

Avis Technique 14/13-1918

Additif à l'Avis Technique 14/13-1910

*Système de ventilation
mécanique hygroréglable*

*Humidity controlled
ventilation system*

*Feuchtigkeitskontrolliertes
mechanisches
Lüftungssystem*

*Ne peuvent se prévaloir du présent
Avis Technique que les productions
certifiées, marque CSTBat, dont la
liste à jour est consultable sur
Internet à l'adresse :*

www.certita.fr

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

Systemes de ventilation mécanique hygroréglable UNELVENT

Titulaire : Société Anjos
La Roche Blanche
FR-01230 TORCIEU
Tel. : 04 74 37 44 44
Fax : 04 74 36 20 60
www.anjos-ventilation.com

Usine : Société Anjos et Soler & Palau

Distributeur : Société UNELVENT SA
ZI – Avenue Côte Vermeille
FR – 66300 THUIR
Tél. : 04 68 53 02 60
Fax : 04 68 53 16 58
Email : unelvent@unelvent.com
Internet : www.unelvent.com

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

(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 14

Installations de génie Climatique et Installations Sanitaires

Vu pour enregistrement le 28 janvier 2014

Le Groupe Spécialisé n° 14 "Installations de génie climatique et installations sanitaires" de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques et des Documents Techniques d'Application a examiné, le 6 décembre 2013, les systèmes de ventilation hygroréglable « UNELVENT » présentés par la société ANJOS. Il a formulé sur ces procédés l'Avis Technique suivant, additif à l'Avis Technique 14/13-1910. Cet Avis, formulé pour les utilisations en France européenne, est attaché au Cahier des Prescriptions Techniques communes "Systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable" (e-cahier du CSTB n° 3615-V3) approuvé par le Groupe Spécialisé le 23 septembre 2013. L'Avis Technique formulé n'est valable que si les certifications visées dans le Dossier Technique, basées sur un suivi annuel et un contrôle extérieur, sont effectives.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Systèmes de ventilation mécanique contrôlée (VMC) hygroréglable pour des logements, composés :

- d'entrées d'air autoréglables et hygroréglables,
- d'une bouche d'extraction hygroréglable en cuisine à débit nominal temporisé et/ou de bouches thermomodulantes en présence d'appareils à gaz raccordé (VMC Hygro-Gaz),
- de bouches d'extraction hygroréglables ou de bouches hygroréglables temporisées en salle de bains,
- de bouches d'extraction hygroréglables en salles d'eau,
- de bouches d'extraction temporisées en WC (jusqu'au F4 en Hygro A),
- de bouches d'extraction autoréglables en WC en Hygro A pour les logements F5 et plus,
- d'un réseau de conduits,
- d'un groupe d'extraction multipiquages ou monopiquage,
- un rejet sur l'extérieur.

1.2 Identification des produits

Les entrées d'air et les bouches d'extraction sont identifiables par un marquage conforme aux référentiels des certifications dont ils relèvent.

Les entrées d'air et les bouches d'extraction relevant de la marque CSTBat "Ventilation hygroréglable" sont identifiables à partir du numéro de l'Avis Technique dont le présent document est un additif consolidé, à savoir l'Avis Technique 14/13-1910.

Les groupes d'extraction pour maison individuelle, visés dans le présent Avis Technique et relevant de la marque CSTBat "Ventilation hygroréglable" sont identifiables à partir du numéro du présent Avis Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

2.1.1 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 ou collectif.

Un groupe d'extraction intégré à un chauffe-eau thermodynamique peut être utilisé en habitat individuel ou pour traiter individuellement les logements d'un bâtiment d'habitation collective.

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

Le présent Avis Technique est applicable en cas de réutilisation de conduits circulaires métalliques dans le cadre de travaux exécutés dans les bâtiments d'habitation collective.

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

Pour les travaux exécutés dans les bâtiments d'habitation individuelle, la réutilisation de conduits existants est donc proscrite.

