

# Avis Technique 14.5/16-2185\_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 14/16-2185

*Système de ventilation  
modulée pour les bâtiments  
tertiaires*

*Demand Controlled  
Ventilation system for non-  
residential buildings*

## Ventilation modulée Présence-Agito-CO<sub>2</sub>- Hygro

**Titulaire :** AERECO  
9, allée du Clos des Charmes - COLLÉGIEN  
FR-77615 MARNE LA VALLÉE cedex 3  
Tel. : +33 1 60 06 26 63  
Fax : +33 1 60 06 22 11  
Internet : [www.aereco.com](http://www.aereco.com)

**Distributeur :** ALDES AERAULIQUE  
20, boulevard Joliot-Curie  
FR-69694 VÉNISSIEUX Cedex  
Internet : [www.aldes.fr](http://www.aldes.fr)

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

Publié le 13 mai 2019



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 14.5 « Equipements / Ventilation et systèmes par vecteur air » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 5 février 2019, les systèmes « Ventilation modulée Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro », présentés par la société AERECO. Il a formulé, sur ces procédés, l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 14/16-2185. Cet Avis est formulé pour les utilisations en France européenne et dans les départements d'Outre-mer (sauf pour le système « Hygro »).**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Les systèmes de ventilation modulée dans le tertiaire, objets du présent Avis Technique, consistent à ventiler les locaux automatiquement en fonction de leur occupation, 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" : en fonction du taux d'humidité intérieur.

Dans le cas des systèmes de ventilation modulée Tertiaire "Présence", "Agito" et "CO<sub>2</sub>", selon la conception du système de ventilation, 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 registre par l'intermédiaire d'un servomoteur 2 positions.

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

Dans le cas du système de ventilation modulée "Hygro", la régulation se fait au niveau de la bouche d'extraction.

### 1.2 Identification

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

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

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 2.111 à 2.114.

Pour le procédé « Hygro » :

- l'installation est autorisée uniquement en France européenne,
- le système constitue une installation de VMC au sens de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié.

Pour les procédés « Agito », « Présence » et « CO<sub>2</sub> » :

- l'installation est autorisée en France européenne et dans les départements d'Outre-mer,
- 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.

#### 2.11 « Présence »

- 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.

#### 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.

#### MDA – Présence

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

#### Ventilateur – Présence

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

#### 2.12 « Agito »

- 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.

#### MDA – Agito

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

#### Ventilateur – Agito

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

#### 2.13 « CO<sub>2</sub> »

- 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.

#### MDA – CO<sub>2</sub>

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

#### Ventilateur – CO<sub>2</sub>

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

#### 2.14 « Hygro »

Chambres d'hôtel avec pièce humide prévues pour deux à quatre personnes 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.

## 2.2 Appréciation sur le procédé

### 2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

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

##### a) Débits

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

##### b) Qualité de l'air (taux de CO<sub>2</sub>)

Les systèmes "Ventilation modulée Tertiaire – 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.

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

a) 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.

b) 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.

## 2.213 Exigences acoustiques

Les systèmes "Ventilation modulée Tertiaire – 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.

## 2.214 Exigences relatives à la sécurité en cas d'incendie

Dans le cas des systèmes "Ventilation modulée Tertiaire – 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.

## 2.215 Réglementation relative à la sécurité électrique

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les composants du système font l'objet d'un marquage CE (CEM : Compatibilité électromagnétique et basse tension).

## 2.216 Données environnementales

Les systèmes "Ventilation modulée Tertiaire – Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro" ne disposent d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

## 2.217 Risque sismique

La mise en œuvre des systèmes "Ventilation modulée Tertiaire – 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.

## 2.218 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.

## 2.219 Réglementation thermique

### Bâtiments neufs

Les systèmes « Ventilation modulée Tertiaire 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

*Réglementation 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 Tertiaire 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.

*Réglementation thermique des bâtiments existants dite « globale »*

Les systèmes « Ventilation Tertiaire 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.

### Coefficient de réduction des débits

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 *Tableau 2a et 2b* du Dossier Technique établi par le demandeur, 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 1a* du Dossier Technique établi par le demandeur, en fonction du type de chambre d'hôtel.

## 2.22 Durabilité et entretien

### 2.221 Susceptibilité à l'encrassement

Les systèmes "Ventilation modulée Tertiaire – Agito et CO<sub>2</sub>" sont proches des systèmes traditionnels et ont la même susceptibilité à l'encrassement.

Pour ce qui concerne les capteurs, seuls composants non traditionnels, les procédures d'entretien (*cf. paragraphe 2.223 ci-dessous*) évitent un encrassement susceptible d'en altérer le fonctionnement.

### 2.222 Durabilité

La durabilité propre des divers composants des systèmes de ventilation « Ventilation modulée Tertiaire – Agito et CO<sub>2</sub> » est identique à celle des composants de ventilation traditionnels de ventilation.

La durabilité propre des entrées d'air fixes ou autoréglables et des bouches d'extraction hygroréglables est comparable à celle des équipements traditionnels de ventilation.

### 2.223 Entretien

L'encrassement peut conduire à une réduction des débits d'amenée d'air et d'extraction.

Les procédures d'entretien et de maintenance décrites au paragraphe 9 du Dossier Technique permettent l'entretien du système qui sauf pour ce qui concerne les capteurs de présence et de CO<sub>2</sub> relèvent des techniques traditionnelles.

## 2.23 Fabrication et contrôles

Les techniques et contrôles internes de fabrication permettent d'assurer une constance suffisante de la fabrication des composants et de leurs performances aérauliques.

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

## 2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre des systèmes est décrite au paragraphe 5 du Dossier Technique établi par le demandeur ; celle des différents composants est indiquée dans les fiches techniques jointes en *annexe*.

La mise en œuvre, dans le respect des exigences du Dossier Technique, relève des mêmes techniques que la mise en œuvre de composants traditionnels et ne présente pas de difficulté particulière.

## 2.3 Prescriptions Techniques

### 2.31 Fabrication et contrôles

Le fabricant est tenu d'exercer sur sa fabrication un contrôle interne de fabrication permanent en usine portant aussi bien sur les matières premières que sur les produits finis.

### 2.32 Dimensionnement

Le dimensionnement doit être :

- réalisé par une entreprise qualifiée,
- effectué conformément au chapitre 7 du Dossier Technique établi par le demandeur,
- en particulier, pour le système « Hygro » conformément aux dispositions du paragraphe 7.222 relatives au calcul du débit maximal de l'installation (foisonnement).

### 2.33 Mise en œuvre

#### 2.331 Généralités

La mise en œuvre doit être :

- réalisée par une entreprise qualifiée,
- effectuée conformément au chapitre 7 du Dossier Technique établi par le demandeur et en particulier conformément aux exigences de la norme d'installation NF C 15-100.

#### 2.332 Mise en œuvre du détecteur optique

Pour les systèmes "Présence" et "Agito", le détecteur optique ou de mouvement doit être situé à moins de 3,5 m du sol sous réserve du respect des prescriptions du demandeur (cf. Dossier Technique paragraphe 6).

Le détecteur optique doit être positionné de préférence au plafond.

Dans le cas du système « TDA – Présence », il peut être placé en position murale. Dans ce cas, il doit être positionné à une hauteur de 2,5 m environ et sa mise en œuvre doit être validée, à l'installation, par un détecteur factice conformément aux prescriptions du paragraphe 6.31 du Dossier Technique.

#### 2.333 Mise en œuvre des capteurs de CO<sub>2</sub>

Le capteur de CO<sub>2</sub> doit être situé sur un mur du local à moins de 3,5 m du sol et sous réserve du respect des prescriptions du demandeur (cf. Dossier Technique paragraphe 6).

Le capteur de CO<sub>2</sub> ne doit pas être monté dans une gaine.

#### 2.334 Mise en œuvre des autres composants

La mise en œuvre, dans le respect des exigences du Dossier Technique, relève des mêmes techniques que la mise en œuvre des composants traditionnels et ne présente pas de difficulté particulière.

### 2.34 Réception

La réception doit être réalisée conformément aux dispositions prévues au chapitre 8 du Dossier Technique établi par le demandeur.

Comme pour toute installation classique de ventilation, un contrôle des débits et des pressions de fonctionnement est nécessaire.

Ces mesures ne nécessitent pas d'appareil particulier par rapport à une installation classique.

### 2.35 Conditions d'entretien et maintenance

L'entretien et la maintenance doivent être réalisés conformément aux instructions techniques données au chapitre 9 du Dossier Technique établi par le demandeur.

L'ensemble des préconisations doit être spécifié dans une notice d'entretien et de maintenance fournie lors de la livraison.

### 2.36 Assistance technique

Les sociétés Aéréco et Aldès sont tenues d'apporter leurs assistances techniques à toute entreprise installant le système et qui en ferait la demande.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation des systèmes dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

### Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 mai 2026.

