

Avis Technique 14.5/18-2293_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 14/15-2105

*Système de ventilation
hygroréglable et chauffe-
eau thermodynamique
sur air extrait*

*Humidity controlled
ventilation system and
heat pump water heaters
from exhaust air*

HEALTHBOX HYGRO⁺

Titulaire : RENSON VENTILATION
Maalbeekstraat -10
8790 WAREGEM
BELGIQUE

Tél. : +32 56 62 71 11
Fax : +32 56 60 28 51
E-mail : info.fr@renson.be
Internet : www.renson.eu

Groupe Spécialisé n° 14.5

Equipements / Ventilation et systèmes par vecteur air

Publié le 20 décembre 2018



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

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 28 juin 2018, le système « HEALTHBOX HYGRO+ », présenté par la société RENSON VENTILATION. Il a formulé, sur ces systèmes, l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 14/15-2105. L'avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système « HEALTHBOX HYGRO+ » est un système de VMC simple flux hygroréglable dont le composant principal est son groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ » qui :

- est régulé en pression (avec une unique courbe débit/pression de fonctionnement),
- possède des clapets d'extraction intégrés aux piquages du groupe d'extraction.

Les clapets d'extraction (un par piquage d'extraction, soit un par pièce technique) comportent un capteur qui adapte automatiquement la position du clapet et donc le débit d'extraction (voir détails au paragraphe 3.2 du présent Dossier Technique) :

- capteur d'humidité relative (capteur HR) en cuisine, salle de bains sans WC et salle d'eau,
- capteur dit « capteur odeur toilette » en WC,
- capteur « HR / odeur toilette » en salle de bains avec WC communs.

Le système est donc composé :

- d'entrées d'air hygroréglables
- de grilles d'extraction fixes,
- d'un réseau aéraulique,
- d'un groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ » comportant un panneau de contrôle (processeur central « PCB ») et des clapets d'extraction : « clapet HR » en cuisine, salle de bains et salle d'eau, « clapet odeur toilette » en WC et clapet « HR / odeur toilette » en salle de bains avec WC communs,
- d'un rejet sur l'extérieur,
- d'un interrupteur (commande du débit temporisé en cuisine sans possibilité d'arrêt du système de ventilation).

Les configurations du système en fonction du nombre de pièces principales et techniques de l'habitation sont définies en *Annexe B* du Dossier Technique établi par le demandeur.

1.2 Identification

Les entrées d'air et le groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ » sont identifiables par un marquage conforme aux référentiels des certifications dont ils relèvent.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

2.11 Types de locaux et types de travaux

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation dont la cuisine peut être fermée ou ouverte sur le séjour, en habitat individuel uniquement. On entend par « habitat individuel » :

- une maison individuelle,
- ou un appartement traité par un système de ventilation individuel.

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

2.12 Modes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation définis ci-dessus chauffés et/ou équipés d'appareils de production d'eau chaude sanitaire fonctionnant :

- à l'électricité,
- au gaz, au fioul ou au combustible solide à circuit de combustion étanche situés dans ou hors du volume habitable ou à circuit de combustion non étanche situés hors du volume habitable.

Le présent Avis Technique est également applicable dans le cas d'un chauffage divisé par appareils indépendants à combustible solide dont l'amenée d'air comburant est réalisée par raccord direct sur l'extérieur.

Le présent document ne vise pas l'association avec un appareil indépendant à combustible solide dont l'amenée d'air comburant n'est pas prélevée par raccord direct sur l'extérieur.

2.13 Systèmes de chauffage et de rafraîchissement par vecteur air

2.13.1 Cas des systèmes pièce par pièce

Les systèmes de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air fonctionnant pièce par pièce (exemples : mono-split, multi-split) ; c'est-à-dire que le même air est prélevé, traité et réinjecté dans une même pièce,

- sont compatibles en chauffage avec le système « HEALTHBOX HYGRO+ »
- ne sont pas compatibles, en rafraîchissement, avec le système « HEALTHBOX HYGRO+ ».

2.13.2 Cas des systèmes gainables

Le présent Avis Technique n'est pas compatible avec un système de chauffage ou de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces (dit gainable), sauf si des dispositions spécifiques sont explicitement indiquées dans un Avis Technique relatif à ce système de chauffage ou de rafraîchissement.

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 Aération des logements

Débits minimaux et qualité de l'air

Les débits extraits minimaux fixés par les articles 3 et 4 de l'arrêté du 24 mars 1982 modifié peuvent être atteints.

Malgré la réduction des débits moyens d'extraction, la qualité de l'air, en période d'occupation du logement, est jugée satisfaisante.

Risque de désordres dus à des condensations

Malgré la réduction des débits d'air extraits, le risque d'apparition de désordres dus à des condensations est jugé limité.

Fonctionnement des appareils à combustion non raccordés

Dans le cas d'appareils à gaz non raccordés (cuisinières à gaz, plaques de cuisson, ...), l'évacuation des produits de combustion ne soulève pas de difficulté particulière dans la mesure où, compte-tenu des spécificités du système, les risques d'intoxication n'apparaissent pas supérieurs à ceux correspondant à une ventilation mécanique simple flux traditionnelle.

2.2.1.2 Acoustique

Par le respect des éléments contenus dans le Dossier Technique établi par le demandeur, le système ne fait pas obstacle au respect des exigences :

- de l'arrêté du 30 juin 1999 modifié relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et aux modalités d'application de la réglementation acoustique,
- de l'arrêté du 13 avril 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants.

Dans le cas d'exigences supérieures, visées par l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, les valeurs à prendre en compte pour les calculs sont indiquées dans les certificats des produits concernés.

Dans le cas où au moins un des composants choisis pour l'installation ne respecte pas les exemples de solutions acoustiques, un calcul de vérification doit être mené selon la norme NF EN 12354 Parties 1 à 5 afin de s'assurer du respect de la réglementation acoustique en vigueur lors de l'utilisation de ces produits.

2.213 Sécurité en cas d'incendie

Dans la mesure où les travaux visés par le présent Avis Technique réalisés dans un bâtiment collectif d'habitation ne concernent que le cas d'un appartement traité par un système de ventilation individuel, le système « HEALTHBOX HYGRO+ » ne fait pas obstacle au respect des exigences de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

2.214 Règlementation thermique

Bâtiments neufs

Le système « HEALTHBOX HYGRO+ » ne fait 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.

Les tableaux de l'Annexe A du Dossier Technique établi par le demandeur définissent les coefficients à prendre en compte dans les calculs thermiques des bâtiments réalisés selon la méthode Th-BCE 2012 :

- approuvée par l'arrêté du 30 avril 2013,
- prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Bâtiments existants

Règlementation thermique des bâtiments existants dite « éléments par éléments »

Le système « HEALTHBOX HYGRO+ » ne fait 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.

Pour le groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ » dont la puissance électrique absorbée est inférieure à 30 W (au sens du règlement (UE) n° 1253/2014 de la Commission du 7 juillet 2014 portant mise en œuvre de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception pour les unités de ventilation), les tableaux en Annexe D.42 du Dossier Technique établi par le demandeur indiquent les configurations dont la puissance électrique pondérée est jugée compatible avec l'exigence de l'article 36 de l'arrêté 3 mai 2007 modifié précité.

Règlementation thermique des bâtiments existants dite « globale »

Le système « HEALTHBOX HYGRO+ » ne fait 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.

Les tableaux de l'Annexe A du Dossier Technique établi par le demandeur définissent les coefficients à prendre en compte dans les calculs thermiques des bâtiments réalisés selon la méthode Th-C-E ex :

- approuvée par l'arrêté du 8 août 2008,
- prévue par l'arrêté du 13 juin 2008 cité ci-dessus.

2.215 Risque sismique

La mise en œuvre du système « HEALTHBOX HYGRO+ » ne fait pas obstacle au respect des exigences du décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique dans la mesure où aucune exigence n'est requise pour les équipements.

2.216 Données environnementales

Le système « HEALTHBOX HYGRO+ » ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peuvent 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 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.

2.22 Durabilité et entretien

2.221 Durabilité

La durabilité propre des entrées d'air, des grilles d'extraction et du groupe d'extraction est comparable à celle des équipements traditionnels de ventilation.

2.222 Entretien

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

L'entretien général de l'installation doit être réalisé selon les mêmes préconisations que celles prévues pour une installation de ventilation mécanique traditionnelle.

2.23 Fabrication et contrôle

Les fabrications des entrées d'air, des grilles d'extraction, des clapets d'extraction et du groupe d'extraction font l'objet de contrôles internes de fabrication systématiques.

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

2.24 Mise en œuvre

Elle relève des mêmes techniques que la mise en œuvre des composants traditionnels, moyennant les dispositions complémentaires spécifiées au chapitre 4 du « CPT VMC Hygro » et ne présente pas de difficulté particulière.

2.3 Prescriptions Techniques

Le « CPT VMC Hygro », ainsi que les paragraphes ci-dessous s'appliquent.

2.31 Fabrication et contrôle

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.

Les entrées d'air, les bouches d'extraction ainsi que les groupes d'extraction doivent faire l'objet d'un marquage conforme aux dispositions prévues dans le Dossier Technique établi par le demandeur.

2.32 Conception et dimensionnement

2.321 Généralités

Le dimensionnement du système doit être réalisé par une entreprise qualifiée conformément aux dispositions du chapitre 6 du Dossier Technique établi par le demandeur.

2.322 Cas d'un appartement traité par un système de ventilation individuel

Dans le cas d'un appartement traité par un système de ventilation individuel, la conception et le dimensionnement de l'installation doivent tenir compte des paramètres complémentaires suivants :

- choix du rejet d'air extrait (pertes de charge),
- prise en compte des effets du vent dans le dimensionnement,
- positionnement du rejet d'air extrait par rapport aux entrées d'air neuf qui doit être défini selon les dispositions prévues le NF DTU 68.3 P1-1-1.

2.323 Cas d'une pièce unique pour WC et SdB

Dans le cas où il est réalisé une pièce unique pour les WC et SdB, afin de respecter la réglementation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées, l'ensemble du réseau (conduits et groupe d'extraction) doit par défaut être prévu et dimensionné en considérant les pièces séparées. Le dimensionnement peut ne prévoir qu'une seule bouche d'extraction indiquée dans le Dossier Technique à la seule condition que la typologie du logement rende le cloisonnement dans cette pièce unique WC-SdB impossible (exemple : impossibilité de donner à chaque pièce constituée son propre accès depuis une partie commune du logement).

2.33 Mise en œuvre

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au chapitre 4 du « CPT VMC Hygro » et en particulier conformément aux exigences de la norme d'installation électrique NF C 15-100 et conformément aux dispositions particulières du chapitre 7 du Dossier Technique établi par le demandeur.

Elle doit être réalisée par une entreprise qualifiée conformément aux indications figurant dans le Dossier Technique et dans le NF DTU 68.3 P1-1-1.

2.34 Réception

La réception doit être réalisée conformément au chapitre 5 du « CPT VMC Hygro » et aux dispositions particulières prévues dans le Dossier Technique établi par le demandeur.

2.35 Entretien

L'entretien doit être réalisé conformément au chapitre 6 du « CPT VMC Hygro » et aux instructions techniques données dans le Dossier Technique établi par le demandeur.

2.36 Assistance technique

La société RENSON VENTILATION est tenue d'apporter leur assistance technique à toute entreprise installant le système qui en fera la demande.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du système « HEALTHBOX HYGRO+ », 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 30 septembre 2023.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 14.5
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

3.1 Exigences relatives à l'aération des logements

Dans certaines conditions hivernales :

- Pour les logements à faible perméabilité à l'air, un déficit ponctuel de débit maximal peut être constaté.
- Pour les logements à forte perméabilité, l'air peut ne pas entrer préférentiellement par les entrées d'air.

Le Groupe Spécialisé n° 14 a cependant jugé que l'esprit de l'arrêté du 24 mars 1982 était respecté compte-tenu des spécificités du système.

3.2 Caractéristiques aérauliques et acoustiques des composants

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

3.3 Capteurs et clapets « odeur toilette »

Le Groupe Spécialisé souhaite disposer, à l'occasion de la prochaine révision, de retours d'expérience et instrumentations relatifs aux capteurs et clapets « odeur toilette ».

3.4 Réseau « Easyflex »

Pour l'ensemble des travaux visés au domaine d'emploi du présent Avis Technique, cette version consolidée ne prévoit pas la possibilité de retenir, dans les calculs thermiques règlementaires, une classe d'étanchéité sans mesure à réception ou sans adopter une démarche de qualité de l'étanchéité à l'air des réseaux aérauliques certifiée tel que prévu dans les réglementations thermiques en vigueur.

Le présent Avis Technique ne fait pas obstacle à la mise en place d'une démarche qualité sur chantier (au sens des réglementations thermiques en vigueur).

Cet Avis Technique peut constituer un élément de preuve dans le cadre de cette démarche qualité.

3.5 Dispositions administratives

L'utilisation de systèmes de ventilation hygroréglables est régie par l'arrêté du 24 mars 1982, modifié le 28 octobre 1983. Cet arrêté subordonne leur utilisation à l'obtention d'une autorisation interministérielle précisant le domaine d'emploi. Cette autorisation étant assortie d'une faculté de retrait, la conformité à la réglementation n'est acquise que dans la mesure où le matériel bénéficie effectivement d'une autorisation valable pour l'utilisation projetée.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°14.5

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le présent Dossier Technique définit le système de VMC simple flux hygroréglable « HEALTHBOX HYGRO⁺ ».

Il s'appuie sur le Cahier des Prescriptions Techniques Communes relatif aux « Systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable » (e-cahier du CSTB n° 3615-V4) désigné dans la suite du texte « CPT VMC Hygro ».

Il peut dans certains cas faire mention de dispositions particulières.

Le composant principal du système « HEALTHBOX HYGRO⁺ » est son groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO⁺ » qui :

- est régulé en pression (avec une unique courbe débit/pression de fonctionnement),
- possède des clapets d'extraction intégrés aux piquages du groupe d'extraction.