2.1.2 Mode 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,
- en habitation collective au gaz par l'intermédiaire de chaudières, dont l'évacuation des produits de combustion est assurée par l'installation de VMC répondant aux exigences des normes NF D 35-323 ou NF D 35-326 ou NF D 35-337 ou NF D 35-413.

Il est également applicable dans le cas d'un chauffage divisé par appareil indépendant à combustible solide dont l'amenée d'air comburant est prélevée par raccord direct sur l'extérieur.

Le présent Avis Technique 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.

Le système permet de raccorder l'évacuation d'appareils à gaz de puissance nominale inférieure ou égale à 25 kW dans sa version VMC Hygro-Gaz selon dispositions prévues dans le présent Dossier Technique.

Le présent Avis Technique ne vise pas l'association entre la version VMC Hygro-Gaz et le composant CETHEO.

2.1.3 Compatibilité avec les systèmes de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air

2.1.3.1 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 les systèmes UNELVENT de type Hygro A, Hygro B et Hygro-Gaz,
 - en rafraîchissement : avec le système UNELVENT de type Hygro-Gaz du F1 au F3 et avec le système UNELVENT de type Hygro A.
- ne sont pas compatibles, en rafraîchissement, avec les systèmes UNELVENT de type Hygro-Gaz à partir du F4 et UNELVENT de type Hygro B, compte tenu d'une diminution de l'hygrométrie réduisant la section d'ouverture des entrées d'air hygroréglables.

2.1.3.2 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 pièce (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

2.2.1.1 Aération des logements

a) 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.

- b) 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.

- c) 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.

2.212 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.

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.

2.213 Exigences relatives aux installations d'appareils à gaz raccordés au système

Pour le cas de ventilation mécanique contrôlée gaz simple flux (VMC Hygro-Gaz), l'appareil à gaz raccordé au système est obligatoirement installé en cuisine.

Le système ne s'oppose pas au respect des exigences :

- de l'arrêté du 25 avril 1985 modifié relatif à la vérification et à l'entretien des installations collectives de ventilation mécanique contrôlée-gaz,
- de l'arrêté du 30 mai 1989 modifié relatif à la sécurité collective des installations nouvelles de ventilation mécanique contrôlée auxquelles sont raccordés des appareils utilisant le gaz combustible ou les hydrocarbures liquéfiés,
- de la norme NF DTU 61.1 partie 5 relative au dimensionnement minimal des entrées d'air en présence d'appareil à gaz raccordé,
- du décret n° 2008-1231 du 27 novembre 2008 relatif à la prévention des intoxications par le monoxyde de carbone qui impose la mise en place d'un dispositif de sécurité collective (DSC) dans le cas de rénovation visés au domaine d'emploi.

2.214 Sécurité en cas d'incendie

Du fait notamment du classement de résistance au feu en catégorie 4 (selon l'arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages) des groupes d'extraction pour les bâtiments d'habitation collective définis dans le Dossier Technique établi par le demandeur :

- le système ne fait pas obstacle au respect des exigences du titre IV de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation,
- dans les cas de réutilisation de conduits de ventilation existants prévus au domaine d'emploi du présent Avis Technique, le système ne fait pas obstacle au respect de la circulaire du 13 décembre 1982 relative à la sécurité des personnes en cas de travaux de réhabilitation ou d'amélioration des bâtiments d'habitation existants.

2.215 Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de PEP pour ce produit. Il est rappelé que les PEP n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

2.216 Risque sismique

La mise en œuvre des systèmes UNELVENT ne fait pas obstacle au respect des exigences du décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 modifié relatif à la prévention du risque sismique.

2.217 Réglementation thermique

Bâtiments neufs

Les systèmes UNELVENT ne font pas obstacle au respect des exigences minimales définies dans 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.