Pour le Groupe Spécialisé n° 14.5  
Le Président

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

### 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.

### Étanchéité des réseaux

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

### Cas d'une centrale double flux

Dans le cas où une centrale double-flux est mise en œuvre, le Groupe attire l'attention sur la nécessité de veiller notamment au traitement des points suivants :

- 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 exigé,
- dimensionnement permettant d'assurer les débits entrants.

### 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.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 14.5

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Généralités

#### 1.1 Principe

Les systèmes de ventilation modulée dans le tertiaire, objets du présent Avis Technique, consistent à ventiler les locaux automatiquement en fonction de leur occupation, 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.

#### 1.1.1 Systèmes modulée Tertiaire "Présence", "Agito" et "CO<sub>2</sub>"

Dans le cas des systèmes de ventilation modulée Tertiaire "Présence", "Agito" et "CO<sub>2</sub>", selon la conception du système de ventilation, 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 Tertiaire "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.

#### 1.1.2 Système modulée Tertiaire "Hygro"

Dans le cas du système de ventilation modulée Tertiaire "Hygro", la régulation se fait au niveau de la bouche d'extraction.

### 1.2 Dénominations commerciales

#### Ventilation modulée Tertiaire « Présence »

- TDA – Présence,
- MDA – Présence,
- Ventilateur – Présence.

#### Ventilation modulée Tertiaire « Agito »

- MDA – Agito,
- Ventilateur – Agito.

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

- MDA – CO<sub>2</sub>,
- Ventilateur – CO<sub>2</sub>.

#### Ventilation modulée Tertiaire « Hygro »

- Bouches Bahia Curve.

## 2. Domaine d'emploi

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

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux effectués sur des installations de ventilation existantes ou sur de nouvelles installations, 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 ci-après.

Leur installation est autorisée en France européenne et dans les départements d'Outre-mer.

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.

### 2.1.1 Ventilation modulée Tertiaire « Présence » et « Agito »

- 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.

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

- 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.

### 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 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 et son installation est autorisée uniquement en France européenne.

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.

## 3. Description des systèmes

Les systèmes de modulation des débits comprennent :

- un capteur (présence, Agito ou CO<sub>2</sub>),
- un organe qui régule le débit (terminal à 2 débits « TDA » ; module tout ou peu autoréglable « MDA Mod » associé à « MR Modulo VMT ») ; module proportionnel autoréglable (« MDA Mod » associé à « MR Modulo VMT ») ; bouche d'extraction hygroréglable),
- un groupe d'extraction de ventilation.

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

### 3.1 Ventilation modulée Tertiaire "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 de régulation MR Modulo VMT ou par action sur la vitesse de rotation d'un ventilateur.

#### 3.1.1 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).

### 3.12 MDA - Présence

Ce système est utilisé pour les locaux desservis par une branche de réseau. Le débit maximal par MDA dépend de son diamètre (voir chapitre 4.23 du dossier Technique).

Le MDA Mod est un module d'extraction et/ou d'insufflation (placé en conduit), associé à un module de régulation de débit de type MR Modulo. 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 module de régulation MR Modulo. 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.

### 3.13 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 réglé 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.

## 3.2 Ventilation modulée Tertiaire "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.

### 3.21 MDA - Agito

Ce système est utilisé pour les locaux desservis par une branche de réseau. Le débit maximal par MDA dépend de son diamètre (voir chapitre 3.22 du dossier Technique).

Le MDA Mod est un module d'extraction et/ou d'insufflation (placé en conduit), associé à un module de régulation de débit de type MR Modulo. 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 module de régulation MR Modulo. 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 module de régulation MR Modulo VMT retenu (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.

### 3.22 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 chronoproportionnel : 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).

## 3.3 Ventilation modulée Tertiaire "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.

### 3.31 MDA- CO<sub>2</sub>

Ce système est utilisé pour les locaux desservis par une branche de réseau. Le débit maximal par MDA dépend de son diamètre (voir chapitre 4.23 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 module de régulation MR Modulo.

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.

### 3.32 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).

## 3.4 Ventilation modulée Tertiaire "Hygro"

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

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.

## 4. Description des composants

### 4.1 Capteurs (voir détails en *Annexe A*)

#### 4.1.1 Capteur « Optic Mod » (réf. 11017135)

Détection par capteurs pyroélectriques spécifiques déportés permettant la mesure du nombre de mouvement pendant une période de 10 minutes.

#### 4.1.2 Capteur « CO2 Mod » (réf. 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).

#### 4.1.3 Capteur « CO<sub>2</sub> Sens » (réf. 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 « CO2 Mod » + module principal + module option.

### 4.2 Organes régulés (voir détails en *Annexe B*)

#### 4.2.1 Groupes d'extraction et centrales double flux

Sous réserve du respect des exigences du paragraphe 5 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+, TAHA, TAVA, vekita, helica et vc ;
- les centrales double-flux utilisables sont les suivantes : dfe et VEX.

#### 4.2.2 Terminal TDA

Terminal d'extraction à détection de présence intégrée (assurée par un capteur pyroélectricité à 2 éléments, associé à une lentille à 31 facettes et une électronique spécifique de lecture) :

- 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.

#### 4.2.3 Module MDA Mod

Module d'extraction et/ou d'insufflation placé en conduit systématiquement associé à un module de régulation de débit de la gamme MR Modulo VMT décrit au paragraphe 4.24 ci-après :

- diamètres de raccordement et débit maximal admissible

Diamètre (mm)	Référence	Débit maximal (m <sup>3</sup> /h)
125	11017155	160
160	11017156	225
200	11017157	375
250	11017158	500
315	11017159	500

- plage de pression : donnée par le module de régulation MR Modulo.

#### 4.2.4 MR Modulo VMT

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 prédéterminée.

- Module de régulation MR Modulo VMT 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 lèvre extérieur périphérique,
  - une bague rotative graduée pour régler le débit.
- Diamètre extérieur calibré pour diamètres conduits standards ainsi que les accessoires jusqu'à 250 mm.
- Plage de fonctionnement de la gamme standard permettant une tolérance de débit conforme à la norme NF E 51-776-1 et NF E 51-776-2 : 80-250 Pa.

### 4.25 Bouches d'extraction Bahia Curve

#### 4.251 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.31.

Les types de commande disponibles en fonction du type de bouche d'extraction sont regroupés en Annexe B.32.

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.

#### 4.252 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 (visuels en *Annexe B.33*).

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.

#### 4.253 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 tableau caractéristiques en Annexe B.31).

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

### 4.3 Entrées d'air pour application « Hygro »

#### 4.3.1 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 C.33, Tableau 10.

Leurs caractéristiques acoustiques sont détaillées en Annexe C.31, Tableau 7 à 9. Les caractéristiques minimales d'isolement acoustique peuvent être augmentées via l'utilisation d'accessoires acoustiques définis au paragraphe 3.14 du présent Dossier Technique.

## 4.32 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).

Les caractéristiques aérauliques des entrées d'air sont mentionnées en *Annexe C.11 tableau 7*.

Les caractéristiques acoustiques des entrées d'air sont mentionnées en *Annexe C.31 tableau 7 et 8*.

### 4.321 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. Annexe C12, Figure 15) :

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

### 4.322 Gamme EFT

Entrée d'air fixe montée sur un conduit de diamètre 100 ou 125 mm, les entrées d'air EFT se composent (cf. Annexe C12, Figure 16) :

- d'une face avant en matière plastique,
- d'une base en plastique,
- de deux volets fixes.

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

## 4.33 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).

Les caractéristiques aérauliques des entrées d'air sont mentionnées en *Annexe C.21 tableau 7a et 7b*.

Les caractéristiques acoustiques des entrées d'air sont mentionnées en *Annexe C.21 tableau 8a, 8b et 9*.

### 4.331 Entrée d'air mini EA 30

Entrée d'air autoréglable de module 30, montée sur simple fente 250x12 mm, composée (cf. Annexe C.22, Figure 17) :

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

### 4.332 Gamme EA

Entrée d'air autoréglable, montée sur double fente 2x (172x12) mm pour les modules 22, 30 et 45.

Les entrées d'air EA se composent (cf. Annexe C.22, Figure 18) :

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

### 4.333 Entrée d'air ELLIA 30

Entrée d'air autoréglable de module 30, montée sur double fente 2x (172x12) mm composée (cf. Annexe C.22, Figure 19) :

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

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

Cette entrée d'air (cf. Annexe C.22, Figure 20) 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.

## 4.31 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 C.31, Tableau 8a qui détaille les caractéristiques acoustiques correspondantes.

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'EHT et l'EFT utilisent un auvent spécifique ainsi que des accessoires acoustiques de traversée de mur spécifiques.

## 4.4 Modules de gestion (voir détails en Annexe D)

### 4.4.1 Module principal « Pilot Mod » (réf. 11017150)

Centralise toutes les informations et alimente le bus sur 2 fils.

- se fixe sur rail DIN d'un boîtier électrique,
- dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards

### 4.4.2 Module option « In/Out 0-10V Mod » (réf. 11017151)

Reçoit et/ou transmet les informations de ventilation par tensions 0-10V.