Les clapets d'extraction (un par piquage d'extraction, soit un par pièce technique) comportent un capteur qui adapte automatiquement la position du clapet et donc le débit d'extraction (voir détails au paragraphe 3.2 du présent Dossier Technique) :

- capteur d'humidité relative (capteur HR) en cuisine, salle de bains sans WC et salle d'eau,
- capteur dit « capteur odeur toilette » en WC,
- capteur « HR / odeur toilette » en salle de bains avec WC communs.

Le système est donc composé :

- d'entrées d'air hygroréglables
- de grilles d'extraction fixes,
- d'un réseau aéraulique,
- d'un groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO⁺ » comportant un panneau de contrôle (processeur central « PCB ») et des clapets d'extraction : « clapet HR » en cuisine, salle de bains et salle d'eau, « clapet odeur toilette » en WC et clapet « HR / odeur toilette » en salle de bains avec WC communs,
- d'un rejet sur l'extérieur,
- d'un interrupteur (commande du débit temporisé en cuisine sans possibilité d'arrêt du système de ventilation).

Les configurations du système en fonction du nombre de pièces principales et techniques de l'habitation sont définies en *Annexe B* du présent Dossier Technique.

2. Domaine d'emploi

2.1 Types de locaux et types de travaux

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation dont la cuisine peut être fermée ou ouverte sur le séjour, en habitat individuel uniquement du F2 au F7 muni, par groupe d'extraction HEALTHBOX HYGRO⁺, d'au maximum cinq pièces techniques en complément de la cuisine.

On entend par « habitat individuel » :

- une maison individuelle,
- ou un appartement traité par un système de ventilation individuel.

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

2.2 Modes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation définis ci-dessus chauffés et/ou équipés d'appareils de production d'eau chaude sanitaire fonctionnant :

- à l'électricité,
- au gaz, au fioul ou au combustible solide à circuit de combustion étanche situés dans ou hors du volume habitable ou à circuit de combustion non étanche situés hors du volume habitable.

Le présent Avis Technique est également applicable dans le cas d'un chauffage divisé par appareils indépendants à combustible solide dont l'amenée d'air comburant est réalisée par raccord direct sur l'extérieur.

Le présent document ne vise pas l'association avec un appareil indépendant à combustible solide dont l'amenée d'air comburant n'est pas prélevée par raccord direct sur l'extérieur.

2.3 Systèmes de chauffage et de rafraîchissement par vecteur air

2.31 Cas des systèmes pièce par pièce

Les systèmes de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air fonctionnant pièce par pièce (exemples : mono-split, multi-split) ; c'est-à-dire que le même air est prélevé, traité et réinjecté dans une même pièce,

- sont compatibles en chauffage avec le système « HEALTHBOX HYGRO⁺ »
- ne sont pas compatibles, en rafraîchissement, avec le système « HEALTHBOX HYGRO⁺ ».

2.32 Cas des systèmes gainables

Le présent Avis Technique n'est pas compatible avec un système de chauffage ou de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces (dit gainable), sauf si des dispositions spécifiques sont explicitement indiquées dans un Avis Technique relatif à ce système de chauffage ou de rafraîchissement.

3. Composants

3.1 Entrées d'air

3.11 Généralités

Les seules entrées d'air utilisables pour le présent Avis Technique sont les entrées d'air hygroréglables décrites dans les paragraphes ci-après.

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, autoréglables et hygroréglables) sont regroupées en *Annexe D, Tableau 5*.

Leurs caractéristiques acoustiques sont détaillées en *Annexe D.12*. Les caractéristiques minimales d'isolement acoustique peuvent être augmentées via l'utilisation d'accessoires acoustiques définis au paragraphe 3.13 du présent Dossier Technique.

Les entrées d'air hygroréglables possèdent un capteur d'humidité qui s'allonge proportionnellement à l'humidité relative lue localement.

Pour les entrées d'air hygroréglables, les caractéristiques aérauliques nominales sont données, en fonction du taux d'humidité de l'air intérieur, pour une différence de pression de 10 Pa, pour des températures extérieures et intérieures identiques.

La température du capteur d'humidité des entrées d'air n'est pas la même qu'au centre de la pièce. Le débit d'air qui traverse l'entrée d'air et l'isolation thermique de celle-ci engendrent une température au niveau du capteur qui est comprise entre la température intérieure de la pièce et la température extérieure. Pour une même humidité absolue dans la pièce, l'humidité relative est différente au centre de la pièce et au niveau du capteur (amplification de l'effet de variation d'humidité).

La température de capteur suit la loi suivante :

$$T_{\text{capteur}} = T_{\text{pièce}} - 0,3 \cdot (T_{\text{pièce}} - T_{\text{extérieure}})$$

3.12 Caractéristiques détaillées

3.121 Entrée d'air hygroréglable EHB²

Entrée d'air hygroréglable standard, montée sur double fente 2 x (172x12) mm, sur menuiserie ou coffre de volet roulant, composée (cf. *Annexe D, Figure 2*) :

- d'une face avant en matière plastique,
- d'une base en plastique,
- d'un volet permettant de faire varier la surface de passage d'air,
- d'un capteur d'humidité.

3.122 Entrée d'air hygroréglable EHC

Entrée d'air hygroréglable standard, montée sur simple fente 270 x 20 mm ou sur simple fente 275 x 25 mm lorsqu'utilisée avec manchon, sur menuiserie ou coffre de volet roulant, composée (cf. *Annexe D, Figure 3*) :

- d'une face avant en matière plastique,
- d'une base en plastique,
- d'un volet permettant de faire varier la surface de passage d'air,
- d'un capteur d'humidité.

3.123 Entrée d'air hygroréglable EHT

Entrée d'air hygroréglable montée sur un conduit de diamètre 100 ou 125 mm composée (cf. *Annexe D, Figure 6*) :

- d'une face avant en matière plastique,
- d'une base en plastique,
- de deux volets permettant de faire varier la surface de passage d'air,
- d'un capteur d'humidité.

3.124 Entrée d'air hygroréglable EHL

Entrée d'air hygroréglable acoustique, montée sur double fente 2 x (172 x 12) mm, sur menuiserie ou coffre de volet roulant, composée (cf. *Annexe D, Figure 4*) :

- d'une face avant en matière plastique,
- d'une base en plastique,
- d'un volet permettant de faire varier la surface de passage d'air,
- d'un capteur d'humidité.

3.125 Entrée d'air hygroréglable ZOH pour fenêtre de toit VELUX

Entrée d'air hygroréglable spécifique aux fenêtres de toit de marque VELUX de la gamme compatible, intégrée dans la fenêtre et sans changement de la barre de manœuvres.

L'entrée d'air ZOH MK00 4045 est destinée à la fenêtre de base de largeur 78 cm. Des compléments dimensionnels permettent de s'adapter à la largeur des fenêtres. Les références deviennent alors ZOH SK00 4045 pour la largeur 114 cm et ZOH UK00 4045 pour la largeur 134 cm.

Les entrées d'air hygroréglables ZOH se composent (cf. *Annexe D, Figure 5*) :

- de deux parties fonctionnelles en matière plastique,
- d'un volet permettant de faire varier la surface de passage d'air,
- de compléments dimensionnels qui permettent de s'adapter à la longueur des fenêtres.
- d'un capteur d'humidité

3.13 Accessoires

Les accessoires acoustiques pour entrée d'air utilisables dans le cadre du présent Avis Technique sont listés aux paragraphes 3.131 à 3.133 ci-après. Les possibilités d'association avec les entrées d'air du présent Avis Technique sont regroupées en *Annexe D.12* qui détaille les caractéristiques acoustiques correspondantes.

3.131 Accessoires de type auvents

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 standard² (pour l'EHB²),
- auvent standard EHC (dans le cas d'un montage en menuiserie),
- auvent acoustique standard pour entrées d'air EHB² et EHL,
- auvent acoustique pour entrée d'air EHB²,
- L'EHT utilise un auvent spécifique ainsi que des accessoires acoustiques de traversée de mur spécifiques.

3.132 Accessoire de type socle acoustique

L'entrée d'air hygroréglable EHL peut également recevoir le socle acoustique EHL.

3.133 Accessoire de type manchon

L'entrée d'air hygroréglable EHC peut également recevoir un manchon. Ce manchon permet de rendre étanche et continue la mortaise réalisée dans un coffre de volet roulant depuis l'isolant jusqu'à la face recevant l'entrée d'air. Il évite les fuites d'air et déperditions thermiques engendrées par la mortaise entre l'isolant et la face du coffre ainsi que dans les cellules de la face de coffre en PVC extrudé

3.2 Clapets d'extraction

Les clapets d'extraction (un par piquage d'extraction, soit un par pièce technique) comportent un capteur :

- « capteur HR » dans les cuisines, salles de bains et salles d'eau,
- « capteur odeur toilette » dans les WC,
- « capteur HR / odeur toilette » en salles de bains avec WC communs.

Le capteur est positionné à l'extérieur du clapet. Il est monté sur le panneau de contrôle (PCB) : voir repère n° 3 en *Annexe D.3, Figure 11*.

Un interrupteur, positionné dans la cuisine, permet de changer la position du clapet d'extraction raccordé à la cuisine vers sa position maximale afin d'atteindre débit nominal extrait temporisé prévu à l'article 3 de l'arrêté du 24 mars 1982 (voir détails au paragraphe 3.64 du présent Dossier Technique).

3.21 Clapets « HR »

Les clapets HR sont composés :

- d'un moteur pas,
- d'un panneau de contrôle (PCB) qui comporte :
 - le détecteur HR,
 - 8 dipswitches permettant de générer différents asservissements répondant à l'algorithme défini ci-dessous,
- d'un caisson en plastique,
- d'une vanne qui détermine le débit d'extraction,
- d'un caisson qui protège le panneau de contrôle,
- d'un joint en mousse.

Le réglage du débit dépend donc de la valeur d'humidité relative mesurée par le capteur. Il s'agit d'un réglage proportionnel entre les points [HRmin ; Qmin] et [HRmax ; Qmax] sur 5 paliers.

Tableau 1 – Asservissement du clapet HR

Débit	Humidité
Qmin	< HRmin
Qmin + 1/6 (Qmax - Qmin)	HRmin
Qmin + 2/6 (Qmax - Qmin)	HRmin + 1/5 (HRmax - HRmin)
Qmin + 3/6 (Qmax - Qmin)	HRmin + 2/5 (HRmax - HRmin)
Qmin + 4/6 (Qmax - Qmin)	HRmin + 3/5 (HRmax - HRmin)
Qmin + 5/6 (Qmax - Qmin)	HRmin + 4/5 (HRmax - HRmin)
Qmax	≥ HRmax

Pour chacun des clapets, la variation du débit minimal (Qmin) au débit maximal (Qmax) :

- ne correspond pas à une variation angulaire de la position du clapet d'environ 90° (fermé) à 0° (ouvert),
- correspond à une variation angulaire autour d'une position du clapet définie lors de la phase de calibration du système détaillée au paragraphe 7.62 du présent Dossier Technique.

Comme le capteur ne se trouve pas dans la grille d'extraction (au niveau de la pièce technique) mais sur le clapet intégré au groupe d'extraction, la mesure de l'humidité relative est corrigée à partir de la pression de vapeur (pv) au niveau du clapet qui est fonction de l'humidité relative et de la température (ou de la pression de vapeur saturante) mesurée de la pièce : voir détails en *Annexe D.33*.

De plus, tout conduit entre une grille d'extraction et un clapet « HR » doit faire l'objet des dispositions de mise en œuvre définies au paragraphe 7.42 du présent Dossier Technique.

Les caractéristiques techniques des clapets « HR » sont détaillées en *Annexe D.34*.

3.22 Clapets « odeur toilette »

Les clapets « odeur toilette » sont composés :

- d'un moteur pas,
- d'un panneau de contrôle (PCB) qui comporte :
 - le détecteur « odeur toilette »,
 - 8 dipswitches permettant de générer trois asservissements,
- d'un caisson en plastique,
- d'une vanne qui détermine le débit d'extraction,
- d'un caisson qui protège le panneau de contrôle,
- d'un joint en mousse.

Les clapets « odeur toilette » sont définis tel que Q_{min}/Q_{temp} , avec :

- Q_{min} = débit réduit en m³/h,
- Q_{temp} = débit temporisé en m³/h.

Le débit temporisé (temporisation de 20 minutes) du clapet est enclenché par une faible élévation de la concentration de méthane.

Pendant la « période d'attente » de 20 minutes, le clapet de réglage peut recevoir le « signal d'ouverture » par une production supplémentaire d'odeur, ce qui annule le « signal de fermeture » du clapet reçu précédemment.

Les caractéristiques techniques des clapets « odeur toilette » sont détaillées en *Annexe D.32*.

3.23 Clapets « HR / odeur toilette »

Les clapets « HR + odeur toilette » sont composés :

- d'un moteur pas,
- d'un panneau de contrôle (PCB) qui comporte :
 - les détecteurs « HR » et « odeur toilette »,
 - 8 dipswitches permettant de générer différents asservissements,
- d'un caisson en plastique,
- d'une vanne qui détermine le débit d'extraction,
- d'un caisson qui protège le panneau de contrôle,
- d'un joint en mousse.

Pour tout clapet « HR + odeur toilette » :

- le clapet retient la valeur maximale des deux débits correspondant au fonctionnement « HR » et au fonctionnement « odeur toilette »,
- le fonctionnement « HR » est identique à celui décrit au paragraphe 3.21 du présent Dossier Technique à savoir avec un réglage proportionnel entre les points [HRmin ; Qmin] et [HRmax ; Qmax] sur 5 paliers.

Les caractéristiques techniques des clapets « HR + odeur toilette » sont détaillées en *Annexe D.35*.

3.24 Précisions sur le marquage des clapets et le réglage des dipswitches

Tous les dipswitches sont réglés en usine sur la position « 0 » et sont donc ainsi expédiés sur chantier ; cette configuration avec les huit dipswitches réglés à 0 ne correspondant à aucun cas de réglage prévu dans les Tableaux de l'Annexe B du présent Dossier Technique.

Si un des clapets d'extraction ne fait pas l'objet d'un réglage (si la configuration avec les huit dipswitches réglés à 0 n'est pas modifiée), un défaut sera identifié lors de la phase de calibration.