Les *tableaux 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 2d, 3a, 3b et 3c* 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 20 juillet 2011,
- 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

Réglementation thermique des bâtiments existants dite « éléments par éléments »

En bâtiment d'habitation collective, sous réserve d'utilisation des groupes d'extraction dans une plage de débits appropriée en particulier pour la gamme CACB-N (conformément à l'article 36 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants), les systèmes UNELVENT ne font pas obstacle au respect des exigences de l'arrêté précité.

En maison individuelle, les tableaux relatifs aux caractéristiques des groupes d'extraction, en *Annexe D* du Dossier Technique établi par le demandeur indiquent, pour chaque groupe d'extraction, les configurations dont la puissance électrique pondérée est jugée compatible avec l'exigence de l'article 36 de l'arrêté du 3 mai 2007.

Réglementation thermique des bâtiments existants dite « globale »

Les systèmes UNELVENT ne font pas obstacle au respect des exigences minimales définies dans l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants.

Les *tableaux 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 2d, 3a, 3b et 3c* 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.

2.22 Durabilité et entretien

2.221 Durabilité

La durabilité propre des entrées d'air hygro-réglables et des bouches d'extraction hygro-réglables 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.

- L'entretien du passage d'air des entrées d'air et des bouches d'extraction est réalisé selon les préconisations du fabricant (cf. Dossier Technique établi par le demandeur). Il peut être normalement assuré par les occupants. Il permet de maintenir les performances des systèmes.

2.23 Fabrication et contrôle

Les fabrications des entrées d'air et des bouches d'extraction destinées aux logements individuels et collectifs font l'objet de contrôles internes de fabrication systématiques.

Les certifications CSTBat-35 "Ventilation hygro-réglable" et NF-205 "Ventilation Mécanique Contrôlée" pour les entrées d'air et les bouches d'extraction autoréglables, prévues dans le Dossier Technique établi par le demandeur, permettent d'assurer une constance convenable de la qualité.

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 Cahier des 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. Chaque composant doit faire l'objet d'un marquage conforme :

- aux exigences du règlement de certification CSTBat "Ventilation hygro-réglable" pour les composants hygro-réglables ou fixes et pour les groupes d'extraction destinés aux logements en bâtiment d'habitation individuel,
- aux exigences des règlements de certification NF pour les entrées d'air et les bouches d'extraction autoréglables.

2.32 Conception et dimensionnement

2.321 Généralités

Le dimensionnement des installations doit être effectué, par une entreprise qualifiée, conformément au chapitre 3 du « CPT VMC Hygro » et aux indications spécifiques figurant dans le Dossier Technique.

2.322 Cas particulier de la réutilisation de conduits

Conformément au chapitre 2.424 du « CPT VMC Hygro », les installations réutilisant des conduits existants visées au domaine d'emploi du présent Avis Technique sont soumises au remplacement systématique du groupe d'extraction en place par un groupe d'extraction dont le choix dépend :

- d'un audit de l'installation existante dont les modalités sont précisées au §4.1 du Dossier Technique établi par le demandeur,
- d'un dimensionnement de l'installation tenant compte des éléments non modifiables du réseau existant et des fuites du réseau selon les dispositions du chapitre 3.323 du « CPT VMC Hygro »,
- d'une éventuelle modification du réseau collecteur horizontal existant.

En cas d'impossibilité de dimensionnement, le groupe d'extraction mis en place doit, en complément des exigences ci-dessus, être à pression régulée ; ce qui relève de dispositions spécifiques définies dans le Dossier Technique établi par le demandeur.

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 NF C 15-100.

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

Le distributeur et/ou le titulaire est tenu d'apporter son assistance technique à toute entreprise installant le système qui en fera la demande.

Conclusions

Appréciation globale

Pour les fabrications bénéficiant d'un Certificat de qualification CSTBat valide délivré par EUROVENT CERTITA Certification, l'utilisation du système de ventilation « UNELVENT » dans le domaine d'emploi accepté et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques Communes des systèmes de ventilation hygroréglable (Cahier CSTB n° 3615) est appréciée favorablement.