- se fixe sur rail DIN d'un boîtier électrique,
- dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards

### 4.4.3 Module option « Contact Mod » (réf. 11017153)

Reçoit une information de l'extérieur et force un évènement.

- se fixe sur rail DIN d'un boîtier électrique,
- dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards

### 4.4.4 Module option « Relay Mod » (réf. 11017152)

Transmet l'état d'un élément du système (état MDA, panne..).

- se fixe sur rail DIN d'un boîtier électrique,
- dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards

### 4.4.5 Module option « In/Out 4-20 mA » (ref : 11017154)

Reçoit et/ou transmet les informations de ventilation par intensité 4-20 mA.

## 4.5 Autre composant

- régulateur de débit MR Modulo VMT,

Note : voir détails en Annexe D.

## 5. Processus de fabrication et contrôles

### 5.1 Produits fabriqués et/ou contrôlés par AERECO

La société AERECO assure la conception, la fabrication et la qualification des capteurs CO2 Mod, capteurs Optic Mod, TDA, modules option, les bouches d'extraction et entrées d'air fixes pour l'application « Hygro ».

La fabrication des entrées d'air ZOL (pour fenêtre de toit VELUX) est effectuée par la société Anjos dans l'usine de Torcieu.

La fabrication des entrées d'air fixes est effectuée par la société AERECO dans l'usine de Collégien.

La fabrication des bouches d'extraction hygroréglables est effectuée par la société AERECO dans l'usine de Collégien.

La société AERECO est certifiée 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 l'évaluation de leur système de management de la qualité, leurs moyens de production et leur capacité à produire un produit conforme, conformément à la procédure interne PCD022.

Chaque nouveau matériaux ou composant fait également l'objet d'une qualification interne incluant tous les paramètres fonctionnels avant lancement série.

La vérification des produits achetés est partagée par les fournisseurs et le contrôle réception d'AERECO. Les gammes de contrôles sont définies après une analyse de la criticité du composant ou matériaux. Par exemple, les cartes électroniques sont contrôlées à 100 % par le fournisseur avant envoi. Les contrôles réception qui sont composés aussi bien des vérifications dimensionnelles, fonctionnelles que visuelles, s'effectuent selon la procédure de contrôle réception PCD007. Les règles d'échantillonnage s'appuient sur les normes ISO 2859 pour les contrôles par attribut et ISO 3951 pour les contrôles aux mesures.



Les opérations de fabrication sont régies par la procédure PCD013. Chaque opération est décrite dans une notice technique. Cette notice comprend le mode opératoire de fabrication ainsi que les auto-contrôles à effectuer en cours ou en fin d'opération. Ces auto-contrôles peuvent être des :

- observations visuelles,
- tests fonctionnels,
- mesures dimensionnelles, de débit, de pression...

L'ensemble est complété par des contrôles qualité réalisés selon la procédure PCD015.

## 5.2 Produits fabriqués et/ou contrôlés par ALDES

Capteur CO2 Sens, MDA Mod, module de régulation MR Modulo, 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 ».

## 6. Conception et mise en œuvre des systèmes « Présence », « Agito » et « CO<sub>2</sub> »

### 6.1 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.

### 6.2 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 CO2 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

## 6.3 Ventilation modulée Tertiaire "Présence"

### 6.31 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+,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

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

Plage de détection projetée au sol :

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

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.

Le terminal TDA doit être positionné de préférence au plafond.

- 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).

### 6.32 MDA – 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.

#### 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+,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.

Plage de détection projetée au sol :

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

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.

Le terminal TDA doit être positionné de préférence au plafond.

#### Réglage des débits

On choisira un module de régulation MR Modulo VMT pour obtenir par local le débit nominal réglementaire.

## 6.33 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+, 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.

Plage de détection projetée au sol :

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

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.

Le terminal TDA doit être positionné de préférence au plafond.

### 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.

## 6.4 Ventilation modulée Tertiaire « Agito »

### 6.41 MDA – 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+, 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.

	Diamètre de détection (m)		
	à 2,5 m du sol	à 3,0 m du sol	à 3,5 m du sol
Capteur Optic Mod	7,0	8,4	9,8

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 module de régulation MR Modulo VMT pour obtenir par local le débit nominal demandé par la réglementation.

### 6.42 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.

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+, 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.

	Diamètre de détection (m)		
	à 2,5 m du sol	à 3,0 m du sol	à 3,5 m du sol
Capteur Optic Mod	7,0	8,4	9,8

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.

## 6.5 Ventilation modulée Tertiaire « CO2 »

### 6.51 MDA – CO2

Capteur CO2 (« CO2 Mod » ou « CO2 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+, 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 CO2

Le capteur CO2 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).

### 6.52 Ventilateur – CO2

Capteur CO2 (« CO2 Mod » ou « CO2 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+, 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 CO2

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).

## 7. Conception et mise en œuvre du système « Hygro »

Les configurations sont définies au *Tableau 1a*.

Une ou plusieurs entrées d'air selon les cas seront placées dans la chambre de façon classique.

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

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.

### 7.1 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 6.223 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.

### 7.2 Dimensionnement du réseau et du groupe d'extraction

#### 7.2.1 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 minimal de l'installation (calculés selon le paragraphe 7.22 ci-après), la dépression entre le conduit en aval de la bouche et l'intérieur de la pièce doit être comprise entre 80 Pa 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.

#### 7.2.2 Calculs des débits de l'installation

##### 7.2.2.1 Débit minimal de l'installation

Le débit minimal de l'installation, pour son dimensionnement, est égal à la somme des débits minimaux (Q<sub>mini</sub>) des bouches d'extraction raccordées au système.

Les débits minimaux (appelés Q<sub>mini</sub>) 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<sub>min</sub>).

Les débits minimaux à prendre en compte sont indiqués par bouche d'extraction dans les *tableaux 4 et 6* de l'*Annexe B* du présent Dossier Technique.

##### 7.2.2.2 Débit maximal de l'installation

Le débit maximal de l'installation, pour son dimensionnement, doit être calculé à partir des débits maximaux (Q<sub>maxi</sub>) des bouches d'extraction raccordées au système définis ci-dessus 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,
- 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<sub>maxi</sub>) 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<sub>temp</sub>) ;

Les débits maximaux à prendre en compte sont indiqués par bouche d'extraction dans les *tableaux x et y* de l'*Annexe B* du présent Dossier Technique.

### 7.223 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.

### 7.224 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.

## 8. 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.

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).

Ces mesures ne nécessitent pas d'appareil particulier par rapport à une installation classique.

## 9. Entretien et maintenance

Pour les composants classiques, la maintenance se fera dans les règles de l'art.

**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 inexistantes 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 CO2 Mod** : 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.

**Capteurs CO2 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).

---

## 10. Mode d'exploitation commerciale

---

Les Capteurs CO<sub>2</sub> Mod, CO<sub>2</sub> Sens et Optic Mod, Module principal, Modules option, MDA Mod, TDA sont distribués uniquement par la société ALDES.

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.

## B. 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° S1100109XA, n° 1100110XA et n° 1100111XA) dont voici la moyenne :

- écart à 1 100 ppm : 26,57 ppm
- coefficient de dépassement Cd : 1,025
- temps de réponse : 6 min 55 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 ont été réalisés au CETIAT sur les modules MR Modulo (rapport d'essais n° 1832737).

## 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 ».

### Bouches d'extraction

Toutes les bouches d'extraction ont fait l'objet d'essais aérodynamiques et acoustiques réalisés par la société AERECO dans son laboratoire interne.

La bouche d'extraction hygroréglable BW 44 a fait l'objet d'essai aérodynamique au CSTB : rapport n° CAPE 19-10210.

Les bouches d'extraction sont certifiées QB-37.

## C. Références

---

### C.1 Données environnementales <sup>1</sup>

---

Les systèmes « Ventilation modulée – Présence – Agito – CO<sub>2</sub> – Hygro » ne font pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Ils ne peuvent 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.

---

### C.2 Autres références

---

Une génération de produits a précédé les TDA : les MRA, proposés entre 1990 et 2001, dont le fonctionnement est identique (même type de lentille, de capteur et de traitement électronique) mais avec une consommation supérieure.

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

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

Environ 30 000 bouches hygroréglables de type Bahia Curve Hotel 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.