Chaque clapet est muni d'un sticker avec le symbole du type de pièce desservie (cuisine, salle de bain, salle de bains avec WC commun, WC, buanderie) : voir *Annexe D.3, Figure 12*.

Sur l'emballage du groupe d'extraction se trouve un sticker avec des détails sur le réglage des dipswitches

3.25 Précisions sur la phase de calibration

Le réglage des débits d'extraction se fait sur la base d'une procédure unique brevetée (EP1154932.5). Le ventilateur permet de mesurer le débit à partir de la pression de commande et de la capacité absorbée dans un ou plusieurs conduits et permet ainsi d'ajuster l'ouverture maximale des clapets de réglage.

3.3 Grilles d'extraction

Les grilles d'extraction sont composées de plastique et d'aluminium. Seule la grille en aluminium est visible depuis l'intérieur du logement. Il existe en 6 designs différents.

Ces grilles (hauteur 11 mm) sont compatibles avec un montage en applique ou un encastrement dans le plafond (ou le mur), sur substrat en plâtre, carton-plâtre ou MDF.

Les caractéristiques techniques des grilles d'extraction sont détaillées en *Annexe D.2*.

3.4 Réseau « Easyflex »

Les composants de la gamme « Easyflex » permettent de réaliser la partie du réseau située entre les grilles d'extraction et les piquages du groupe d'extraction.

Ils sont tous à paroi intérieure lisse.

Les composants principaux sont listés ci-dessous (voir visuels en *Annexe D.5*).

3.41 Conduits

- conduit flexible : en polyéthylène, de dimensions extérieures 140 x 64 mm et avec un diamètre intérieur équivalent de 90 mm
- conduit rigide oblong : en PVC, de dimensions extérieures 135 x 55 mm et avec un diamètre intérieur équivalent de 90 mm
- conduits verticaux ronds en PVC disponibles en diamètre intérieur 80 mm et 125 mm

3.42 Coudes et raccords

- courbe horizontale 90° et courbe verticale 90° : coude oblong à 90°, horizontal ou vertical, permettant notamment de ne pas réaliser des courbes trop accentuées avec le conduit flexible
- composants permettant le raccordement d'un conduit vertical rond (Ø125mm ou Ø80mm) ou d'une grille d'extraction (Ø125mm ou Ø80mm) à un ou deux conduits oblongs :
 - raccord pour grille d'extraction Ø125mm
 - raccord pour grille d'extraction Ø180mm
 - raccord double Ø125mm
 - réduction linéaire double 2x140x60mm > Ø125mm
 - raccord mixte plat-rond 140x60mm > Ø125mm
 - raccord mixte plat-rond 140x60mm > Ø80mm

3.43 Accessoires de raccordement et de fixation

- raccord flexible : pièce oblongue (dimensions extérieures 140 x 64 mm et avec un diamètre intérieur équivalent de 90 mm), de longueur 350 mm, en polyéthylène, munie aux deux extrémités d'un manchon de raccordement avec caoutchouc, utilisée pour relier un conduit rigide oblong à un conduit flexible
- pièces de raccord, en polypropylène, équipées de deux doubles joints en caoutchouc permettant la jonction entre conduits ou entre un conduit et un accessoire :
 - couplage oblong
 - couplage Ø125mm
 - couplage Ø80mm
- bride de fixation en polypropylène pour conduit flexible et conduit rigide oblong
- bride de fixation en acier chromé pour conduit flexible, conduit rigide oblong et accessoires
- fermetures pour raccord, en polypropylène, installées par paire, pour la fixation des conduits flexibles, des conduits rigides oblongs et des pièces de raccord (couplages) listées ci-dessus.

3.5 Réseau aéraulique hormis composants de la gamme « Easyflex »

La fourniture assurée par la société RENSON VENTILATION ne comprend pas, de façon obligatoire, les éléments suivants, toutefois indispensables à la réalisation de l'installation et au bon fonctionnement des systèmes.

3.51 Conduits et accessoires

Les conduits et accessoires autres que ceux de la gamme « Easyflex » doivent être conformes :

- aux exigences définies au paragraphe 2.31 du « CPT VMC Hygro », dans le NF DTU 68.3 P1-1-1 et le NF DTU 68.3 P1-1-2,
- aux exigences vis-à-vis de la sécurité en cas d'incendie dans les bâtiments d'habitation individuelle ou collectif.

3.52 Rejet

La sortie de toiture doit faciliter le rejet de l'air vicié (faible perte de charge pour le débit total extrait) tout en protégeant l'intrusion de tout corps (pluie, neige, volatiles, ...) dans le réseau de rejet.

Le diamètre de raccordement du rejet doit être au minimum équivalent au diamètre de la partie du réseau le reliant à la sortie du groupe d'extraction déterminé selon les dispositions du paragraphe 2.33 du « CPT VMC Hygro ».

3.6 Groupe d'extraction

3.61 Caractéristiques générales

Le groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ » est composé (cf. visuels en *Annexe D.41*) :

- d'un ventilateur,
- d'un panneau de contrôle (PCB)
 - nécessaire pour la phase de calibration du système,
 - comportant un bouton « INIT » et un voyant (led) indiquant l'état de fonctionnement du système (ce voyant est également appelé « LED STATUS »),
 - avec un porteur pour carte SD,
 - avec des connecteurs pour les câbles patch des clapets d'extraction,
 - auquel est raccordé l'interrupteur permettant l'activation du débit temporisé en cuisine,
- d'un caisson en plastique.

Ce groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ » dispose :

- de six piquages en diamètre 125 mm (intégrant un clapet de régulation) pouvant être associés à une réduction 125/80 (mm) pour le raccordement des pièces techniques autres que la cuisine : voir dispositions de mise en œuvre au paragraphe 7.41 du présent Dossier Technique,
- d'un rejet en diamètre 150 mm.

3.62 Domaine d'utilisation

Tel que précisé au chapitre 2 du présent Dossier Technique, le groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ » ne peut desservir qu'une cuisine et au maximum cinq pièces techniques.

3.63 Puissance électrique pondérée

Le calcul de la puissance électrique pondérée du groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ », pour les configurations standards, est disponible en *Annexe D.42*.

Pour toute autre configuration de logement, cette puissance électrique pondérée doit être calculée, à partir des configurations des tableaux de l'*Annexe D.42*, par interpolation ou extrapolation linéaire.

3.64 Commande du débit temporisé (cuisine)

La durée de la temporisation du débit nominal prévu à l'article 3 de l'arrêté du 24 mars 1982 est fixe et égale à 30 minutes.

La commande du débit temporisé en cuisine est réalisée par l'intermédiaire d'un interrupteur simple, non fourni par la société RENSON VENTILATION, connecté au panneau de contrôle (PCB) du groupe d'extraction HEALTHBOX (selon les dispositions prévues dans la notice d'installation).

3.65 Calibration et détection de défauts

La phase de calibration permettant d'ajuster l'ouverture maximale des clapets de réglage (voir paragraphe 3.25 du présent Dossier Technique) est actionnée depuis le panneau de contrôle (PCB) du groupe d'extraction.

Le groupe d'extraction intègre un contrôle automatique du réglage des dipswitches effectué lors de cette phase de calibration.

En effet, le groupe d'extraction ne se met pas en fonctionnement et un défaut est signalé au niveau des voyants :

- si l'un des réglages de clapet ne correspond pas à l'un des réglages prévus dans le présent Dossier Technique (échelle « clapet »),
- si l'association de réglages de clapets ne correspond pas à l'une des configurations de logement prévue en *Annexe B* du présent Dossier Technique (échelle « logement »).

3.7 Marquage

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

Les composants bénéficiant d'un certificat QB sont identifiables par un marquage conforme aux exigences de la marque dont ils relèvent.

4. Fabrication et contrôles

4.1 Entrées d'air

La fabrication des entrées d'air EHB², EHC, EHT, EHL, ZOH, EFL et EFT est effectuée par la société AERECO dans l'usine de Collégien.

4.2 Grilles, clapets et groupe d'extraction

La fabrication des grilles d'extraction, des clapets d'extraction et de l'unité centrale est effectuée, par la société RENSON VENTILATION, à l'usine de Waregem en Belgique.

L'ensemble des processus, modes opératoires et contrôles sont définis dans le système qualité de l'entreprise.

Après l'assemblage d'un clapet d'extraction, le mouvement de la vanne et l'opération du capteur sont testés sur une machine spécifique.

Chaque centrale avec trois clapets d'extraction est testée si la communication est bonne.

Après l'assemblage de l'unité centrale, une unité sur 32 se trouvant sur deux palettes est testée dans une configuration complète.

Les connexions entre les clapets et l'unité sont contrôlées. On contrôle si la calibration s'effectue et si le système fonctionne après calibration. Chaque unité comporte un logiciel sur lequel l'intelligence du système se trouve. Le logiciel peut être changé facilement au moyen d'une carte SD.

Les produits et l'ensemble des procédures qualité font l'objet de suivis à travers la certification QB « Ventilation hygroréglable ».

4.3 Réseau « Easyflex »

La fabrication des composants de réseau de la gamme « Easyflex » est effectuée, par la société RENSON VENTILATION, à l'usine de Kruishoutem en Belgique.

Les produits et l'ensemble des procédures qualité font l'objet de suivis dans le cadre de la certification EUROVENT « Ventilation ducts ».

5. Configurations du système

Les configurations sont définies dans les tableaux de l'*Annexe B* du présent Dossier Technique.

6. Dimensionnement

Ce paragraphe fait référence aux prescriptions du NF DTU 68.3 P1-1-1.

Les paragraphes ci-dessous complètent les dispositions contenues au chapitre 3 du « CPT VMC Hygro ».

6.1 Dimensionnement des passages de transit

Le dimensionnement des passages de transit est à réaliser conformément au paragraphe 3.2 du « CPT VMC Hygro ».

6.2 Dimensionnement du réseau et du groupe d'extraction

Les débits minimaux, maximaux et maximaux réduits, par bouche d'extraction, en fonction des typologies des systèmes et des logements sont indiqués dans l'*Annexe C* du présent Dossier Technique.

Pour toute configuration de logement non définie dans les tableaux de l'*Annexe D.42* du présent Dossier Technique, le débit maximal de l'installation doit être calculé selon les dispositions du paragraphe 3.332 du « CPT VMC Hygro ».

Dans les limites d'utilisation définies au paragraphe 2.1 du présent Dossier Technique (du F2 au F7 avec au maximum 5 pièces techniques autres que la cuisine) et dans la mesure où il intègre une phase de calibration (décrite au paragraphe 3.65), le système « HEALTHBOX HYGRO+ »

- n'est pas soumis aux exigences du paragraphe 2.3.2 du « CPT VMC hygro »,
- ne nécessite pas de calcul de dimensionnement quelle que soit la configuration du réseau d'extraction.

Le système « HEALTHBOX HYGRO+ » est en revanche soumis aux exigences d'étanchéité à l'air du réseau d'extraction détaillées au paragraphe 7.42 du présent Dossier Technique.

7. Mise en œuvre et conception

Les paragraphes suivants viennent en complément des dispositions prévues au chapitre 4 du « CPT VMC Hygro ».

7.1 Généralités et formulaire remis par l'installateur au maître d'ouvrage

La mise en œuvre doit être réalisée par un installateur formé :

- par la société RENSON VENTILATION,
- ou par un distributeur agréé par la société RENSON VENTILATION.

L'installateur doit systématiquement remettre au maître d'ouvrage le formulaire disponible en *Annexe E* du présent Dossier Technique qui intègre l'identification des réglages des dipswitches

7.2 Entrées d'air

7.2.1 Dispositions générales

Les entrées d'air sont à installer, de préférence, en partie haute en regard de passages d'air ménagés sur les menuiseries, sur les coffres de volets roulant ou sur les murs selon les prescriptions :

- regroupées en *Annexe D, Tableau 5* (dimensions de la mortaise et type de montage),
- des documentations techniques des produits.

Elles doivent être installées en tout état de cause de façon à éviter les courants d'air gênants.

Pour l'installation sur des menuiseries réalisée à partir de profilés creux, il n'est pas toujours possible de ménager un passage d'air de section constante. Dans ce cas, il faut s'assurer, comme pour toute entrée d'air, que le passage n'oppose pas une résistance excessive à l'air. Pour cela, il est possible d'utiliser le Cahier n° 3376 établi par la commission des Avis Techniques pour montage sur menuiserie PVC.

Sur les coffres de volet roulant, les entrées d'air sont montées sur la face verticale.

Pour la mise en œuvre des silencieux, se reporter à la documentation technique des produits.

7.23 Dispositions complémentaires applicables aux entrées hygroréglables

7.231 Généralités

La température vue par l'élément sensible des entrées hygroréglables est influencée par la température extérieure.

Conformément au paragraphe 4.12 du « CPT VMC Hygro », les entrées d'air hygroréglables ne peuvent donc pas être installées sur des éléments de construction pariéto-dynamiques (modification de la réponse de l'entrée d'air pouvant conduire à une dégradation de la qualité de l'air intérieur).

7.232 Entrée d'air EHB²

Conformément à la réglementation acoustique, l'entrée d'air EHB² qui dispose d'un isolement acoustique (Dn,e,w(Ctr)) inférieur à 36 dB doit vérifier au moins l'une des conditions suivantes :

- Mise en œuvre dans une pièce de surface $\geq 12 \text{ m}^2$,
- Association avec un accessoire acoustique, défini au tableau 6, annexe C, afin d'élever à minima la performance d'isolement acoustique à 36 dB,
- Calcul acoustique sur les composants de la façade (ex : fenêtres, mur, ...) démontrant la pertinence de la combinaison retenue.

7.24 Dispositions complémentaires relatives aux auvents acoustiques EHL

Les pattes en plastique en partie centrale de la face arrière du socle acoustique EHL doivent être cassées avant son installation.

7.3 Clapets d'extraction

Tel qu'indiqué au paragraphe 3.24 du présent Dossier technique, chaque clapet d'extraction est muni d'un sticker avec le symbole du type de pièce desservie (cuisine, salle de bain, salle de bains avec WC commun, WC, buanderie) compatible.