Validité

Identique à l'Avis Technique 14/13-1910, à savoir jusqu'au 31 décembre 2016.

Pour le Groupe Spécialisé n° 14
Le Président
Ludovic DUMARQUEZ

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cet Avis Technique est un Additif de l'Avis Technique 14/13-1910 relatif aux systèmes « ALIZE » de la société ANJOS.

Il annule et remplace l'Avis Technique 14/07-1194*V237.

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 Exigences relatives à l'acoustique des logements

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.

3.4 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 handicapés, 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).

3.5 Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait : caractéristiques thermiques

Les caractéristiques thermiques du chauffe-eau thermodynamique sur air extrait CETHEO n'ont pas été étudiées dans la présente demande d'Avis Technique.

3.6 Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait : comptage

En l'absence de compteur par usage et par énergie incorporé au chauffe-eau thermodynamique sur air extrait CETHEO, une clef de répartition doit être déterminée en application de l'article 23 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.

3.7 Logements d'un bâtiment d'habitation collective traités individuellement

Dans le cas où un chauffe-eau thermodynamique sur air extrait CETHEO est utilisé pour traiter individuellement les logements d'un bâtiment d'habitation collective, le groupe attire l'attention sur :

- le choix du rejet d'air extrait (pertes de charge),
- la prise en compte des effets du vent dans le dimensionnement,
- le 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.

3.8 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
Cédric NORMAND

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

Le Dossier Technique s'appuie sur le Cahier des Prescriptions Techniques Communes relatif aux "Systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable" (*Cahier du CSTB n° 3615*) désigné dans la suite du texte « CPT VMC Hygro ».

Il peut dans certains cas faire mention de dispositions particulières.

Les performances annoncées (ex : acoustique...) dans le présent Avis Technique sont les caractéristiques minimales. Elles ne se substituent pas à des valeurs meilleures qui pourraient être obtenues par des essais menés par exemple dans le cadre des certifications produits et indiquées sur les certificats des différents marques.

1.1 Description succincte

Le présent Dossier Technique définit les systèmes de ventilation mécanique hygroréglable UNELVENT de type Hygro A, Hygro B et Hygro-Gaz.

Système de ventilation hygroréglable de type Hygro A

Système composé :

- dans les pièces principales, d'entrées d'air autoréglables ;
- de bouches d'extraction hygroréglables temporisées BEHC en cuisine ;
- de bouches d'extraction hygroréglables BEHS en salle de bains et en salle d'eau ;
- de bouches d'extraction hygroréglables temporisées en salle de bains dans certaines configurations (voir *tableaux 1a et 1b annexe A* du présent Avis Technique) ;
- de bouches d'extraction à débit nominal extrait temporisé BEHW dans les WC pour les logements du F1 au F4 et de bouches d'extraction autoréglables BAR pour les logements F5 et plus ;
- d'un réseau de conduits ;
- d'un groupe d'extraction multipiquages ou monopiquage ;
- d'un rejet sur l'extérieur.

Système de ventilation hygroréglable de type Hygro B

Système composé :

- dans les pièces principales, d'entrées d'air autoréglables pour les logements F1 et d'entrées d'air hygroréglables pour les logements F2 et plus ;
- de bouches d'extraction hygroréglables temporisées BEHC en cuisine ;
- de bouches d'extraction hygroréglables BEHS en salle de bains et en salle d'eau ;
- de bouches d'extraction hygroréglables temporisées en salle de bains dans certaines configurations (voir *tableaux 2a et 2b annexe A* du présent Avis Technique) ;
- de bouches d'extraction à débit nominal extrait temporisé BEHW dans les WC ;
- d'un réseau de conduits ;
- d'un groupe d'extraction multipiquages ou monopiquage ;
- d'un rejet sur l'extérieur.