---

<sup>1</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

## Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableau 1a – Distribution des composants pour le procédé « Hygro hôtel » et coefficient de réduction de débit (Crdbnr) en fonction du type de chambre**

	Entrées d'air <sup>(1)</sup>		Bouches d'extraction		Cdep1 (2)	Crdbnr1 (3)	Cdep2 (2)	Crdbnr2 (3)
	Chambre		Salle de Bains	WC				
Chambre 2 personnes (WC commun avec SdB)	EF 30 ou ELLIA 30 ou EA 30		BW42 Bahia Curve S 10-50/30 27-67		1,12	0,76	1,09	0,74
Chambre 2 personnes (WC séparé)	EF 45 ou 2 x EF 22 ou EA 45		B42 Bahia Curve S 10-50 32-72	W13 Bahia Curve S 5/30 ; 20'	1,28	0,93	1,21	0,88
Chambre 3 personnes (WC commun avec SdB)	EF 45 ou 2 x EF 22 ou EA 45 ou 2 x EA 22		BW43 Bahia Curve S 15-50/30 22-57		1,12	0,50	1,08	0,49
Chambre 3 personnes (WC séparé)	2 x EF 30 ou 2 x ELLIA 30 ou 2 x EA 30		B43 Bahia Curve S 15-50 27-62	W13 Bahia Curve S 5/30 ; 20'	1,25	0,60	1,18	0,57
Chambre 4 personnes (WC commun avec SdB)	2 x EF 30 ou 2 x ELLIA 30 ou 2 x EA 30		BW44 Bahia Curve L 15-65/30 22-47		1,08	0,56	1,06	0,55
Chambre 4 personnes (WC séparé)	2 x EF 45 ou 2 x EA 45		B44 Bahia Curve L 15-65 24-49	W13 Bahia Curve S 5/30 ; 20'	1,15	0,64	1,12	0,62

(1) EF = EFT ou EFL

(2) 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

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

**Tableau 1b – Caractéristiques générales des ventilateurs ou des 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									
			Plate	Montante	Rejet	Aspiration	Déportée					
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	--		<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 +	--			<input checked="" type="checkbox"/>		<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

**Débits de dimensionnement du système**

**Tableau 1c – Valeurs du débit minimum  $Q_{mini}$  et du débit maximum  $Q_{maxi}$  par bouche d'extraction BWxx Bahia Curve et Bxx Bahia Curve à prendre en compte pour le dimensionnement**

Type de bouche d'extraction	$Q_{mini}$ en m <sup>3</sup> /h	$Q_{maxi}$ en m <sup>3</sup> /h	
		$Q_{maxi}$ hygro en m <sup>3</sup> /h	$Q_{maxi}$ temporisé 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	30
BW43 Bahia Curve	28	50	30
BW44 Bahia Curve	41	65	30

**Tableau 1d – Valeurs du débit minimum  $Q_{mini}$  et du débit maximum  $Q_{maxi}$  par bouche d'extraction W13 Bahia Curve à prendre en compte pour le dimensionnement**

Type de bouche d'extraction	$Q_{mini}$ en m <sup>3</sup> /h	$Q_{maxi}$ en m <sup>3</sup> /h
W13 Bahia Curve	5	30

**Tableau 2a – Coefficient de réduction de débit (Crbdnr) en fonction de la destination des locaux pour les procédés « Présence », « Agito » et « CO2 »**

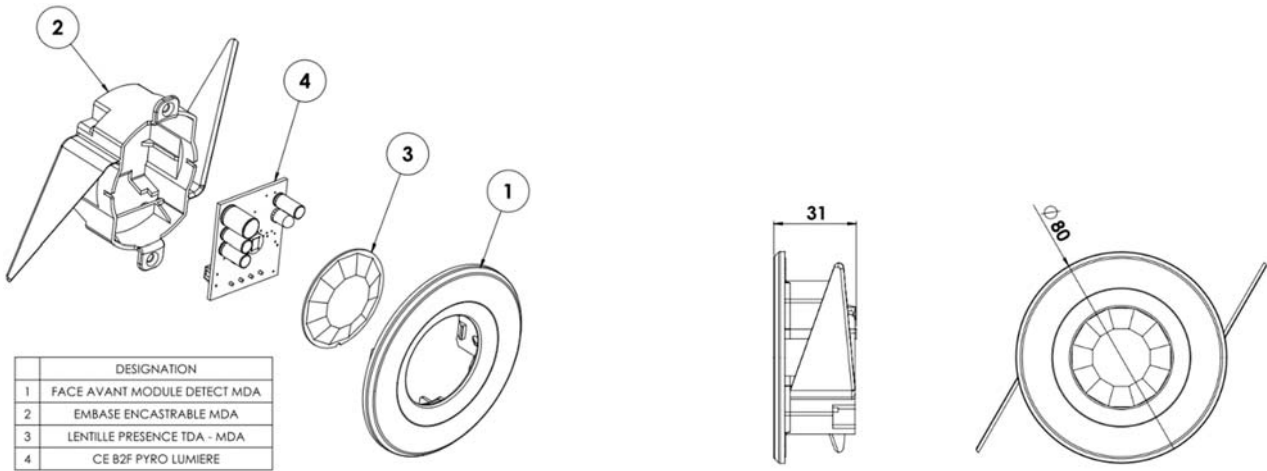
Local concerné		Présence		Agito		CO <sub>2</sub>		
		MDA	Ventilateur	MDA	Ventilateur	MDA	Ventilateur	
							Tout ou peu	proportionnel
Locaux d'enseignement	écoles maternelles	0,64	0,68	0,67	0,71	0,57	0,68	0,61
	écoles primaires	0,64	0,68	0,67	0,71	0,57	0,68	0,61
	enseignement secondaire	0,64	0,68	0,67	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 2b – Coefficient de réduction de débit (Crbdnr) en fonction de la destination des locaux pour le 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 Crbdnr 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 Crbdnr est égal à (0,72+0,66)/2 soit 0,69.

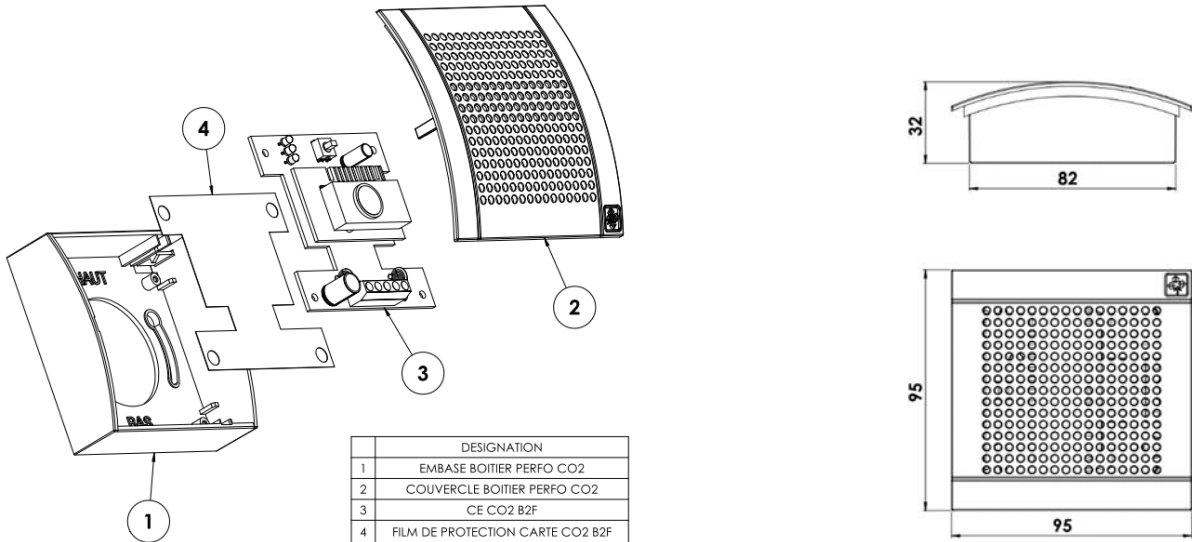


DESIGNATION	
1	FACE AVANT MODULE DETECT MDA
2	EMBASE ENCASTRABLE MDA
3	LENTILLE PRESENCE TDA - MDA
4	CE B2F PYRO LUMIERE

Figure 1 – Capteur « Optic Mod » (réf. 11017135)



Figure 2 – Capteur « CO2 Sens » (réf. 11017090)



DESIGNATION	
1	EMBASE BOITIER PERFO CO2
2	COUVERCLE BOITIER PERFO CO2
3	CE CO2 B2F
4	FILM DE PROTECTION CARTE CO2 B2F

Figure 2bis – Capteur « CO2 Mod » (réf. 11017136)