Ces clapets d'extraction sont pourvus de 8 dipswitches permettant d'adapter les caractéristiques aérodynamiques du clapet (débits).

Les positions respectives des 8 dipswitches pour les 16 clapets intégrés au présent Dossier technique, à mettre en œuvre par l'installateur, sont détaillées en *Annexe D, Tableau 9*.

7.4 Réseau d'extraction

7.41 Nombre et diamètre des raccordements

Chacun des piquages du groupe d'extraction ne doit être relié qu'à une seule grille d'extraction.

Pour les pièces techniques autres que la cuisine (salle de bains, salles d'eau, WC) :

- la grille d'extraction utilisée est munie d'un raccordement en diamètre 80 mm
- le conduit reliant une bouche d'extraction au piquage du groupe d'extraction (réseau d'extraction) doit être au minimum en diamètre 80 mm ou équivalent.

Pour la cuisine :

- la grille d'extraction utilisée est munie d'un raccordement en diamètre 125 mm,
- le conduit reliant une bouche d'extraction au piquage du groupe d'extraction (réseau d'extraction) doit être au minimum en diamètre 125 mm ou équivalent.

7.42 Isolation du réseau et étanchéité à l'air

Tout conduit, en dehors du volume chauffé, entre une grille d'extraction et un « clapet HR » doit être systématiquement un conduit isolé avec une résistance thermique minimale de $0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Le réseau d'extraction mis en œuvre doit être au minimum de classe B (selon le fascicule documentaire FD E51-767 « Ventilation des bâtiments – Mesures d'étanchéité à l'air des réseaux »).

Cette exigence d'étanchéité à l'air du réseau est assurée :

- soit par l'utilisation des composants de réseau de la gamme « Easyflex » fournis exclusivement par la société RENSON VENTILATION,
- soit par l'utilisation d'un réseau d'extraction réalisé en conduits rigides ou semi-rigide au minimum de classe B certifié,
- soit par une mesure :
 - réalisée selon le fascicule documentaire FD E51-767 à 80 Pa et sans intégrer le groupe d'extraction,
 - exploitée selon les dispositions du paragraphe 8.2 du présent Dossier Technique.

7.5 Traitement de l'accessibilité aux personnes handicapées

Les dispositions prévues au paragraphe 4.6 du « CPT VMC Hygro » s'appliquent.

7.6 Groupe d'extraction

7.61 Montage

Il existe deux possibilités de montage :

- fixation au mur,
- fixation au plafond.

7.62 Calibration

Lors de la phase de calibration (pendant laquelle il est important d'ouvrir toutes les amenées d'air sur, dans ou entre les châssis, et de fermer toutes les portes intérieures), le groupe d'extraction est sous tension mais ne tourne pas encore.

La phase de calibration doit être activée après avoir :

- réglé tous les clapets d'extraction (via les dipswitches positionnés sur le panneau de contrôle du clapet) tel que décrit en *Annexe B* du présent Dossier Technique,
- relié tous ces clapets au groupe d'extraction,
- connecté l'interrupteur de commande du débit temporisé (déporté en cuisine) au panneau de contrôle (PCB).

Dans un premier temps, le système teste la communication entre le panneau de contrôle et les clapets d'extraction qui sont reliés au groupe d'extraction au moyen des câbles patch. Si la communication est conforme et que le contrôle automatique du réglage des dipswitches (voir paragraphe 3.65 du présent Dossier Technique) ne détecte pas d'erreurs, les leds vertes vont s'allumer sur les clapets d'extraction et la « LED STATUS » (positionnée sur le panneau de contrôle du groupe d'extraction) clignote.

Ensuite, la calibration doit être actionnée en appuyant pendant une durée de plus de 5 secondes sur le bouton « INIT » du panneau de contrôle du groupe d'extraction. Pendant cette calibration, la « LED STATUS » est constamment rouge. Quand la calibration est effective, la « LED STATUS » n'est plus colorée.

8. Réception des installations

8.1 Mesures de débit

Aucune mesure de débit n'est nécessaire grâce à la phase de calibration.

En effet, pendant cette phase de calibration, la position des clapets d'extraction est calculée afin que le débit soit assuré à chaque grille d'extraction (le débit d'extraction à chaque grille d'extraction est constamment assuré même quand le débit varie à une autre grille d'extraction).

8.2 Étanchéité à l'air du réseau

Dans le cas où une mesure d'étanchéité à l'air du réseau mis en œuvre est requise (voir paragraphe 7.42 du présent Dossier Technique), celle-ci doit être systématiquement déterminée par un essai réalisé conformément aux dispositions du FD E 51-767.

Si le test conduit à une classe d'étanchéité moins performante que la classe B, des mesures correctives doivent être appliquées au réseau mis en œuvre jusqu'à la mesure d'un débit de fuite correspondant à une classe d'étanchéité identique ou plus performante que la classe B.

8.3 Autres vérifications

Vérifier que les dipswitches des clapets sont bien installés conformément au *Tableau 9* de l'*Annexe D.37*.

Vérifier que chaque clapet est bien connecté à l'unité centrale avec un câble patch.

Vérifier qu'un interrupteur est installé en cuisine et raccordé au panneau de contrôle (PCB) du groupe d'extraction pour l'activation du débit temporisé en cuisine.

9. Entretien des systèmes

9.1 Généralités et fréquences d'entretien

Les paragraphes suivants viennent en complément des dispositions prévues au chapitre 6 du « CPT VMC Hygro ».

Le fonctionnement du système (connexions, détecteurs, ...) peut être contrôlé par l'installateur la première fois 2 ans après installation et ensuite chaque année.

L'entretien général de l'installation doit être réalisé comme pour une installation de ventilation mécanique traditionnelle.

Toutes les opérations d'entretien définies ci-après peuvent être réalisées par l'occupant ou par un professionnel :

- le nettoyage des entrées d'air et du groupe d'extraction doit être effectué au moins une fois par an,
- le nettoyage des grilles d'extraction doit être effectué au moins 4 fois par an.

9.2 Entrées d'air

La fréquence de nettoyage dépend de la rapidité d'encrassement, donc du lieu d'installation (ville, campagne...).

Le nettoyage de toute entrée d'air doit être effectué au moins une fois par an.

L'entrée d'air doit être nettoyée sans être démontée, à l'aide d'un chiffon sec.

9.3 Clapets d'extraction

Le mouvement des clapets peut être contrôlé régulièrement par l'utilisateur par exemple en activant le débit temporisé dans la cuisine.

9.4 Grilles d'extraction

La libre ouverture de la grille doit être vérifiée tous les trois mois.

Si elle est sale, elle peut être nettoyée avec un peu d'eau chaude après avoir enlevé la plaque.

9.5 Unité centrale (groupe d'extraction)

Le fonctionnement du système (connexions, détecteurs, ...) peut être contrôlé par l'installateur selon une procédure standard.

Le premier contrôle doit être effectué 2 ans après l'installation du système. Les contrôles suivants doivent être réalisés tous les ans par l'installateur.

La maintenance et l'entretien du groupe d'extraction doivent être réalisés, après avoir pris soin de mettre le composant hors tension, conformément :

- aux dispositions prévues dans le « CPT VMC Hygro », dans le NF DTU 68.3 P1-1-1 et dans le NF DTU 68.3 P1-1-2 ;
- aux prescriptions complémentaires indiquées dans la notice d'entretien fournie par le fabricant.

10. Mode d'exploitation commerciale et assistance technique

Les éléments du système « HEALTHBOX HYGRO+ » sont distribués uniquement par des ensembliers sélectionnés par la société RENSON VENTILATION.

L'ensemblier :

- Fournit en complément des composants décrits dans le présent Dossier Technique, des conduits et accessoires de réseau (type coude, té).
- Peut fournir une étude de l'ensemble de l'installation ou vérifie l'étude qui pourrait être réalisée par un bureau d'études 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.

La société RENSON VENTILATION :

- Apporte assistance à l'ensemblier pour tout problème technique sur les clapets et l'unité centrale pouvant entraîner un dysfonctionnement de l'installation.
- Fournit l'ensemble des documents et les prescriptions particulières de mise en œuvre.
- Fournit des formations aux ensembliers/installateurs du système « HEALTHBOX HYGRO+ » (pour l'installation du système ainsi que pour l'entretien du système).

B. Résultats expérimentaux

Entrées d'air

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

Ces entrées d'air (hygroréglables) sont certifiées QB.

Grilles d'extraction

- Rapport d'essais n° CAPE AT 14.082 – V0 (CSTB) : caractéristique débit/pression de six grilles d'extraction PURO, SQUARE, DIAGONAL, AQUA, ARTIST et DECO en diamètre 80 mm et des grilles d'extraction ARTIST et AQUA en diamètre 125 mm

- Rapport d'essais n° CAPE 18-9651/1 (CSTB) : caractéristique débit/pression de la grille d'extraction ARTIST en diamètre 80 mm et en diamètre 125 mm

Clapets d'extraction

- Clapets « HR » : rapports d'essais (CSTB) n° CAPE 18-9654/1 – Rev01, n° CAPE 18-9654/2 – Rev01 et n° CAPE 18-9654/5 – Rev01
- Clapet « odeur toilette » : rapport d'essais (CSTB) n° CAPE 18-9654/4 – Rev01,
- Clapets « HR / odeur toilette » : rapports d'essais (CSTB) n° CAPE 18-9654/3 – Rev01.

Groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ »

- Rapport d'essais n° CAPE 18-9651/2 (CSTB) : caractéristique débit/puissance
- Rapport d'essais n° CAPE 18-9651/3 (CSTB) :
 - Vérification du fonctionnement de la calibration,
 - Vérification du paramétrage des dipswitches définissant les caractéristiques des clapets « cuisine », « Salle de bains » et « Salle de bains /WC »,
 - Vérification du paramétrage de l'association des clapets définissant les configurations de logements.
- Essai acoustique : rapport d'essais n° AC18-26075701

Composants de réseau « Easyflex »

Rapport d'essais EUROFINIS n° S-06773-18 et n° S-06773-18 :

- essais réalisés conformément aux dispositions du référentiel de certification « Ventilation ducts – Semi-Rigid Non-Metallic Ductwork Systems predominantly made of Plastics » et du document « RESEAUX DE VENTILATION Essais et définition de la classe d'étanchéité dans le cadre d'une demande d'Avis Technique »
- essais montrant l'obtention de la classe d'étanchéité D au sens de la norme NF EN 12237.

C. Références

1. Données environnementales¹

Le système « HEALTHBOX 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.

2. Autres références

Sur plus de 6000 m² d'usines à WAREGEM, Belgique, RENSON VENTILATION a une capacité de production mensuelle de plus de 13000 clapets et 5000 unités centrales. RENSON VENTILATION a l'expérience de plus de 12 ans de recherche et de fabrication des systèmes de ventilation hygroréglable et depuis 2011 aussi des systèmes CO2.

A la fin de 2017, il existe plus de 90000 logements équipés d'un Système Healthbox en Europe.

En Belgique le système Healthbox (nommé système C+@evo II) est déjà validé par le BÜTgb résultant dans un ATG-E.

Aux Pays-Bas le système Healthbox est déjà validé par Peutz résultant dans un «gelijkwaardigheidsverklaring».

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Tableaux et figures du Dossier Technique

ANNEXE A – Données d'entrée des calculs thermiques règlementaires

Tableau 1a – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système « HEALTHBOX HYGRO+ »

Logement	Pièces humides	Qvarep _{spec}	Cdep	Saisie des entrées d'air	
				Smea	r
F2	1 SdB/WC	35,8	1,06	54,5	1
F2	1 SdB 1 WC	35,7	1,10	53,5	1
F3	1 SdB/WC	53,6	1,04	73,8	1
F3	1 SdB 1 WC	54,3	1,06	72,5	1
F4	1 SdB/WC	58,4	1,04	103,3	1
F4	1 SdB 1 WC	58,8	1,06	102,2	1
F5	1 SdB/WC	61,7	1,05	131,3	1
F5	1 SdB 1 WC	60,8	1,07	130,7	1
F6	2 SdB/WC	92,7	1,05	154,1	1
F6	1 SdB/WC 1 SdB + 1 WC	92,8	1,07	153,0	1
F6	2 SdB 1 WC	91,5	1,07	153,8	1
F7	2 SdB/WC	97,3	1,04	183,5	1
F7	1 SdB/WC 1 SdB + 1 WC	97,1	1,07	182,6	1
F7	2 SdB 1 WC	95,9	1,06	183,3	1

Pour prendre en compte l'implantation de salles d'eau supplémentaires, il faut ajouter, par salle d'eau, 5,0 m³/h à la valeur de Qvarep_{spec}, la valeur de la Smea est inchangée.

Il est possible d'implanter des pièces humides supplémentaires (salles de bains, WC et salles de bains avec WC communs) auquel cas il conviendra d'en tenir compte dans le calcul du Qvarep_{spec} et de la Smea en prenant en compte les valeurs contenues au *Tableau 1b* ci-après, la valeur du coefficient de dépassement Cdep restant inchangée.

L'ajout de pièces principales supplémentaires au F7 est possible à condition de leur implanter à chacune d'elles une entrée d'air correspondante à celle définie en F7, auquel cas, il conviendra d'en tenir compte dans le calcul du Qvarep_{spec} (pour Cdep = 1) en lui ajoutant la valeur de 6,0 m³/h par pièce ajoutée et en ajoutant, à la Smea, la valeur de 25,0 m³/h par pièce principale supplémentaire.