Système de ventilation hygroréglable de type Hygro-Gaz

Système composé :

- dans les séjours, d'entrées d'air autoréglables ;
- dans les chambres, d'entrées d'air autoréglables pour les logements du F2 au F3 et d'entrées d'air hygroréglables pour les logements F4 et plus ;
- de bouches d'extraction thermomodulantes BOAG en cuisine permettant le raccordement d'une chaudière gaz de type VMC-Gaz répondant aux exigences des normes NF D 35-323 ou NF D 35-326 ou NF D 35-337 ou NF D 35-413 ;

- de bouches d'extraction hygroréglables BEHS en salle de bains et en salle d'eau ;
- de bouches d'extraction à débit nominal extrait temporisé BEHW dans les WC ;
- d'un réseau de conduits ;
- d'un groupe d'extraction multipiquages ou monopiquage ;
- d'un rejet sur l'extérieur.

Informations complémentaires

L'ouverture du débit complémentaire temporisé peut être manuelle (corde, interrupteur, bouton poussoir...) ou automatique (détection de présence...). La commande de ce débit est électrique (sur secteur, à piles) sauf pour les modèles à corde.

Les configurations des systèmes, en fonction de leur type et du nombre de pièces principales de l'habitation, sont définies dans les tableaux de l'*annexe A*.

Dans le présent Dossier Technique, les unités de grandeur sont données comme suit :

- Pression en Pa,
- Débit d'air en m³/h,
- Isolement acoustique en bruit Route Dn,e,w(Ctr) en dB,
- Isolement acoustique en bruit Rose Dn,e,w(C) en dB,
- Niveau de puissance acoustique Lw en dB(A),
- Humidité Relative HR en %.

1.2 Domaine d'emploi

1.2.1 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 ou collectif.

Un groupe d'extraction intégré à un chauffe-eau thermodynamique peut être utilisé en habitat individuel ou pour traiter individuellement les logements d'un bâtiment d'habitation collective.

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

Le présent Avis Technique est applicable en cas de réutilisation de conduits circulaires métalliques dans le cadre de travaux exécutés dans les bâtiments d'habitation collective.

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

Pour les travaux exécutés dans les bâtiments d'habitation individuelle, la réutilisation de conduits existants est donc proscrite.

1.2.2 Mode 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,
- en habitation collective, au gaz, par l'intermédiaire de chaudières dont l'évacuation des produits de combustion est assurée par l'installation de VMC répondant aux exigences des normes NF D 35-323 ou NF D 35-326 ou NF D 35-337 ou NF D 35-413.

Il est également applicable dans le cas d'un chauffage divisé par appareil indépendant à combustible solide dont l'amenée d'air comburant est prélevée par raccord direct sur l'extérieur.

Le présent Avis Technique 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.

Le système permet de raccorder l'évacuation d'appareils à gaz de puissance nominale inférieure ou égale à 25 kW dans sa version VMC Hygro-Gaz selon dispositions prévues dans le présent Dossier Technique.

Le présent Avis Technique ne vise pas l'association entre la version VMC Hygro-Gaz et le composant CETHEO.

1.23 Compatibilité avec les systèmes de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air

1.231 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 les systèmes UNELVENT de type Hygro A, Hygro B et Hygro-Gaz,
 - en rafraîchissement : avec le système UNELVENT de type Hygro-Gaz du F1 au F3 et avec le système UNELVENT de type Hygro A.
- ne sont pas compatibles, en rafraîchissement, avec les systèmes UNELVENT de type Hygro-Gaz à partir du F4 et UNELVENT de type Hygro B, compte tenu d'une diminution de l'hygrométrie réduisant la section d'ouverture des entrées d'air hygrorégulables.

1.232 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 pièce (dit gainable) sauf si des dispositions spécifiques sont explicitement indiquées dans un Avis Technique relatif à ce système de chauffage ou de rafraîchissement.