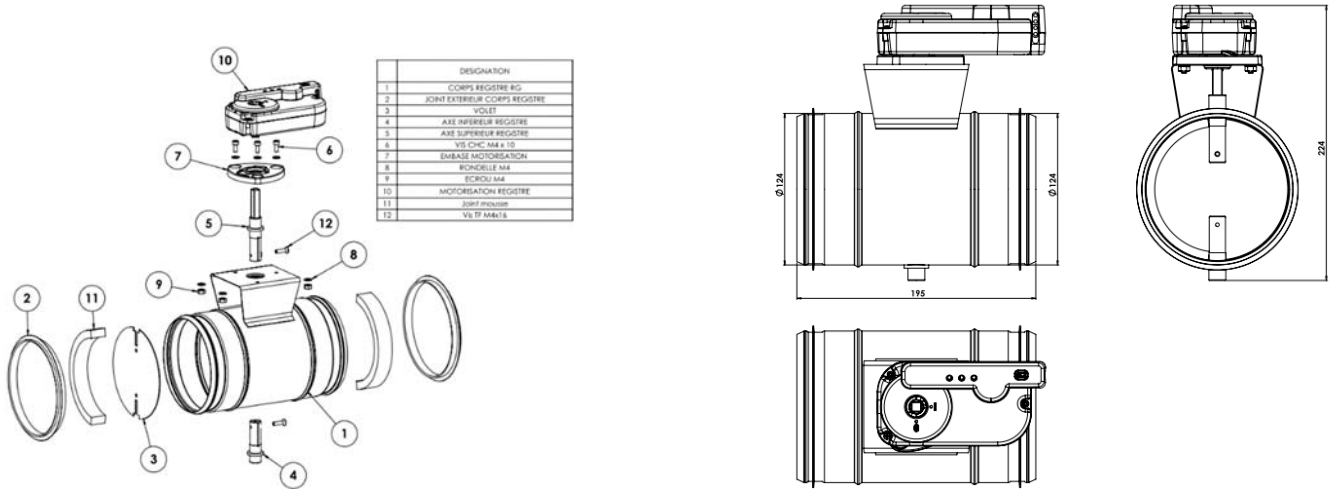


Figure 3 – Module MDA Mod

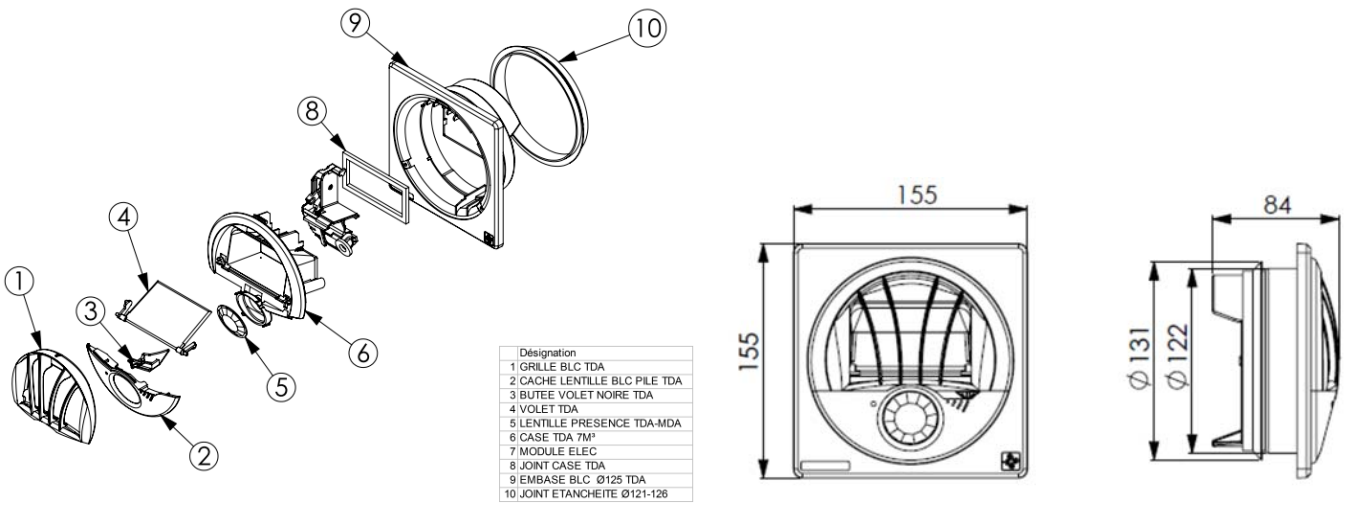


Figure 4 – Terminal TDA

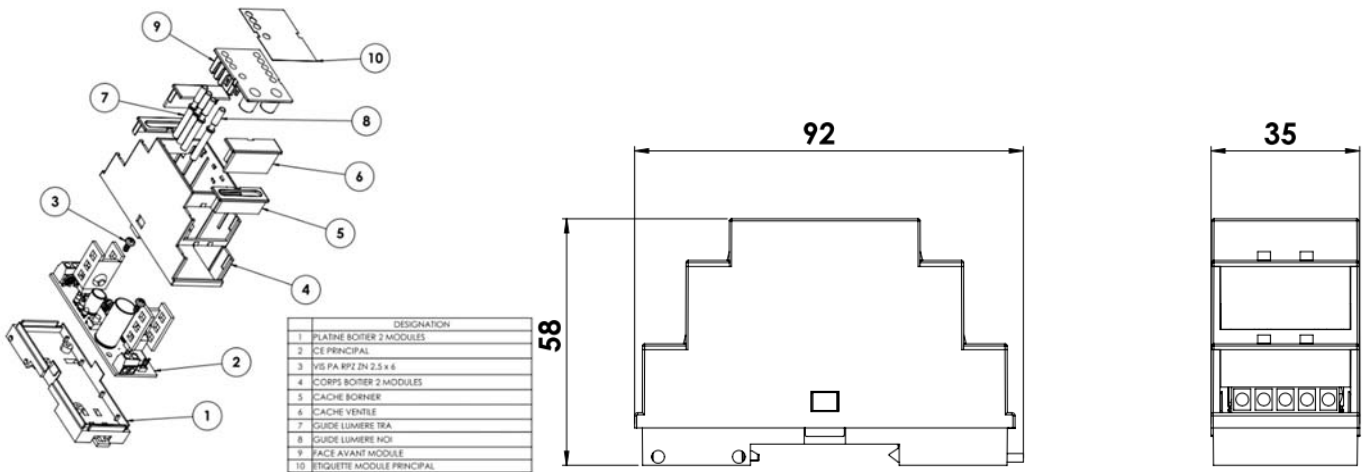


Figure 5 – Module principal « Pilot Mod »

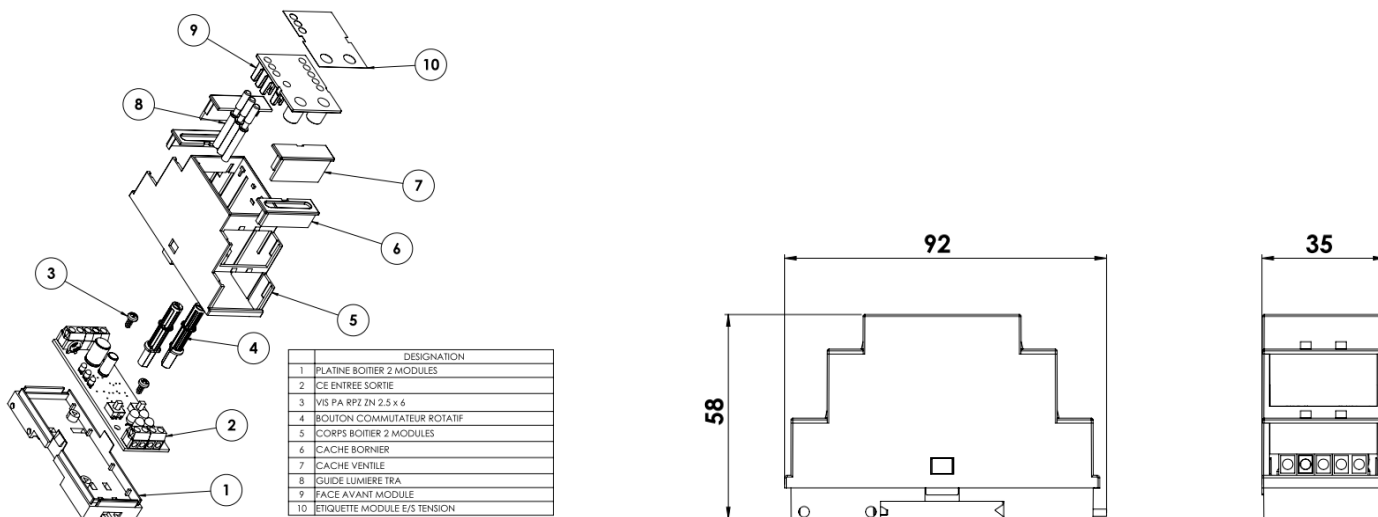


Figure 6 – Module option « In/Out 0-10V Mod »

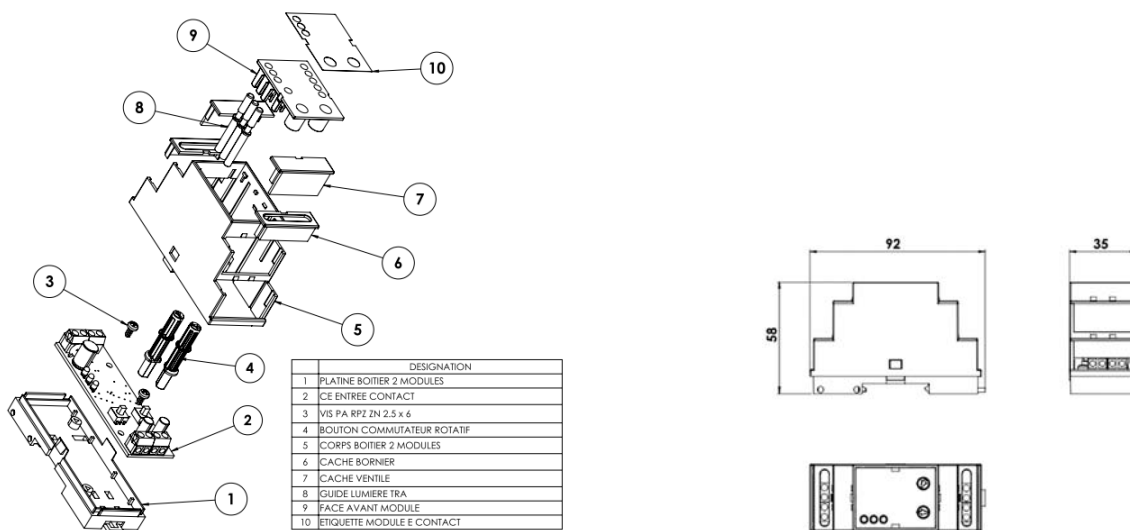


Figure 7 – Module Option « Contact Mod »