Tableau 1b – Données d'entrée pour les calculs thermiques réglementaires, système « HEALTHBOX HYGRO* »
Influence des pièces techniques supplémentaires (sur les valeurs du Tableau 1a)

Logement	Pièces humides	Salle de bains (SdB)			WC			Salle de bains avec WC (SdB/WC)		
		Type bouche	Qvarep _{spec}	Smea, M et M'	Type bouche	Qvarep _{spec}	Smea, M et M'	Type bouche	Qvarep _{spec}	Smea, M et M'
F2	1 SdB/WC	C6	+9,4	-5,7				C9	+13,6	-6,5
F2	1 SdB/WC				C14	+5,0	-2,9	C9	+13,6	-6,5
F2	1 SdB 1 WC	C6	+9,4	-5,7	C14	+5,0	-2,9	C9	+13,6	-6,5
F3	1 SdB/WC	C7	+9,2	-5,1				C9	+13,6	-6,5
F3	1 SdB/WC				C14	+5,0	-2,9	C9	+13,6	-6,5
F3	1 SdB 1 WC	C7	+9,2	-5,1	C14	+5,0	-2,9	C9	+13,6	-6,5
F4	1 SdB/WC	C7	+9,2	-5,1				C10	+15,2	-8,6
F4	1 SdB/WC				C15	+5,6	-3,5	C10	+15,2	-8,6
F4	1 SdB 1 WC	C7	+9,2	-5,1	C15	+5,6	-3,5	C10	+15,2	-8,6
F5	1 SdB/WC	C6	+9,4	-5,7				C11	+16,4	-10,1
F5	1 SdB/WC				C15	+5,6	-3,5	C11	+16,4	-10,1
F5	1 SdB 1 WC	C6	+9,4	-5,7	C15	+5,6	-3,5	C11	+16,4	-10,1
F6	2 SdB/WC	C8	+13,9	-7,9				C12	+15,9	-8,5
F6	2 SdB/WC				C15	+5,6	-3,5	C12	+15,9	-8,5
F6	1 SdB/WC 1 SdB 1 WC				C15	+5,6	-3,5	C13	+14,7	-8,4
F6	2 SdB 1 WC	C8	+13,9	-7,9	C15	+5,6	-3,5	C13	+14,7	-8,4
F7	2 SdB/WC	C8	+13,9	-7,9				C12	+15,9	-8,5
F7	2 SdB/WC				C15	+5,6	-3,5	C12	+15,9	-8,5
F7	1 SdB/WC 1 SdB 1 WC				C15	+5,6	-3,5	C13	+14,7	-8,4
F7	2 SdB 1 WC	C8	+13,9	-7,9	C15	+5,6	-3,5	C13	+14,7	-8,4

NOTE : L'adjonction de pièces humides supplémentaires conduit, en augmentant les débits de ventilation, à une diminution de l'Humidité Relative des pièces principales, la somme des modules des entrées d'air hygroréglables peut décroître.

ANNEXE B – Distribution des produits dans les systèmes et configurations des systèmes

Nombre minimal de pièces techniques

Le nombre de pièces humides indiqué dans les tableaux ci-après constitue une valeur minimale. Un nombre moindre de pièces humides ne permettrait pas d'assurer la qualité de l'air à l'intérieur du logement. De telles configurations ne sont donc pas conformes au présent Avis Technique.

Définition d'une salle d'eau

Au sens du présent Avis Technique, on entend par salle d'eau, une pièce autre que la cuisine ou le WC, équipée d'un point d'eau, mais sans baignoire ni douche (cellier, buanderie...).

Cloisonnement d'un WC commun avec une salle de bains

En cas d'impossibilité de cloisonnement du WC commun avec la salle de bains, l'installation sera dimensionnée et réalisée avec une seule bouche.

Par contre, dans le cas où il est possible de séparer la salle de bains avec WC commun par un cloisonnement (chacune des deux pièces ainsi constituées ayant un accès direct à une partie commune du logement), une seule bouche sera installée dans la pièce commune et l'installation sera dimensionnée en fonction de la possible évolution vers ce cloisonnement.

Notations

Les caractéristiques techniques des composants, identifiables par un code dans le tableau ci-dessous, sont détaillées en *Annexe D* du présent Dossier Technique.

Tableau 1 – Configurations du système « HEALTHBOX Hygro* »

Configuration de base										Pièces techniques supplémentaires				
Logement	Pièces humides	Type ou module d'entrée d'air		Bouches d'extraction										
		Séjour	Par chambre	Cuisine	SdB1	SdB2	SdB/WC1	SdB/WC2	WC	Autre SdB	Autre SdB/WC	Autre WC	Salle d'eau	
F2	1 SdB/WC	HY	HY	C0			C9				C6	C9		C16
F2	1 SdB/WC	HY	HY	C0			C9					C9	C14	C16
F2	1 SdB 1 WC	HY	HY	C0	C6					C14	C6	C9	C14	C16
F3	1 SdB/WC	HY	HY	C1			C9				C7	C9		C16
F3	1 SdB/WC	HY	HY	C1			C9					C9	C14	C16
F3	1 SdB 1 WC	HY	HY	C1	C7					C14	C7	C9	C14	C16
F4	1 SdB/WC	HY	HY	C2			C10				C7	C10		C16
F4	1 SdB/WC	HY	HY	C2			C10					C10	C15	C16
F4	1 SdB 1 WC	HY	HY	C2	C7					C15	C7	C10	C15	C16
F5	1 SdB/WC	HY	HY	C3			C11				C6	C11		C16
F5	1 SdB/WC	HY	HY	C3			C11					C11	C15	C16
F5	1 SdB 1 WC	HY	HY	C3	C6					C15	C6	C11	C15	C16
F6	2 SdB/WC	HY	HY	C4			C12	C12			C8	C12		C16
F6	2 SdB/WC	HY	HY	C4			C12	C12				C12	C15	C16
F6	1 SdB/WC 1 SdB + 1WC	HY	HY	C4	C8		C13			C15		C13	C15	C16
F6	2 SdB 1 WC	HY	HY	C4	C8	C8				C15	C8	C13	C15	C16
F7	2 SdB/WC	HY	HY	C5			C12	C12			C8	C12		C16
F7	2 SdB/WC	HY	HY	C5			C12	C12				C12	C15	C16
F7	1 SdB/WC 1 SdB + 1WC	HY	HY	C5	C8		C13			C15		C13	C15	C16
F7	2 SdB 1 WC	HY	HY	C5	C8	C8				C15	C8	C13	C15	C16

ANNEXE C – Valeurs pour dimensionnement des systèmes

ANNEXE C.1 - Débits minimaux en m³/h

Tableau 1 – Valeurs de débit minimum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement
Système « HEALTHBOX HYGRO⁺ »

Logement	Pièces humides	Cuisine	SdB1	SdB2	SdB/WC1	SdB/WC2	WC	Autre SdB	Autre SdB/WC	Autre WC	Salle d'eau
F2	1 SdB/WC	10			12			10	12		5
F2	1 SdB/WC	10			12				12	5	5
F2	1 SdB 1 WC	10	10				5	10	12	5	5
F3	1 SdB/WC	25			12			10	12		5
F3	1 SdB/WC	25			12				12	5	5
F3	1 SdB 1 WC	25	10				5	10	12	5	5
F4	1 SdB/WC	25			14			10	14		5
F4	1 SdB/WC	25			14				14	5	5
F4	1 SdB 1 WC	25	10				5	10	14	5	5
F5	1 SdB/WC	25			15			10	15		5
F5	1 SdB/WC	25			15				15	5	5
F5	1 SdB 1 WC	25	10				5	10	15	5	5
F6	2 SdB/WC	37			15	15		15	15		5
F6	2 SdB/WC	37			15	15			15	5	5
F6	1 SdB/WC 1 SdB + 1WC	37	15		15		5		15	5	5
F6	2 SdB 1 WC	37	15	15			5	15	15	5	5
F7	2 SdB/WC	40			15	15		15	15		5
F7	2 SdB/WC	40			15	15			15	5	5
F7	1 SdB/WC 1 SdB + 1WC	40	15		15		5		15	5	5
F7	2 SdB 1 WC	40	15	15			5	15	15	5	5

Annexe C.2 - Débits maximaux en m³/h

Tableau 2 – Valeurs de débit maximum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement
Habitat individuel équipé d'une salle de bains avec WC commun, sans WC séparé
Système « HEALTHBOX HYGRO⁺ »

Logement	Pièces humides	Cuisine		SdB/WC	Salle d'eau 1	Autre salle d'eau
		Qmax-réduit	Qmax			
F2	1 SdB/WC	25	90	30	20	5
F3	1 SdB/WC	40	105	30	20	5
F4	1 SdB/WC	40	120	30	20	5
F5	1 SdB/WC	40	135	45	20	5

Tableau 3 – Valeurs de débit maximum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement
Habitat individuel équipé d'au moins deux salles de bains avec ou sans WC et aucun WC séparé
Système « HEALTHBOX HYGRO+ »

Logement	Pièces humides	Cuisine		SdB/WC n° 1	SdB/WC n° 2	SdB	Autre SdB/WC	Autre SdB	Salle d'eau
		Qmax-réduit	Qmax						
F2	2 SdB/WC	25	90	30	30		12		5
F2	1 SdB/WC 1 SdB	25	90	30		20	12	10	5
F3	2 SdB/WC	40	105	30	30		12		5
F3	1 SdB/WC 1 SdB	40	105	30		25	12	10	5
F4	2 SdB/WC	40	120	30	30		14		5
F4	1 SdB/WC 1 SdB	40	120	30		25	14	10	5
F5	2 SdB/WC	40	135	45	45		15		5
F5	1 SdB/WC 1 SdB	40	135	45		20	15	10	5
F6	2 SdB/WC	57	135	45	45		15	15	5
F7	2 SdB/WC	60	135	45	45		15	15	5

Tableau 4 – Valeurs de débit maximum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement
Habitat individuel équipé d'au moins une salle de bains et d'au moins un WC séparé
Système « HEALTHBOX HYGRO+ »

Logement	Pièces humides	Cuisine		SdB1	SdB2	SdB/WC1	SdB/WC2	WC	Autre Sdb	Autre SdB/WC	Autre WC	Salle d'eau
		Qmax-réduit	Qmax									
F2	1 SdB/WC 1WC	25	90			30		15		12	5	5
F2	1 SdB 1 WC	25	90	20				15	10	12	5	5
F3	1 SdB/WC 1WC	40	105			30		15		12	5	5
F3	1 SdB 1 WC	40	105	25				15	10	12	5	5
F4	1 SdB/WC 1WC	40	120			30		30		14	5	5
F4	1 SdB 1 WC	40	120	25				30	10	14	5	5
F5	1 SdB/WC 1WC	40	135			45		30		15	5	5
F5	1 SdB 1 WC	40	135	20				30	15	15	5	5
F6	2 SdB/WC 1 WC	57	135			45	15	30		15	5	5
F6	1 SdB/WC 1 SdB + 1WC	57	135	20		15		30		15	5	5
F6	2 SdB 1 WC	57	135	20	15			30	15	15	5	5
F7	2 SdB/WC 1 WC	60	135			45	15	30		15	5	5
F7	1 SdB/WC 1 SdB + 1WC	60	135	20		15		30		15	5	5
F7	2 SdB 1 WC	60	135	20	15			30	15	15	5	5

ANNEXE D – Caractéristiques et visuels des produits

ANNEXE D.1 – Entrées d'air

EH : entrée d'air hygro-réglable dont la section varie de 4 à 31 cm² (module 6-44).

En caractéristiques isothermes à 21 °C, la plage de fonctionnement des entrées d'air hygro-réglables est de 51 % à 65 %.

L'EH existe dans les gammes EHB², EHL, EHT, EHC et ZOH.

A l'exception de la série ZOH, la nomenclature permettant de donner la dénomination commerciale est effectuée selon :

Formule de vente + code d'entrée d'air + couleur

- Exemple de formules de vente : Kit
- Exemples de codes : EHB², EFT 22, EHT, EFL et EHL

D.11 – Caractéristiques aérauliques générales et visuels

Tableau 1 – Caractéristiques aérauliques des entrées d'air hygro-réglables EH 6-44 pour plusieurs différences de pression

Valeurs d'humidité relative (% HR)		Différences de pression								
		calculée			de caractérisation (ou essai)			calculée		
		20 Pa			10 Pa			4 Pa		
		Débit en m ³ /h	Tolérance mini en m ³ /h	Tolérance maxi en m ³ /h	Débit en m ³ /h	Tolérance mini en m ³ /h	Tolérance maxi en m ³ /h	Débit en m ³ /h	Tolérance mini en m ³ /h	Tolérance maxi en m ³ /h
HR _{min}	51 +/-5	5,7	-0,0	+4,2	4,0	-0,0	+3,0	2,5	-0,0	+1,9
HR _{max}	65 +/-5	43,8	-0,0	+6,6	31,0	-0,0	+4,7	19,6	-0,0	+3,0

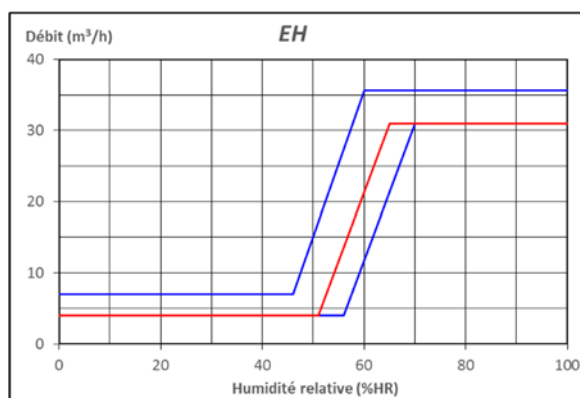


Figure 1 – Entrée d'air hygro-réglable EH
Caractéristiques hydroaérauliques pour une différence de pression de 10 Pa



Figure 2 – Entrée d'air hygro-réglable EHB²

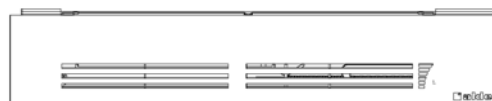


Figure 3 – Entrée d'air hygro-réglable EHC



Figure 4 – Entrée d'air hygro-réglable EHL

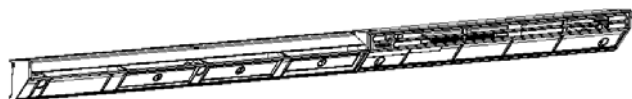


Figure 5 – Entrée d'air hygro-réglable ZOH

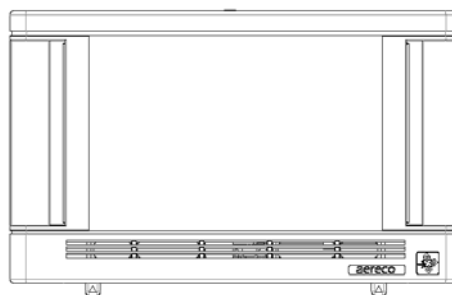


Figure 6 – Entrée d'air hygro-réglable EHT

D.12 – Caractéristiques acoustiques et accessoires

D.121 – Caractéristiques acoustiques détaillées

Les *Tableaux 2 à 4* 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 2 – 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]	[4]	[5]	[6]	[7]
EHL	37				39	40	41
EHB ²		34		37		37	
EHC			34				

