en Db**



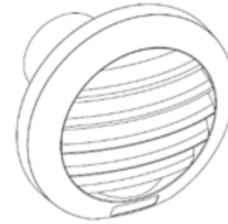
*Auvent standard*



*Auvent standard pour mini EA 30*



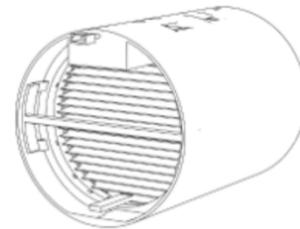
*Auvent acoustique standard EHL*



*Auvent EHT²/EFT²*

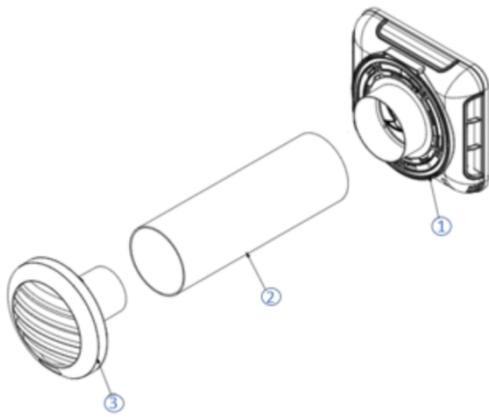


*Auvent GEB125 ou GES125  
(B : blanc/S : sable)*



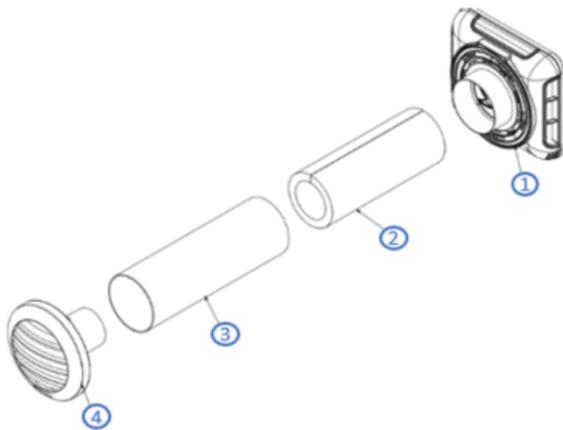
*Électrofiltre EHT²/EFT²*

**Figure 14 – Visuels des accessoires**



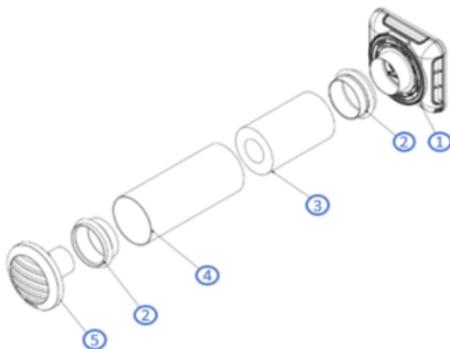
- |   |   |
|---|---|
| 1 | EHT <sup>2</sup> ou EFT <sup>2</sup>      |
| 2 | Conduit Ø 100 mm                          |
| 3 | Auvent EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup> |

*Cas sans mousse acoustique Ø 100 mm L 300 mm*



- |   |   |
|---|---|
| 1 | EHT <sup>2</sup> ou EFT <sup>2</sup>                          |
| 2 | Mousse acoustique EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup> Ø 100 mm |
| 3 | Conduit Ø 100 mm  |
| 4 | Auvent EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup>                     |

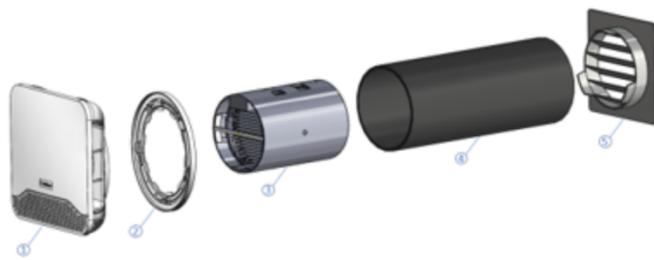
*Cas avec mousse acoustique en conduit Ø 100 mm L 300 mm*