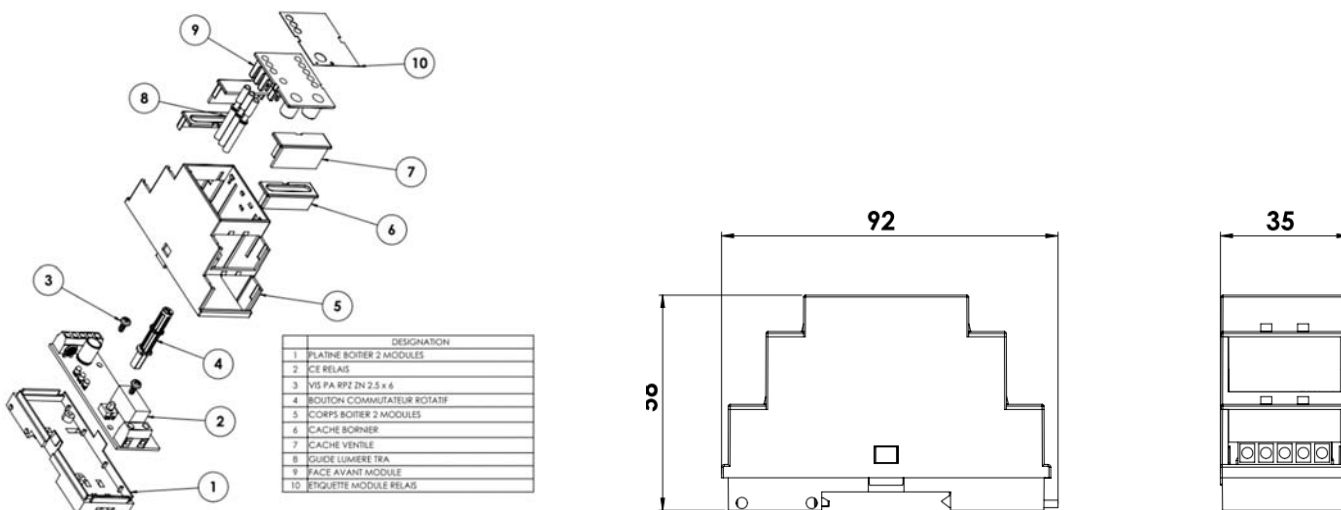


Figure 8 – Module option « Relay Mod »

# Annexe A - capteurs

## A.1) Capteur Optic Mod

### *Principe de fonctionnement :*

Des capteurs pyroélectriques spécifiques déportés permettent de mesurer le nombre de mouvements pendant une période de 10 minutes et d'ajuster le débit en fonction de ce nombre.

### *Caractéristiques techniques :*

Les capteurs optiques spécifiques de détection de mouvements ont été caractérisés par le CETIAT et le suivi de leurs caractéristiques peut être fait indépendamment du système.

### *Installation/Mise en œuvre :*

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.

## A.3) Capteur CO<sub>2</sub> Mod

### *Principe de fonctionnement :*

Le capteur de CO<sub>2</sub> Mod permet de mesurer des concentrations de CO<sub>2</sub> dans un local. Ce composant est installé soit au mur dans le local soit dans le conduit de reprise.

### *Description du fonctionnement :*

Le principe est une mesure d'absorption de rayons infrarouges afin de déterminer une concentration dans le local. La plage de mesure du capteur est 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 événements 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.

### *Caractéristiques techniques :*

Tolérance fournisseur :

- + / - 50 ppm + 2 % valeur lue,
- Temps de réponse : < 195 secondes,
- Consommation du capteur : < 3 W.

### *Installation :*

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.

## A.2) Capteur CO<sub>2</sub> Sens

### *Principe de fonctionnement :*

Le capteurs de CO<sub>2</sub> Sens permet de mesurer des concentrations de CO<sub>2</sub> dans un local. Ce composant est installé soit au mur dans le local soit dans le conduit de reprise.

### *Description du fonctionnement :*

Le principe est une mesure d'absorption de rayons infrarouges afin de déterminer une concentration dans le local. Le capteur de CO<sub>2</sub> est alimenté en 24 V. La plage de mesure du capteur est 0 à 2000 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.

### *Caractéristiques techniques :*

Tolérance fournisseur :

- + / - 50 ppm + 2 % valeur lue,
- Temps de réponse : < 195 secondes,
- Consommation du capteur : < 3W.

### *Installation :*

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.

# Annexe B – organes régulés

## B.1) 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).

### Description du fonctionnement :

La variation de débit se fait par ouverture d'un volet, le type d'encrassement auquel on peut s'attendre est donc connu, il est identique à celui de bouches BET, BHM, BXL ou BXS fabriquées et commercialisées depuis de nombreuses années par AERECO (les bouches BHM ont été testées en encrassement simulé au CETIAT), la force de manœuvre du volet étant supérieure à celle appliquée par un tissu hygro-réglable (cas des BHM), nous pouvons conclure à une absence de risque de blocage du volet (d'autant plus que les poussières rencontrées en tertiaire sont moins collantes qu'en logement).

Le nettoyage se fait par démontage de la grille et aspiration de la zone volet.

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

### Caractéristiques techniques :

Débit réduit : 7,5 m<sup>3</sup>/h sous 100 Pa.

Débit nominal : 25, 50, 75 et 90 m<sup>3</sup>/h sous 100 Pa selon le réglage de la butée mobile (défini en fonction de l'occupation maximale prévue de la pièce).

La pression normale est de 100 Pa, le réseau doit être dimensionné pour que sa pression soit maintenue entre 100 et 160 Pa quand les TDA sont en ouverture nominale.

La compatibilité électromagnétique et la sécurité électrique sont certifiées selon les normes applicables en vigueur.

### Caractéristique acoustique en L<sub>w</sub> :

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

### Installation :

Les dispositions de mise en œuvre sont indiquées en annexe et reprise sur 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.

## B.2) MDA Mod

### Principe de fonctionnement :

Le MDA Mod est un registre qui s'ouvre selon les besoins de ventilation récupérés auprès du Module principal. En fonction d'une information provenant d'un Capteur optique ou CO<sub>2</sub> transmise via les Module principal ou option, son temps d'ouverture est calculé pour adapter le renouvellement d'air aux besoins.

### Description du fonctionnement

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.

### Caractéristiques techniques :

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

### Installation/Mise en œuvre :

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 aérodynamique transmis du MDA Mod et du module de régulation MR Modulo. 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.

### B.3) Bouches d'extraction Bahia Curve pour application « Hygro »

#### B.31) – Caractéristiques techniques

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

- Exemples de familles : CURVE S (S=petit modèle) ou CURVE L (L=grand modèle)
- Exemples de mode d'action : CORD (cordelette), PUSH (Electrique bouton poussoir), PRES (Détection de présence)
- Exemples de type d'alimentation : TBT (par pile 9V ou alimentation basse tension), 230V (alimentation 230V)

Exemple : BW42 BAHIA CURVE S PRES

#### B.311 – Bouche d'extraction hygroréglable type BW (salle de bains avec WC)

Tableau 3 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction type BW (Sdb/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)			(%)
<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 %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)

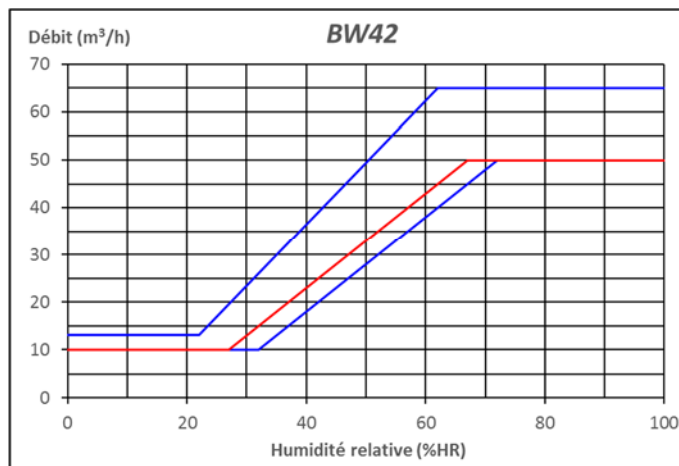


Figure 9 – BW42 (10-50/30 m³/h, 27-67 %HR)