[1] auvent standard

[2] auvent standard² (pour EHB²)

[3] auvent standard pour EHC

[4] auvent acoustique pour EHB²

[5] socle acoustique EHL et auvent standard

[6] auvent acoustique EHL

[7] socle acoustique EHL et auvent acoustique EHL

Tableau 3 – Caractéristiques acoustiques des entrées d'air montées en traversée de mur : $D_{n,e,w}(Ctr)$ en dB

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

Tableau 4 – Caractéristiques acoustiques des entrées d'air « ZOH » pour fenêtre de toit VELUX : $D_{n,e,w}(Ctr)$ en dB

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

D.122 – Visuels

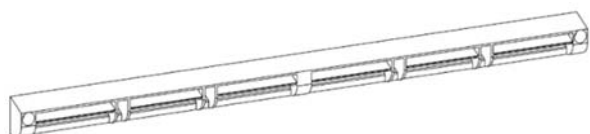


Figure 7 – Auvent standard [1]

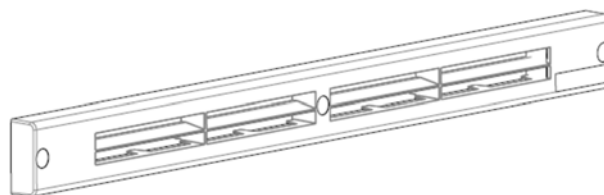


Figure 8 – Auvent standard² [2]

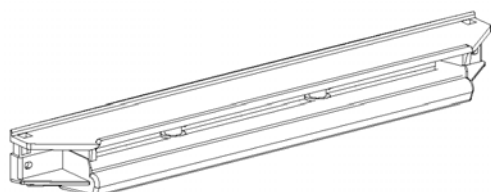


Figure 9 – Auvent standard EHC [3]

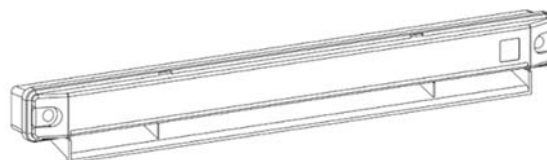


Figure 10 – Auvent acoustique standard EHL [6] et [7]

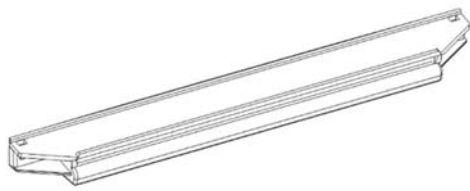


Figure 11 – Auvent acoustique pour entrée d'air EHB² [4]

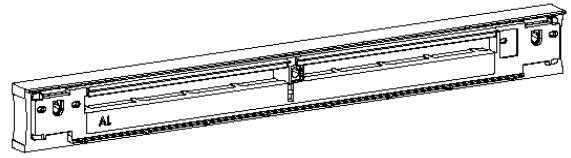


Figure 12 – Socle acoustique pour entrée d'air EHL [5] et [7]

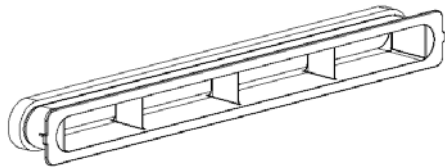


Figure 13 – Manchon EHC

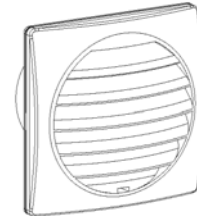
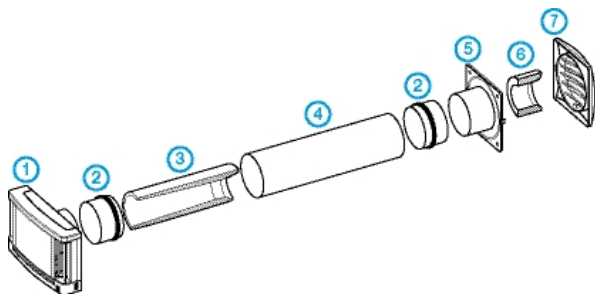


Figure 14 – Auvent EHT



- 1 | EHT
- 2 | Fût
- 3 | Mousse acoustique tube
- 4 | Tube
- 6 | Mousse auvent
- 5 et 7 | Auvent

Figure 15 – Mise en œuvre entrée d'air EHT

D.13 – Type de montage et mortaises

Tableau 5 – 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	250 x 12	270 x 20	275 x 25	Ø100	Ø125
EHB²	X					
EHC			X (2)	X (3)		
EHL	X					
EHT					X	X

(1) Pour les entrées d'air « ZOH », spécifiques aux fenêtres de toit VELUX de la gamme compatible, voir paragraphes 3.125 du présent Dossier Technique
 (2) sans manchon spécifique pour « EHC »
 (3) sous réserve mise en place du manchon spécifique pour « EHC »

ANNEXE D.2 – Grilles d'extraction

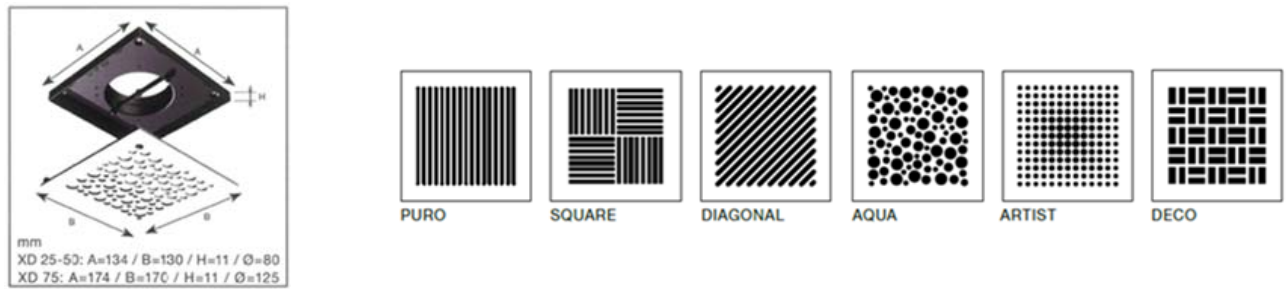


Figure 9 – Grilles d'extraction / caractéristiques dimensionnelles et visuels

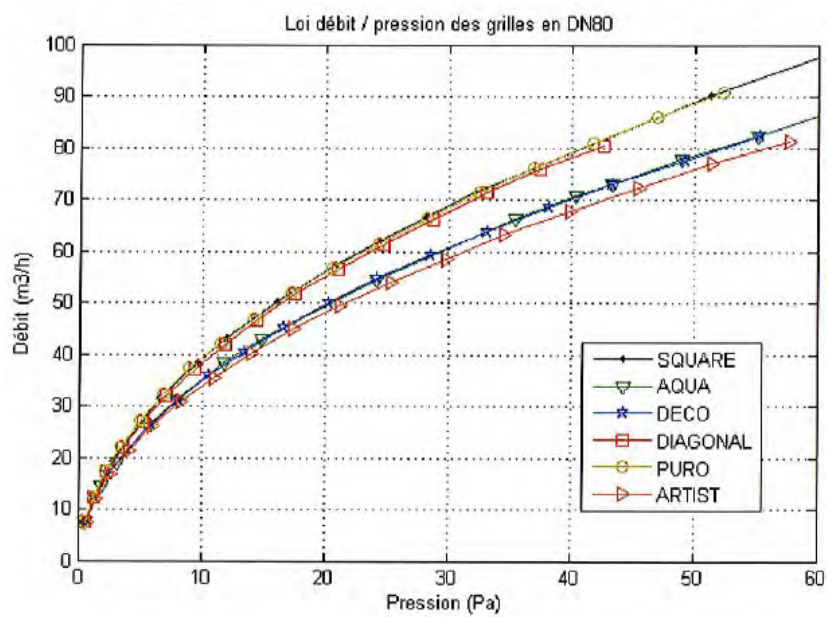
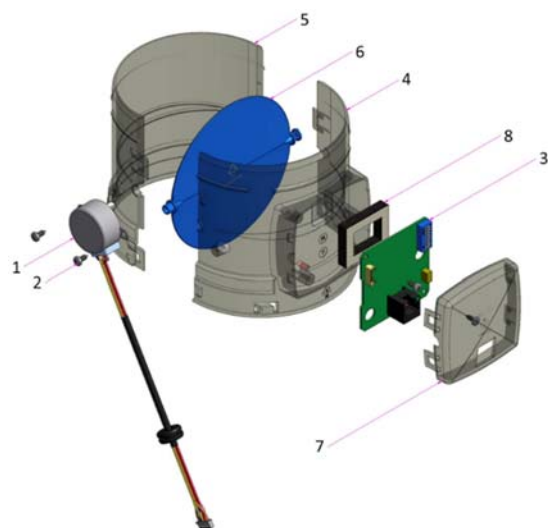


Figure 10 – Grilles d'extraction / caractéristiques débit/pression (pour un raccordement en diamètre 80 mm)

ANNEXE D.3 – Clapets d'extraction

D.31 – Caractéristiques techniques générales et marquage



Repère	Composant	Matériau
1	Moteur pas	---
2	Vis	inox A2
3	Panneau de contrôle (PCB)	---
4	Caisson comportant PCB	PP
5	Caisson sans PCB	PP
6	Vanne	ABS plastique
7	Caisson qui protège PCB	PP
8	Mousse	Evazote® EV50

Figure 11 – Éléments constitutifs d'un clapet d'extraction



Figure 12 – Stickers pour identification de la destination du clapet d'extraction

D.32 – Caractéristiques techniques clapets « odeur toilette »

Tableau 6 – Caractéristiques aérauliques des clapets d'extraction « odeur toilette » (salles de bains avec WC communs)

Clapet (Code)	Qmin (m ³ /h)	Qmax (m ³ /h)	HRmin (%)	HRmax (%)	Qtemp		Tolérances				
					débit (m ³ /h)	durée (min)	pour Qmin (m ³ /h)	pour Qmax (m ³ /h)	pour Qtemp		pour HRmin et HRmax
									(m ³ /h)	(min)	
C14	5				15	20	-0 +3,0		-0 +4,5	+/- 2	
C15	5				30	20	-0 +3,0		-0 +9,0	+/- 2	

D.33 – Détails concernant les caractéristiques techniques des clapets « HR »

La plage de mesure du capteur est 0 à 100% HR.

La précision à 25°C est ±2% entre 20% et 80%, ±3% entre 0% et 20% et entre 80% et 100%.

La résolution est 0,4% HR.

La consommation du capteur est de 2,5 mW.

Comme le capteur ne se trouve pas dans la grille d'extraction (pièce technique) mais sur le clapet, la mesure de l'humidité relative est corrigée à partir de la pression de vapeur (p_v) au niveau du clapet [pv non influencée par la température de l'air extrait] qui est fonction de l'humidité relative HRm et de la température θ_m (ou de la pression de vapeur saturante p_{sat}) mesurée de la pièce :

$$p_v(\text{détecteur}) = HR_m \cdot p_{sat}(\theta_m) / 100 \quad \text{avec :} \quad p_{sat}(\theta_m) = 611 \exp\left(\frac{17.08\theta_m}{234.18 + \theta_m}\right)$$

La température dans la pièce est supposée constante et égale à 19°C, l'humidité relative dans la pièce est donc égale à :

$$HR(\text{pièce}) = 100 \frac{p_v(\text{détecteur})}{p_{sat}(19^\circ\text{C})}$$

Par ailleurs, la tolérance sur l'humidité relative définie dans le Dossier Technique est déterminée en supposant que la température dans la pièce varie entre un minimum de 15°C et un maximum de 23°C (moyenne de 19°C).