2. Composants

2.1 Entrées d'air

2.11 Entrées d'air autorégulables acoustiques

Ces entrées d'air, conformes à la norme NF E 51-732, permettent de réguler le débit d'air sur une plage de pression comprise entre 20 et 100 Pa. Elles sont caractérisées par un module 22, 30 ou 45 (débit en m³/h défini sous une différence de pression de 20 Pa).

Les entrées d'air ECA, ECA-RA, ÉSÉA, mini ÉSÉA et ECM-A réalisées en matière plastique, sont, suivant leur implantation (ex : menuiserie, ...), associées à un capuchon ou une grille de façade UNELVENT.

Ces entrées d'air respectent les Exemples de Solutions Acoustiques.

Pour tous les systèmes, le nombre et le module des entrées d'air autorégulables à installer, par pièce principale et par configuration de logement, sont définis dans les tableaux de configurations de ces systèmes (cf. tableaux 1a, 1b, 2a et 3 en Annexe A).

Les entrées d'air autorégulables sont implantées :

- sur menuiseries associées à un capuchon de façade,
- sur coffres de volet roulant ou sur mur.

Les caractéristiques acoustiques des entrées d'air autorégulables sont données en annexe C, tableaux 3a et 3b.

Pour toute information complémentaire sur les entrées d'air autorégulables, se reporter aux documentations techniques.

2.111 Gammes ECA et ECA-RA

Les entrées d'air ECA et ECA-RA, associées au capuchon de façade CE2A (cf. figure 14 Annexe C), existent en module 22, 30 ou 45.

Les entrées d'air ECA se composent (cf. figure 1 Annexe C) :

- d'un socle,
- d'un capot intégrant l'élément régulateur ainsi que la mousse acoustique. Le capot se monte par simple emboîtement sur le socle.

Les entrées d'air ECA-RA se composent (cf. figure 2 Annexe C) :

- d'un socle,
- d'une rallonge acoustique RA,
- d'un capot intégrant l'élément régulateur ainsi que la mousse acoustique. Le capot se monte par simple emboîtement sur la rallonge acoustique. L'ensemble (capot + RA) s'emboîte sur le socle.

2.112 Gamme ÉSÉA

Les entrées d'air ÉSÉA, associées au capuchon de façade suivant mor-taise CE2A ou CEA (cf. figures 13 et 14, Annexe C), existent en module 22, 30 ou 45. Les entrées d'air ÉSÉA se composent (cf. figure 3, Annexe C) :

- d'un socle,
- d'un capot intégrant l'élément régulateur ainsi que la mousse acoustique. Le capot se monte par simple emboîtement sur le socle.

2.113 Gamme Mini ÉSÉA

Les entrées d'air Mini ÉSÉA, associées au capuchon de façade CEA, existent en module 15, 22 ou 30. Les entrées d'air Mini ÉSÉA se composent (cf. figure 4, Annexe C) :

- d'un socle,
- d'un capot intégrant l'élément régulateur ainsi que la mousse acoustique. Le capot se monte par simple emboîtement sur le socle.

2.114 Gamme ECM-A

Les entrées d'air ECM-A, existent en module 22 ou 30 et se composent (cf. figure 5, annexe C) :

- d'une platine intégrant l'élément de régulation,
- d'un capot qui se monte par simple emboîtement sur la platine.

Elles se montent dans un conduit circulaire avec un auvent extérieur type GRM (cf. figure 15, annexe C) en diamètre 125 mm.

2.115 Entrée d'air autorégulable ZOL 0045 pour fenêtre de toit VELUX

Cette entrée d'air (cf. figure 6, Annexe C) est spécifique aux fenêtres de toit de marque VELUX de la gamme compatible. Les modules disponibles sont 22, 30 et 45.

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

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

2.12 Entrées d'air hygrorégulables

Les entrées d'air hygrorégulables possèdent un capteur d'humidité qui s'allonge proportionnellement à l'Humidité Relative lue localement, permettant l'ouverture ou la fermeture de la section de passage d'air de celles-ci. Ainsi, pour une même différence de pression de part et d'autre de l'entrée d'air, le débit d'air est modulé sur la plage d'Humidité Relative de fonctionnement.