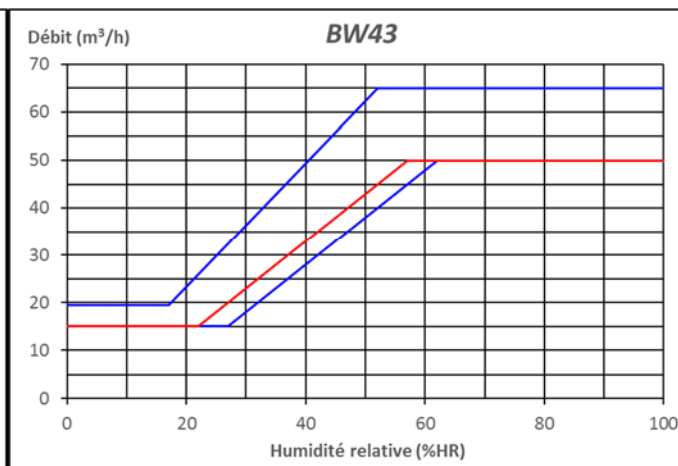


Figure 10 – BW43 (15-50/30 m³/h, 22-57 %HR)

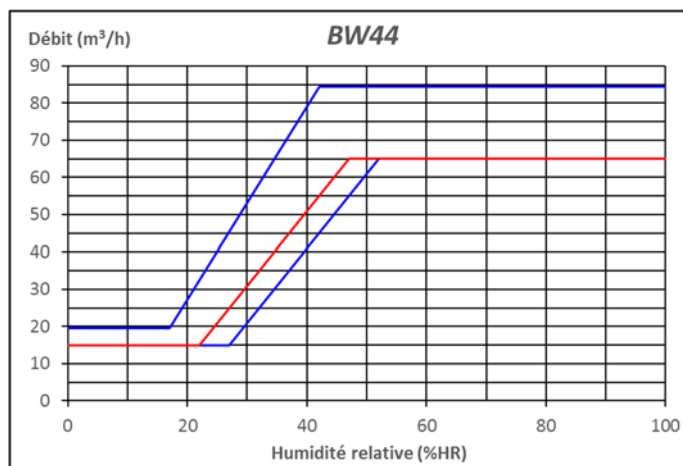


Figure 11 – BW44 (15-65/30 m³/h, 27-47 %HR)

**B.312 – Bouche d'extraction fixe temporisée W13 (WC)**

**Tableau 4 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction 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>W13</b>	5			30	20	-0 +3		-0 +9	+/- 4		33		

[1] Lw à 136 Pa et 60 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)

**B.313 – Bouches d'extraction hygroréglables type B (salle de bains)**

**Tableau 5 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction 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%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)

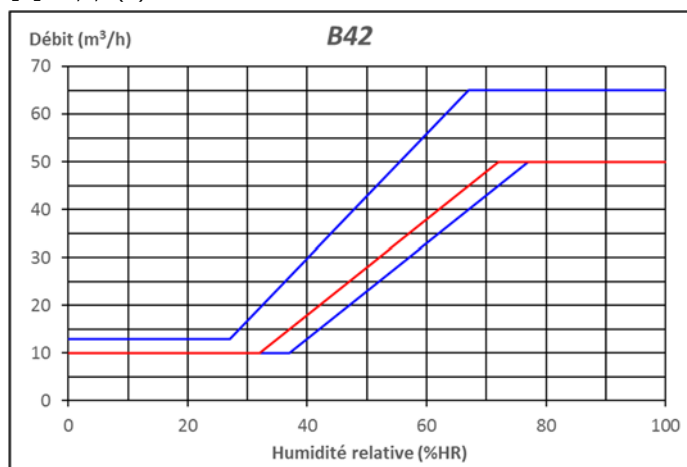


Figure 12 – B42 (10-50 m³/h, 32-72 %HR)

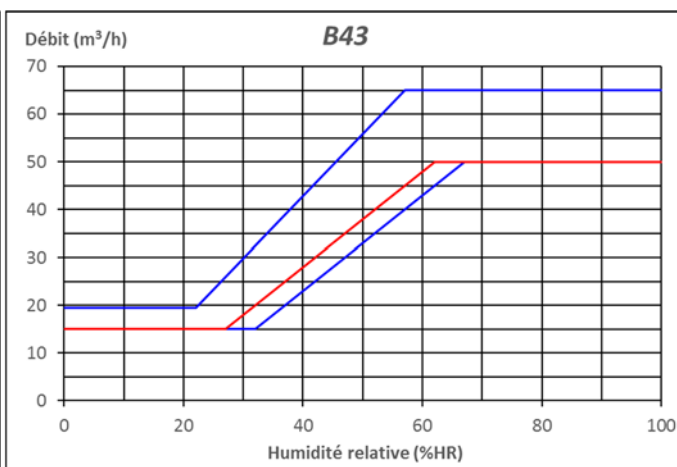


Figure 13 – B43 (15-50 m³/h, 32-72 %HR)

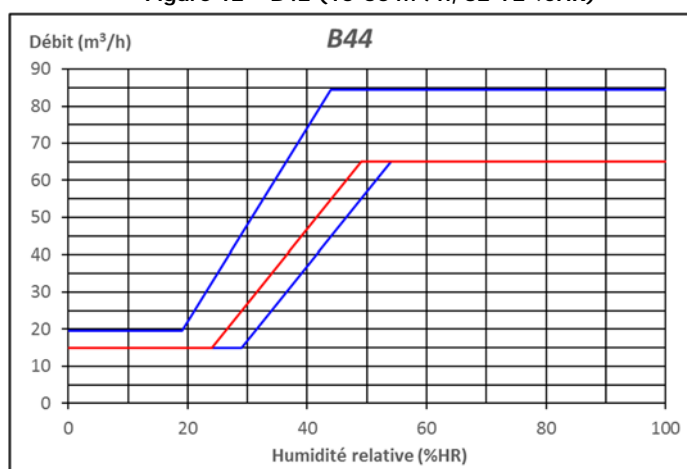


Figure 14 – B44 (15-65 m³/h, 24-49 %HR)

### B.32 – Commande des bouches d'extraction temporisées

Tableau 6 – commandes par type de bouches d'extraction temporisées [\*]


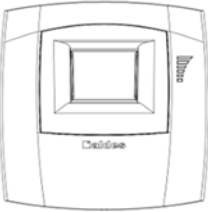
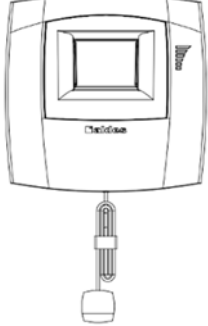
	CORD	TBT [**]		230 V	
		PUSH	PRES	PUSH	PRES
B Curve S B Curve L					
W Curve S	X		X	X	
BW Curve S BW Curve L	X		X	X	

[\*] « 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



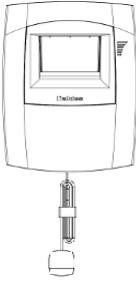
[\*\*] Le module de commande temporisé électrique des versions TBT (très basse tension) peut être alimenté par une pile 9V alcaline (ou par l'intermédiaire d'une interface spécifique 230VAC/9VDC reliée au secteur

### B.33 – Visuels

#### B.331 Bouches d'extraction hygroréglable type BW (salle de bain avec WC) Bahia Curve S « BW42 et BW43 »

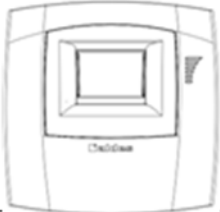
Vue de face des bouches d'extraction	Famille	Code	Exemples de dénomination commerciale
	BAHIA Curve	BWXX BAHIA Curve S	BWXX BAHIA CURVE S D125 PRES
		BWXX BAHIA Curve S	BWXX BAHIA CURVE S D125 PUSH
		BWXX BAHIA Curve S	BWXX BAHIA CURVE S D125 CORD

**Bahia Curve L « BW44 »**


Vue de face des bouches d'extraction	Famille	Code	Exemples de dénomination commerciale
	BAHIA Curve	BW44 BAHIA Curve L	BW44 BAHIA CURVE L D125 PRES
		BW44 BAHIA Curve L	BW44 BAHIA CURVE L D125 PUSH
		BW44 BAHIA Curve L	BW44 BAHIA CURVE L D125 CORD

**B.332 Bouches d'extraction hygroréglable type B (salle de bain)**

**Bahia Curve S « B42 et B43 »**

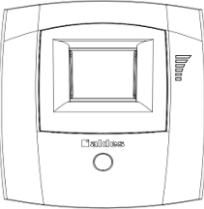

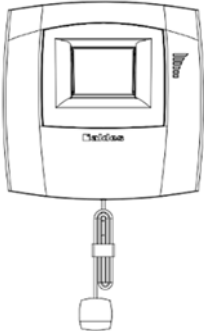
Vue de face des bouches d'extraction	Famille	Code	Exemples de dénomination commerciale
	BAHIA Curve	BXX BAHIA Curve S	BXX BAHIA CURVE S D125