D.34 – Caractéristiques techniques détaillées des clapets « HR »

Tableau 7 – Caractéristiques aérauliques des clapets d'extraction « HR » (cuisines, salles de bains, salle d'eau)

Clapet (Code)	Qmin (m³/h)	Qmax (m³/h)	HRmin (%)	HRmax (%)	Qtemp		Tolérances				
					débit (m³/h)	durée (min)	pour Qmin (m³/h)	pour Qmax (m³/h)	pour Qtemp		pour HRmin et HRmax
									(m³/h)	(min)	
C0	10	40	45	80	90	30	-0 +3,0	-0 +12,0	-0 +27,0	+/- 2	+/- 5%
C1	10	40	25	50	105	30	-0 +3,0	-0 +12,0	-0 +31,5	+/- 2	+/- 5%
C2	10	40	25	50	120	30	-0 +3,0	-0 +12,0	-0 +36,0	+/- 2	+/- 5%
C3	10	40	25	50	135	30	-0 +3,0	-0 +12,0	-0 +40,5	+/- 2	+/- 5%
C4	27	57	25	55	135	30	-0 +8,1	-0 +17,1	-0 +40,5	+/- 2	+/- 5%
C5	30	60	25	55	135	30	-0 +9,0	-0 +18,0	-0 +40,5	+/- 2	+/- 5%
C6	10	40	50	85			-0 +3,0	-0 +12,0			+/- 5%
C7	10	40	50	75			-0 +3,0	-0 +12,0			+/- 5%
C8	15	45	55	85			-0 +4,5	-0 +13,5			+/- 5%
C16	5	35	45	80			-0 +3,0	-0 +10,5			+/- 5%

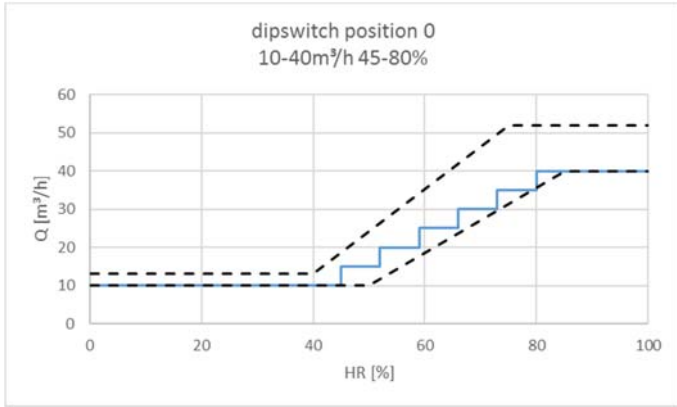


Figure 13 – Clapet C0

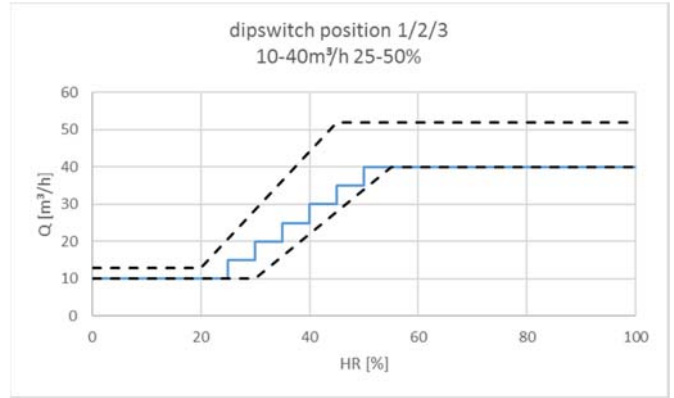


Figure 14 – Clapets C1, C2 et C3

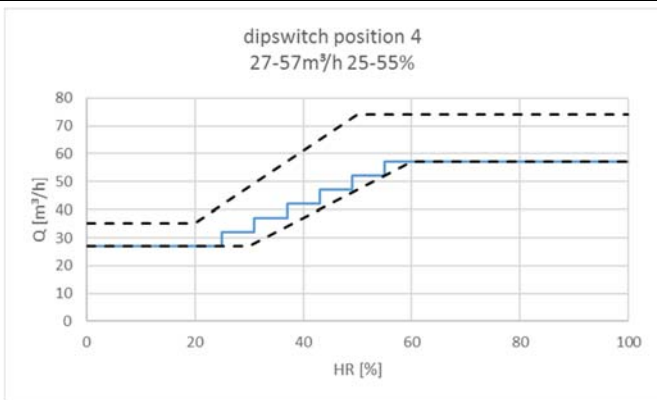


Figure 15 – Clapet C4

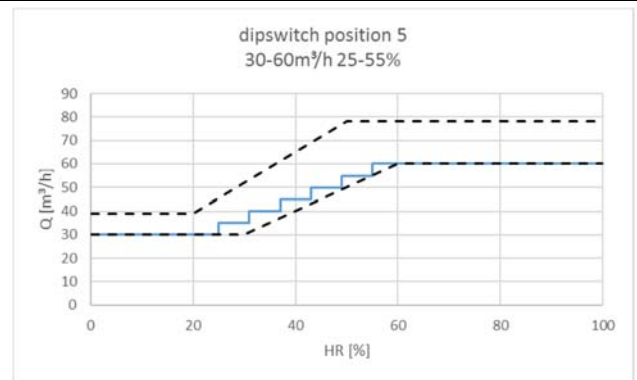


Figure 16 – Clapet C5

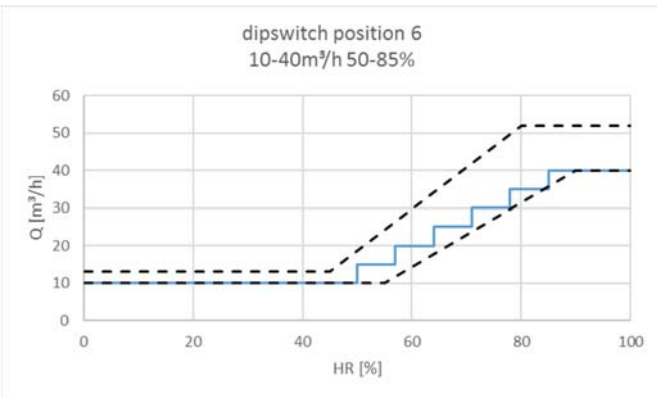


Figure 19 – Clapet C6

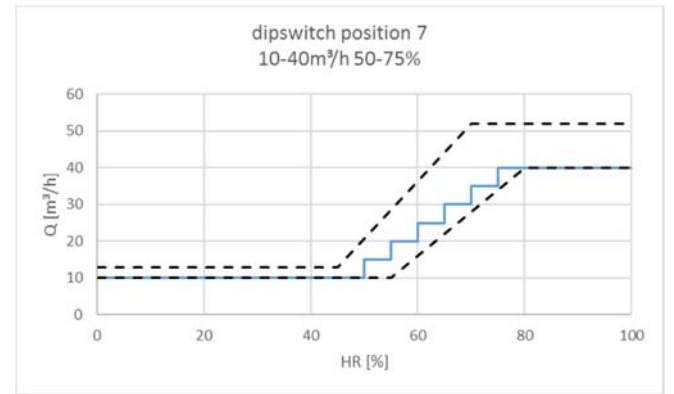


Figure 20 – Clapet C7

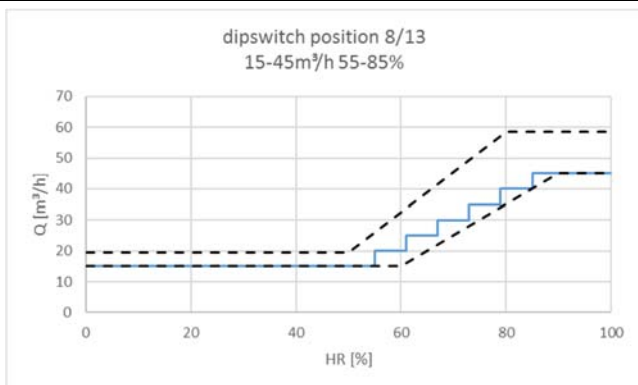


Figure 21 – Clapet C8

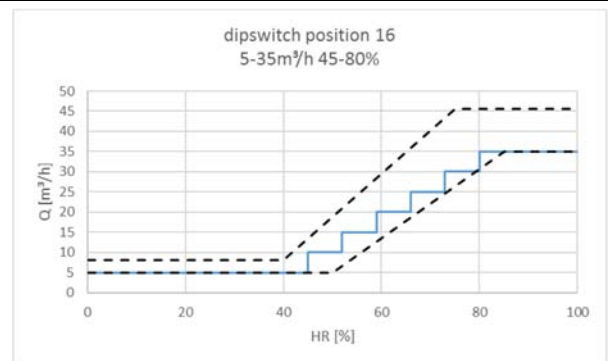


Figure 22 – Clapet C16

D.35 – Caractéristiques techniques détaillées des clapets « HR + odeur toilette »

Tableau 8 – Caractéristiques aérauliques des clapets d'extraction « HR + odeur toilette » (salles de bains avec WC communs)

Clapet (Code)	Qmin	Qmax	HRmin	HRmax	Qtemp		Tolérances						
					débit	durée	pour Qmin		pour Qmax		pour Qtemp		pour HRmin et HRmax
					(m³/h)	(min)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(min)			
C9	12	42	40	75	30	20	-0 +3,6	-0 +12,6	-0 +7,5	+/- 2	+/- 5%		
C10	14	44	40	75	30	20	-0 +4,2	-0 +13,2	-0 +9,0	+/- 2	+/- 5%		
C11	15	45	42	77	45	20	-0 +4,5	-0 +13,5	-0 +13,5	+/- 2	+/- 5%		
C12	15	45	45	80	45	20	-0 +4,5	-0 +13,5	-0 +13,5	+/- 2	+/- 5%		
C13	15	45	55	85	30	20	-0 +4,5	-0 +13,5	-0 +9,0	+/- 2	+/- 5%		

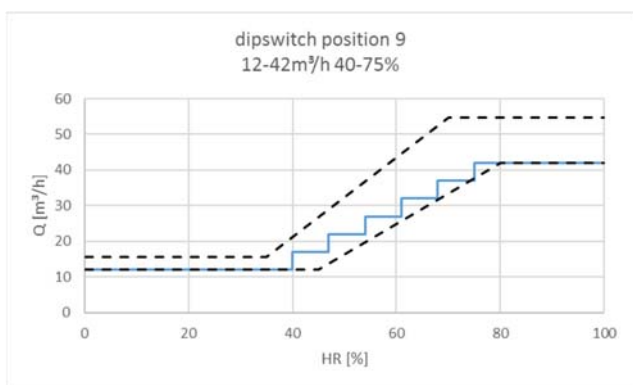


Figure 23 – Clapet C9

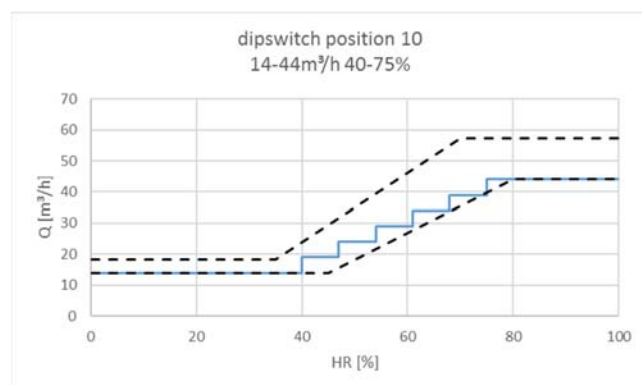


Figure 24 – Clapet C10

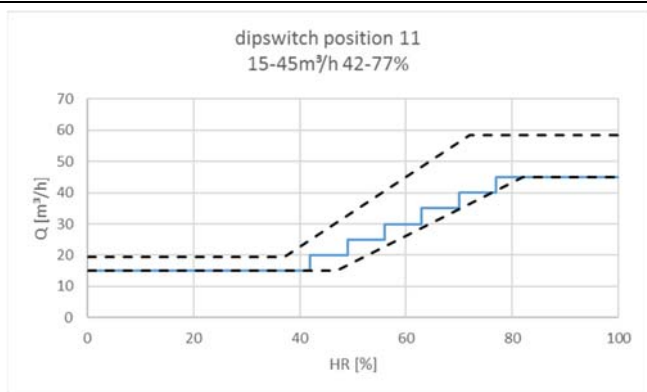


Figure 25 – Clapet C11

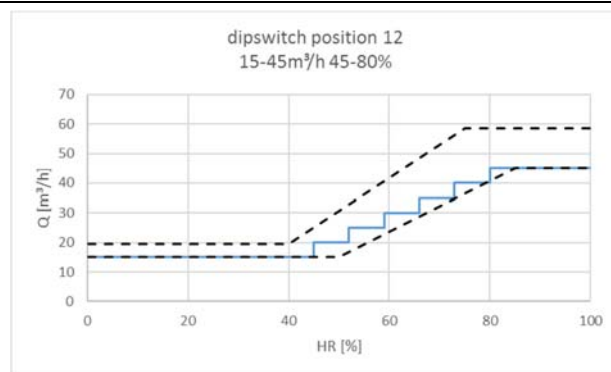


Figure 26 – Clapet C12

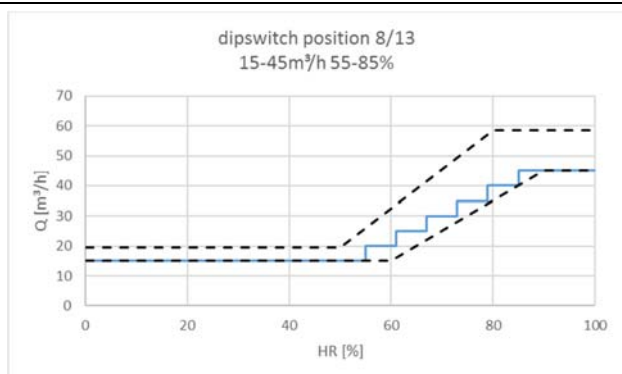


Figure 27 – Clapet C13

D.37 – Réglages des dipswitches clapets d'extraction

Tableau 9 – Configuration des dipswitches pour les différents clapets

		DIPSWITCH							
		1	2	3	4	5	6	7	8
0	ON								
	OFF								
1	ON								
	OFF								
2	ON								
	OFF								
3	ON								
	OFF								
4	ON								
	OFF								
5	ON								
	OFF								
6	ON								
	OFF								
7	ON								
	OFF								
8	ON								
	OFF								
9	ON								
	OFF								
10	ON								
	OFF								
11	ON								
	OFF								
12	ON								
	OFF								
13	ON								
	OFF								
14	ON								
	OFF								
15	ON								
	OFF								
16	ON								
	OFF								

ANNEXE D.4 – Groupe d'extraction

D.41 – Groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ » - visuels



Figure 28 – Groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ »



Figure 29 – Groupe d'extraction « HEALTHBOX » (accès au ventilateur)

D.42 – Groupe d'extraction « HEALTHBOX HYGRO+ » - puissances électriques pondérées