Dans le cadre du présent Avis Technique, les entrées d'air hygrorégulables, utilisées dans les différents systèmes, assurent sous 20 Pa un débit modulé de 6 à 45 m³/h sur une plage d'Humidité Relative (HR) définie entre 45 et 60 % (cf. figure 7 en annexe C).

Le tableau 2 en annexe C précise pour plusieurs différences de pression, le débit d'air correspondant et ses tolérances (en m³/h).

Pour les systèmes de type Hygro B et Hygro-Gaz, le nombre d'entrées d'air hygrorégulables à installer par pièce principale et par configuration de logement est défini dans les tableaux de configuration de ces systèmes (cf. tableaux 2a, 2b et 3 en annexe A).

Les plages d'Humidité Relative définies ont une tolérance de : (-5% HR ; + 5% HR).

Les entrées d'air hygrorégulables sont implantées :

- sur menuiseries associées à un capuchon de façade de type CE2A,
- sur coffres de volet roulant ou sur mur.

Les caractéristiques acoustiques des entrées d'air hygrorégulables sont données en annexe C, tableaux 3a et 3b.

Pour toute information complémentaire sur les entrées d'air hygrorégulables, se reporter aux documentations techniques.

Fonctionnement hygrothermique des entrées d'air hygrorégulables

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 intermédiaire entre les températures intérieures 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 :

$$T_{\text{capteur}} = T_{\text{pièce}} - 0,26 (T_{\text{pièce}} - T_{\text{extérieure}})$$

2.121 Entrées d'air hygrorégulables acoustiques ECA-HY et ECA-HY-RA

Ces entrées d'air respectent les Exemples de Solutions Acoustiques.

Les entrées d'air ECA-HY se composent (cf. figure 8 annexe C) :

- d'un socle,
- d'un capot intégrant le capteur (tresse polyamide...) et le système de commande hygrorégulable (volet de régulation) ainsi que la mousse acoustique. Le capot se monte par simple emboîtement ou peut être vissé sur le socle afin de garantir un meilleur maintien de l'ensemble.

Les entrées d'air ECA-HY-RA se composent (cf. figure 9 annexe C) :

- d'une rallonge acoustique RA (pas de socle pour cette configuration),
- d'un capot intégrant le capteur (tresse polyamide...) et le système de commande hygroréglable (volet de régulation) ainsi que la mousse acoustique. Le capot se monte par simple emboîtement ou peut être vissé sur la rallonge afin de garantir un meilleur maintien de l'ensemble.

2.122 Entrées d'air hygroréglables acoustiques ECM-HY

Les entrées d'air ECM-HY se composent (cf. figure 10 annexe C) :

- d'une platine intégrant le capteur (tresse polyamide...) et le système de commande hygroréglable (volet de régulation).
- d'un capot qui se monte par simple emboîtement sur la platine.

Elles se montent dans un conduit circulaire et s'associent avec un auvent extérieur type GRM (cf. figure 15 annexe C). Cette grille est disponible en diamètre 100 mm et 125 mm.

2.123 Entrées d'air hygroréglables EC-HY

Les entrées d'air EC-HY se composent (cf. figure 11 annexe C) :

- d'un socle intégrant le capteur (tresse polyamide...) et le système de commande hygroréglable (volet de régulation),
- d'un capot qui se monte par simple emboîtement sur le socle.

2.124 Entrée d'air hygroréglable VELUX ZOH 8045 pour fenêtre de toit

Cette entrée d'air (cf. figure 12 annexe C) est spécifique aux fenêtres de toit de marque VELUX de la gamme compatible.

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

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

2.2 Bouches d'extraction hygroréglables

Les bouches d'extraction hygroréglables sont utilisées pour l'ensemble des systèmes (hormis en Hygro-Gaz) en cuisine (type HC), en salles de bains et salles d'eau (type HB).