**Bahia Curve L « B44 »**

Vue de face des bouches d'extraction	Famille	Code	Exemples de dénomination commerciale
	BAHIA Curve	B44 BAHIA Curve L	B44 BAHIA Curve L D125



**B.333 Bouches d'extraction fixes temporisées W13 (WC)**  
**Bahia Curve S « W13 »**

Vue de face des bouches d'extraction	Famille	Code	Exemples de dénomination commerciale
	BAHIA Curve	W13 BAHIA Curve S	W13 BAHIA Curve S D125 PRES W13 BAHIA Curve S D80 PRES
		W13 BAHIA Curve S	W13 BAHIA Curve S D125 PUSH W13 BAHIA Curve S D80 PUSH
		W13 BAHIA Curve S	W13 BAHIA Curve S D125 CORD W13 BAHIA Curve S D80 CORD

# Annexe C – entrées d'air pour application « Hygro »

## C.1 – 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 et EFL).

## C.11 – Caractéristiques aérauliques générales

Tableau 7a – Caractéristiques aérauliques des entrées d'air fixes pour plusieurs différences de pression

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

## C.12 –Visuels

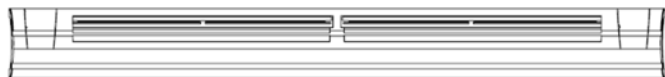


Figure 15 – Entrée d'air fixe EFL (module 22,30 et 45)

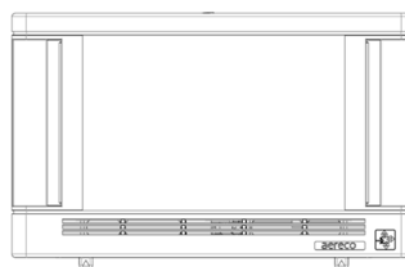


Figure 16 – Entrées d'air fixe EFT22, EFT30 et EFT45

## C.2 – 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.

## C.21 – Caractéristiques aérauliques générales

Tableau 7b – Caractéristiques aérauliques des entrées d'air autoréglables pour plusieurs différences de pression

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
EA 22	22	16	10
EA 30	30	21	13
EA 45	45	32	20

## C.22 – Visuels



Figure 17 – Entrée d'air autoréglable Mini EA 30



Figure 18 – Entrées d'air autoréglables EA22, EA30 et EA45



Figure 19 – Entrée d'air autoréglable ELLIA 30



Figure 20 – Entrée autoréglable « VELUX » ZOL 0045 (module 22, 30 et 45)

### C.3 – Caractéristiques acoustiques et accessoires

#### C.31 – 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.

**Tableau 8a – Caractéristiques acoustiques des entrées d'air montées sur menuiserie ou coffre de volet roulant :  $D_{n,e,w}(Ctr)$  en dB**

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

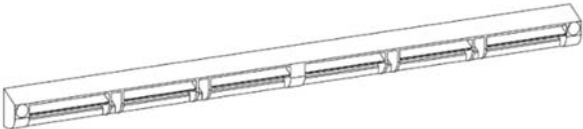
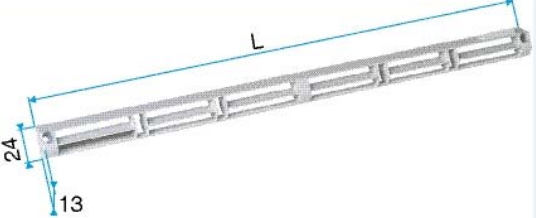
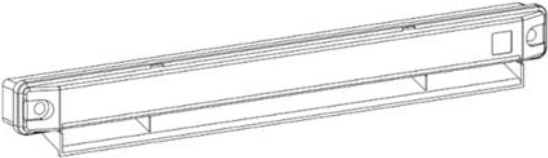
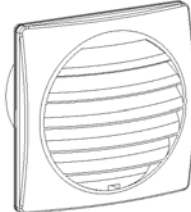
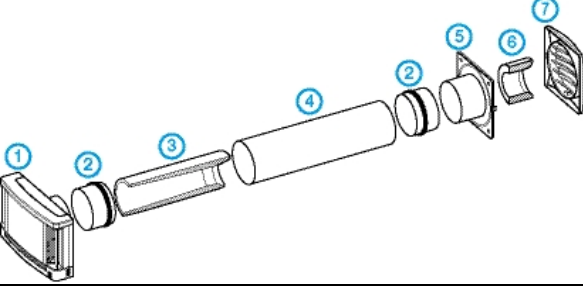
**Tableau 8b – Caractéristiques acoustiques de l'entrées d'air montée en traversée de mur :  $D_{n,e,w}(Ctr)$  en dB**

Entrée d'air	Accessoire (auvent, mousse)	
	montage dans conduit Ø100 mm : mousse auvent et auvent EHT	montage dans conduit Ø125 mm : mousse acoustique Ø125 mm et auvent EHT
EFT 22, EFT 30, EFT 45	38	45

**Tableau 9 – Caractéristique acoustique de l'entrée d'air pour fenêtre de toit VELUX :  $D_{n,e,w}(Ctr)$  en dB**

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

#### C.32 – Visuels

													
<p align="center"><b>Figure 21 – Auvent standard [1]</b></p>	<p align="center"><b>Figure 22 – Auvent standard pour mini EA 30 [2]</b></p>												
													
<p align="center"><b>Figure 23 – Auvent acoustique standard EHL [3]</b></p>	<p align="center"><b>Figure 24 – Auvent EHT</b></p>												
	<table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>EFT</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fût</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mousse acoustique tube</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tube</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Mousse auvent</td> </tr> <tr> <td>5 et 7</td> <td>Auvent</td> </tr> </table>	1	EFT	2	Fût	3	Mousse acoustique tube	4	Tube	6	Mousse auvent	5 et 7	Auvent
1	EFT												
2	Fût												
3	Mousse acoustique tube												
4	Tube												
6	Mousse auvent												
5 et 7	Auvent												
<p align="center"><b>Figure 25 – Mise en œuvre entrée d'air EFT</b></p>													

### C.33 – Type de montage et mortaises

Tableau 10 - Entrées d'air – Type de montage et de mortaise(s) compatibles

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			
EFT (22,30,45)			X	X
Mini EA 30		X		
EA	X			
ELLIA 30	X			

(1) Pour les entrées d'air « ZOL » spécifiques aux fenêtres de toit VELUX de la gamme compatible, voir paragraphes 3.124 et 3.135 du présent Dossier Technique

# Annexe D – autres composants

## Module principal « Pilot Mod »

### *Principe de fonctionnement :*

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
- Impose un débit minimum de 10 % pendant les heures d'ouvertures.

Caractéristiques techniques :

- Dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards
- Nécessite une alimentation sous 12 Vac / 12 VA

### *Installation/Mise en œuvre :*

- se fixe sur rail DIN d'un boîtier électrique,

## Module option « In/Out 0-10V Mod »

### *Principe de fonctionnement :*

Il reçoit et/ou transmet les informations de ventilation.

- 1 entrée 0-10 V
- 1 sortie 0-10 V / 20 mA max

*Caractéristiques techniques :*

- Dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards
- Alimenté par les 2 fils

### *Installation/Mise en œuvre :*

- se fixe sur rail DIN d'un boîtier électrique,

## Module option « Contact Mod »

### *Principe de fonctionnement :*

Il reçoit une information de l'extérieur et force un évènement.

*Caractéristiques techniques :*

- Dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards
- Alimenté par les 2 fils

### *Installation/Mise en œuvre :*

- se fixe sur rail DIN d'un boîtier électrique,

## Module option « Relay Mod »

### *Principe de fonctionnement :*

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 CO2, Etat module MDA Mod, Etc...

*Caractéristiques techniques :*

- Dimensions : équivaut à 2 modules électriques standards
- Alimenté par les 2 fils

### *Installation/Mise en œuvre :*

- se fixe sur rail DIN d'un boîtier électrique

## Module de régulation MR Modulo VMT

Visuel :



### Principe de fonctionnement :

Le module de régulation 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.

Description du fonctionnement :

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 préréglée par la bague rotative graduée. A chaque position de la bague correspond un débit indiqué directement sur le produit.

### Caractéristiques techniques :

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

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

La plage de pression de fonctionnement (pour un débit de -0 % +30 % du débit nominal pour un diamètre de raccordement ≤ 125 mm et un débit de -5 % +20 % du débit nominal pour un diamètre de raccordement > 125 mm) va de 80 à 250 Pa.

Installation :

Compact, le module de régulation MR Modulo 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, en respectant le sens de montage indiqué sur le composant, pas de position imposée par la membrane.

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

Installé en extrémité de réseaux de distribution notamment avant un terminal de diffusion, une distance (D) minimale est recommandée pour positionner le module de régulation MR Modulo dans le conduit et un élément terminal pour éviter toute perturbation acoustique dans le local desservi:

- En extraction : D= 1 diamètre
- En soufflage : D= 3 diamètres