- |   |   |
|---|---|
| 1 | EHT <sup>2</sup> ou EFT <sup>2</sup>                          |
| 2 | Adapteur Ø 100 à Ø 125 mm                                     |
| 3 | Mousse acoustique EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup> Ø 125 mm |
| 4 | Conduit Ø 125 mm  |
| 5 | Auvent EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup>                     |

*Cas avec mousse acoustique en conduit Ø 125 mm L 300 mm*

**Figure 15 – Mise en œuvre des entrées d'air EHT<sup>2</sup> et EFT<sup>2</sup>**



- |   |   |
|---|---|
| 1 | EHT <sup>2</sup> ou EFT <sup>2</sup>                    |
| 2 | Cercle de fixation EHT <sup>2</sup> ou EFT <sup>2</sup> |
| 4 | Electrofiltre EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup>        |
| 5 | Conduit L 300 mm  |
| 6 | Auvent GEB ou GES                                       |

*Cas sans mousse acoustique Ø 125 mm L 300 mm*



- |   |  |
|---|--|
| 1 | EHT <sup>2</sup> ou EFT <sup>2</sup>   |
| 2 | Cercle de fixation EHT <sup>2</sup> ou EFT <sup>2</sup>                          |
| 3 | Mousse acoustique pour électrofiltre EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup> L 114 mm |
| 4 | Électrofiltre EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup>                                 |
| 5 | Conduit L 300 mm   |
| 6 | Auvent GEB ou GES  |

*Cas avec mousse acoustique en conduit Ø 125 mm L 300 mm*



- |   |  |
|---|--|
| 1 | EHT <sup>2</sup> ou EFT <sup>2</sup>   |
| 2 | Cercle de fixation EHT <sup>2</sup> ou EFT <sup>2</sup>                                  |
| 3 | Rallonge mousse acoustique pour électrofiltre EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup> L 50 mm |
| 4 | Mousse acoustique pour électrofiltre EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup> L 114 mm         |
| 5 | Électrofiltre EHT <sup>2</sup> /EFT <sup>2</sup>   |
| 6 | Conduit L 350  |
| 7 | Auvent GEB ou GES  |

*Cas avec mousse acoustique en conduit Ø 125 mm L 300 mm*

**Figure 16 - Mise en œuvre des entrées d'air EHT<sup>2</sup> et EFT<sup>2</sup> avec électrofiltre EHT<sup>2</sup>/EFT<sup>2</sup>**

2.10.2.3. Groupes d'extraction

Gammes	Nombre de réglages	GROUPE NON REGULE [1]	GROUPE REGULE [2]					Rejet				Cdep [3]
			Type de courbe		Localisation régulation en pression			à gainer systématiquement	pouvant être libre	Vertical	Horizontal	
			Courbe continue		Rejet	Aspiration	Déportée					
Plate	Montante											
EasyVEC C4 400-700	1	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Cdep1
EasyVEC C4 1000-2500	--	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Cdep1
EasyVEC C4 4000-12000	--		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cdep2
EasyVEC C4 micro-watt 5000-12000	--		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cdep2
EasyVEC C4 micro-watt+ 5000-12000	--			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cdep2
EasyVEC C4 PRO 400-4000	--		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Cdep2
EasyVEC C4 ULTRA 400-4000	--			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Cdep2
EasyVEC C4 ULTIMATE 400-4000	--			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Cdep2

[1] Vitesse de rotation constante pour un réglage donné  
 [2] Vitesse de rotation non constante pour un réglage donné  
 [3] Valeurs numériques de Cdep1 ou Cdep2 disponibles en annexe A du présent Dossier Technique

**Tableau 27 – Caractéristiques générales des ventilateurs ou des groupes d'extraction**