Tableau 10a – Puissances électriques pondérées – du F2 au F5

Pièces principales	Logement				Débits caractéristiques (m³/h)				Puissance électrique pondérée (W-Th-C)	
	SdB/WC	SdB	WC	SdE	Qv _{min}	Qv _{max-réduit}	Qv _{max}	Qv _{rep_{spec}}	HEALTHBOX HYGRO+	
F2	1	0	0	0	22,0	55,0	120,0	35,8	11,6	✓
	1	0	0	1	27,0	75,0	140,0	40,8	11,9	✓
	1	0	1	0	27,0	70,0	135,0	40,8	12,1	✓
	1	0	1	1	32,0	75,0	140,0	45,8	12,4	✓
	0	1	1	0	25,0	60,0	125,0	35,7	11,7	✓
	0	1	1	1	30,0	65,0	130,0	40,7	11,8	✓
F3	1	0	0	0	37,0	70,0	135,0	53,6	12,5	✓
	1	0	0	1	42,0	90,0	155,0	58,6	12,8	✓
	1	0	1	0	42,0	85,0	150,0	58,6	13,0	✓
	1	0	1	1	47,0	90,0	155,0	63,6	13,3	✓
	1	1	0	0	47,0	95,0	160,0	62,8	13,1	✓
	1	1	0	1	52,0	100,0	165,0	67,8	13,3	✓
	0	1	1	0	40,0	80,0	145,0	54,3	12,6	✓
	0	1	1	1	45,0	85,0	150,0	59,3	12,8	✓
	0	1	2	0	45,0	85,0	150,0	59,3	13,0	✓
	0	1	2	1	50,0	90,0	155,0	64,3	13,3	✓
	0	2	1	0	50,0	90,0	155,0	63,5	13,1	✓
	0	2	1	1	55,0	95,0	160,0	68,5	13,4	✓
	0	2	2	0	55,0	95,0	160,0	68,5	13,6	✓
	0	2	2	1	60,0	100,0	165,0	73,5	13,9	✓
F4	1	0	0	0	39,0	70,0	150,0	58,4	12,8	✓
	1	0	0	1	44,0	90,0	170,0	63,4	13,2	✓
	1	0	1	0	44,0	100,0	180,0	64,0	13,4	✓
	1	0	1	1	49,0	105,0	185,0	69,0	13,7	✓
	1	1	0	0	49,0	95,0	175,0	67,6	13,4	✓
	1	1	0	1	54,0	100,0	180,0	72,6	13,7	✓
	0	1	1	0	40,0	95,0	175,0	58,8	13,0	✓
	0	1	1	1	45,0	100,0	180,0	63,8	13,2	✓
	1	1	1	0	54,0	109,0	189,0	74,0	14,1	✓
	1	1	1	1	59,0	114,0	194,0	79,0	14,4	✓
	0	1	2	0	45,0	100,0	180,0	64,4	13,5	✓
	0	1	2	1	50,0	105,0	185,0	69,4	13,8	✓
	0	2	1	0	50,0	105,0	185,0	68,0	13,5	✓
	0	2	1	1	55,0	110,0	190,0	73,0	13,8	✓
	0	2	2	0	55,0	110,0	190,0	73,6	14,0	✓
	0	2	2	1	60,0	115,0	195,0	78,6	14,4	✓
	0	2	3	0	60,0	115,0	195,0	79,2	14,6	✓
		0	2	3	1					
	0	3	3	0						
	0	3	3	1						
F5	1	0	0	0	40,0	85,0	180,0	61,7	13,1	✓
	1	0	0	1	45,0	105,0	200,0	66,7	13,5	✓
	1	0	1	0	45,0	115,0	210,0	67,3	13,8	✓
	1	0	1	1	50,0	120,0	215,0	72,3	14,2	✓
	1	1	0	0	50,0	105,0	200,0	71,1	13,8	✓
	1	1	0	1	55,0	110,0	205,0	76,1	14,1	✓
	0	1	1	0	40,0	90,0	185,0	60,8	13,1	✓
	0	1	1	1	45,0	95,0	190,0	65,8	13,4	✓
	1	1	1	0	55,0	105,0	200,0	77,2	14,3	✓
	1	1	1	1	60,0	110,0	205,0	82,2	14,7	✓
	0	1	2	0	45,0	95,0	190,0	66,4	13,6	✓
	0	1	2	1	50,0	100,0	195,0	71,4	14,0	✓
	0	2	1	0	50,0	105,0	200,0	70,2	13,7	✓
	0	2	1	1	55,0	110,0	205,0	75,2	14,1	✓
	0	2	2	0	55,0	110,0	205,0	75,8	14,3	✓
	0	2	2	1	60,0	115,0	210,0	80,8	14,7	✓
	0	2	3	0	60,0	115,0	210,0	81,4	14,9	✓
	0	2	3	1						
	0	3	3	0						
	0	3	3	1						

configuration compatible en rénovation (RT « élément par élément »)
 configuration non compatible en rénovation (RT « élément par élément »)

Note : compatibilité évaluée sur la base des débits réglementaires de l'arrêté du 24 mars 1982 modifié

Tableau 10b – Puissances électriques pondérées – du F6 au F7

Pièces principales	Logement				Débits caractéristiques (m³/h)				Puissance électrique pondérée (W-Th-C)	
	SdB/WC	SdB	WC	SdE	QV _{min}	QV _{max-réduit}	QV _{max}	Qvarep _{spec}	HEALTHBOX HYGRO+	
F6	1	1	1	0	72,0	122,0	200,0	92,8	15,5	✓
	1	1	1	1	77,0	127,0	205,0	97,8	15,9	✓
	1	1	2	0	77,0	127,0	205,0	98,4	16,2	✓
	1	1	2	1	82,0	132,0	210,0	103,4	16,7	✓
	2	1	1	0	87,0	137,0	215,0	107,5	17,1	✓
	2	1	1	1	92,0	142,0	220,0	112,5	17,6	✓
	2	0	0	0	67,0	147,0	225,0	92,7	15,7	✓
	2	0	0	1	72,0	152,0	230,0	97,7	16,1	✓
	2	0	1	0	72,0	147,0	225,0	98,3	16,3	✓
	2	0	1	1	77,0	152,0	230,0	103,3	16,8	✓
	2	1	0	0	82,0	162,0	240,0	106,6	17,0	✓
	2	1	0	1	87,0	167,0	245,0	111,6	17,5	✓
	0	2	1	0	72,0	122,0	200,0	91,5	15,2	✓
	0	2	1	1	77,0	127,0	205,0	96,5	15,6	✓
	0	2	2	0	77,0	127,0	205,0	97,1	15,9	✓
	0	2	2	1	82,0	132,0	210,0	102,1	16,4	✓
	0	2	3	0	82,0	132,0	210,0	102,7	16,6	✓
	0	2	3	1						
	0	3	1	0	87,0	137,0	215,0	105,4	16,5	✓
	0	3	1	1	92,0	142,0	220,0	110,4	17,0	✓
0	3	2	0	92,0	142,0	220,0	111,0	17,3	✓	
0	3	2	1							
0	3	3	0							
0	3	3	1							
F7	1	1	1	0	75,0	125,0	200,0	97,1	15,8	✓
	1	1	1	1	80,0	130,0	205,0	102,1	16,3	✓
	1	1	2	0	80,0	130,0	205,0	102,7	16,6	✓
	1	1	2	1	85,0	135,0	210,0	107,7	17,1	✓
	2	1	1	0	90,0	140,0	215,0	111,8	17,5	✓
	2	1	1	1	95,0	145,0	220,0	116,8	18,1	✓
	2	0	0	0	70,0	150,0	225,0	97,3	16,0	✓
	2	0	0	1	75,0	155,0	230,0	102,3	16,5	✓
	2	0	1	0	75,0	150,0	225,0	102,9	16,7	✓
	2	0	1	1	80,0	155,0	230,0	107,9	17,3	✓
	2	1	0	0	85,0	165,0	240,0	111,2	17,5	✓
	2	1	0	1	90,0	170,0	245,0	116,2	18,0	✓
	0	2	1	0	75,0	125,0	200,0	95,9	15,5	✓
	0	2	1	1	80,0	130,0	205,0	100,9	16,0	✓
	0	2	2	0	80,0	130,0	205,0	101,5	16,3	✓
	0	2	2	1	85,0	135,0	210,0	106,5	16,8	✓
	0	2	3	0	85,0	135,0	210,0	107,1	17,0	✓
	0	2	3	1						
	0	3	1	0	90,0	140,0	215,0	109,8	16,9	✓
	0	3	1	1	95,0	145,0	220,0	114,8	17,5	✓
0	3	2	0	95,0	145,0	220,0	115,4	17,7	✓	
0	3	2	1							
0	3	3	0							
0	3	3	1							

configuration compatible en rénovation (RT « élément par élément »)
 configuration non compatible en rénovation (RT « élément par élément »)

Note : compatibilité évaluée sur la base des débits réglementaires de l'arrêté du 24 mars 1982 modifié

ANNEXE D.5 – Réseau d'extraction « Easyflex »





			
Conduit flexible	Conduit rigide oblong	Conduit vertical rond Ø125mm	Conduit vertical rond Ø80mm

Figure 1 – Réseau « Easyflex » - Conduits – Visuels









			
Courbe horizontale 90°	Courbe verticale 90°	Raccord pour grille d'extraction Ø125mm	Raccord pour grille d'extraction Ø80mm
			
Raccord double Ø125mm	Réduction linéaire double 2x140x60mm > Ø125mm	Raccord mixte plat-rond 140x60mm > Ø125mm	Raccord mixte plat-rond 140x60mm > Ø80mm

Figure 2 – Réseau « Easyflex » - Coudes et raccords - Visuels

			
Raccord flexible	Couplage oblong	Couplage Ø125mm	Couplage Ø80mm
			
Bride de fixation	Bride de fixation en métal	Fermeture pour raccord	

Figure 3 – Réseau « Easyflex » - Accessoires de raccordement et de fixation - Visuels

ANNEXE E – Formulaire réception



Creating healthy spaces

Ventilation

Certificat de garantie Healthbox® Hygro+
Certificat de conformité Healthbox® Hygro+

Certificat de garantie

Données du maître d'ouvrage :

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Commune : _____

Données de l'installateur :

Entreprise : _____

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Commune : _____

Uniek garantienummer van de Healthbox Hygro+ kleven



Exemple:



Numéro de la garantie

Date de production

Date : _____

Signature de l'installateur : _____



1

Ventilation

Certificat de garantie Healthbox® Hygro+
 Certificat de conformité Healthbox® Hygro+



Configuration de l'installation

Configuration logement :

F2 F3 F4 F5 F6 F7 ...

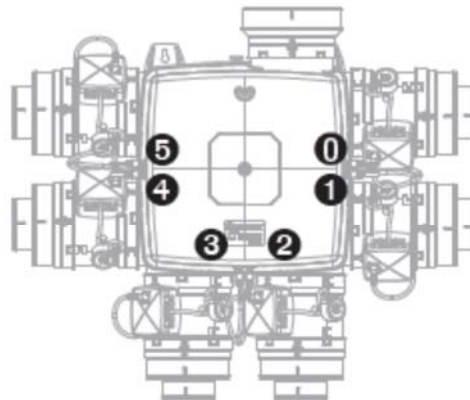
Configuration de l'Healthbox Hygro+

Kit de base HEALTHBOX HYGRO+

Étanchéité du réseau aéraulique

Indiquez le résultat de la mesure de l'étanchéité à l'air du réseau (hors groupe d'extraction, pour une pression d'essai de 80 Pa).

Par défaut (D) Classe A Classe B Classe C Classe D



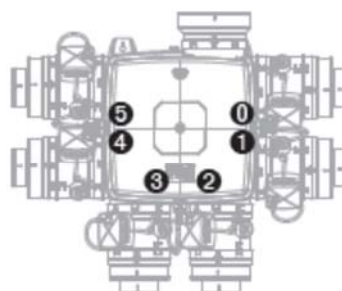
Connecteur 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Connecteur 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Connecteur 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Connecteur 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Connecteur 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Connecteur 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Démarrage de l'Healthbox Hygro+

Suivez les étapes mentionnées dans le manuel (couverture)

- Programmation des DIPswitches sur le print principal et les modules de réglage
- Activation du calibrage
- Le système se met en position normale de fonctionnement quand le calibrage est terminé
- Le débit temporisé en cuisine peut être réalisé par l'intermédiaire de l'interrupteur simple (ou TouchDisplay).

Inscrivez la configuration de chaque module de réglage sur cette feuille.
De cette manière vous calculerez le débit total.



0	Diam. conduit	80	125	...			
	Longueur du conduit (m)	0-3	3-5	5-10	10-15	15-20	> 20
	Sorte de conduit	Flexible (F)		Ovale plat (P)		Combinaison (F+P)	
	Couleur des leds (en position normale de fonctionnement)	Orange:		Vert:		F = fixe C = clignotant	
	Configuration des dipswitches (indiquer par des croix)	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5	6

1	Diam. conduit	80	125	...			
	Longueur du conduit (m)	0-3	3-5	5-10	10-15	15-20	> 20
	Sorte de conduit	Flexible (F)		Ovale plat (P)		Combinaison (F+P)	
	Couleur des leds (en position normale de fonctionnement)	Orange:		Vert:		F = fixe C = clignotant	
	Configuration des dipswitches (indiquer par des croix)	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5	6

2	Diam. conduit	80	125	...			
	Longueur du conduit (m)	0-3	3-5	5-10	10-15	15-20	> 20
	Sorte de conduit	Flexible (F)		Ovale plat (P)		Combinaison (F+P)	
	Couleur des leds (en position normale de fonctionnement)	Orange:		Vert:		F = fixe C = clignotant	
	Configuration des dipswitches (indiquer par des croix)	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5	6

3	Diam. conduit	80	125	...			
	Longueur du conduit (m)	0-3	3-5	5-10	10-15	15-20	> 20
	Sorte de conduit	Flexible (F)		Ovale plat (P)		Combinaison (F+P)	
	Couleur des leds (en position normale de fonctionnement)	Orange:		Vert:		F = fixe C = clignotant	
	Configuration des dipswitches (indiquer par des croix)	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5	6

4	Diam. conduit	80	125	...			
	Longueur du conduit (m)	0-3	3-5	5-10	10-15	15-20	> 20
	Sorte de conduit	Flexible (F)		Ovale plat (P)		Combinaison (F+P)	
	Couleur des leds (en position normale de fonctionnement)	Orange:		Vert:		F = fixe C = clignotant	
	Configuration des dipswitches (indiquer par des croix)	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5	6

5	Diam. conduit	80	125	...			
	Longueur du conduit (m)	0-3	3-5	5-10	10-15	15-20	> 20
	Sorte de conduit	Flexible (F)		Ovale plat (P)		Combinaison (F+P)	
	Couleur des leds (en position normale de fonctionnement)	Orange:		Vert:		F = fixe C = clignotant	
	Configuration des dipswitches (indiquer par des croix)	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1	2	3	4	5	6