Les bouches d'extraction hygroréglables possèdent un capteur d'humidité qui s'allonge proportionnellement à l'Humidité Relative lue localement permettant l'ouverture ou la fermeture de la section de passage d'air de celles-ci. Ainsi, pour une même différence de pression de part et d'autre de la bouche d'extraction (entre l'intérieur de la pièce et le conduit juste derrière la bouche), le débit d'air est modulé sur la plage d'Humidité Relative définie.

Les plages d'Humidité Relative ont une tolérance de : +/- 5% HR.

Les bouches d'extraction sont caractérisées par un débit hygroréglé sur une plage d'Humidité Relative définie et, éventuellement, par un débit complémentaire minuté (cf. gabarit des bouches en figures 16a à 16e et 18a à 18e en annexe C).

La pression minimale (P_{\min}) de la plage de fonctionnement est de 80 Pa. La pression maximale (P_{\max}) de la plage de fonctionnement est de 160 Pa.

Pour les produits certifiés, les caractéristiques retenues sont indiquées sur les certificats. Les caractéristiques minimales sont quant à elles indiquées dans le Dossier Technique.

Pour toute information complémentaire (ex : diamètres de raccordement, manchons de raccord, accessoires...) sur les bouches d'extraction hygroréglables, se reporter à la documentation technique.

2.21 Bouches d'extraction hygroréglables temporisées BEHC cuisine

Les bouches hygroréglables temporisées cuisine (cf. figure 17a, annexe C) sont composées des sous ensembles suivants :

- un canal à l'intérieur duquel sont emboîtés les volets permettant la régulation du débit extrait,
- une pièce support de l'archet hygroréglable,
- une pièce support de la minuterie.

Ces sous ensembles sont assemblés sur la platine de la bouche qui possède un fût de raccordement intégré, à joint. Ce dernier assure le maintien et la liaison étanche avec le conduit. Une mousse acoustique est emboîtée à l'arrière de la bouche dans le fût de raccordement.

L'ensemble est recouvert d'un capot avec grille amovible.

En option, la bouche cuisine peut être associée à un anneau acoustique (cf. figure 17b annexe C) permettant d'augmenter ses performances d'isolement acoustique $D_{n,e,w}$ (C).

L'ouverture du débit nominal extrait temporisé est manuelle (corde, interrupteur, bouton poussoir...). La commande de ce débit est électrique (sur secteur, à piles) sauf pour les modèles à corde.

Types et caractéristiques des bouches

Le débit complémentaire (nominal) des bouches cuisines est obtenu pour les différences de pressions supérieures ou égales à 70 Pa.

Les débits d'air pour les positions extrêmes des volets (débit hygro-réglé minimal et maximal et débit nominal) sont déterminés par des butées mécaniques de façon à obtenir les débits mentionnés dans le tableau 4 en annexe C.

Les bouches sont définies comme suit :

BEHC $Q_{\min}-Q_{\max}/Q_{\text{temp}}$, avec :

- Q_{\min} = débit hygroréglé minimal en m^3/h à P_{\min} .
- Q_{\max} = débit hygroréglé maximal en m^3/h à P_{\min} .
- Q_{temp} = débit complémentaire (nominal) temporisé en m^3/h .

Les caractéristiques aérodynamiques et acoustiques détaillées des bouches d'extraction hygroréglables BEHC cuisine sont données dans le tableau 4 en annexe C.

2.22 Bouches d'extraction hygroréglables BEHS salle de bains

Les bouches hygroréglables salle de bains (utilisables également en salle d'eau) sont composées des sous ensembles suivants (cf. figure 19a annexe C) :

- un canal à l'intérieur duquel est emboîté le volet permettant la régulation du débit extrait,
- une pièce support de l'archet hygroréglable.

Ces sous ensembles sont assemblés sur la platine de la bouche qui possède un fût de raccordement intégré, à joint. Ce dernier assure le maintien et la liaison étanche avec le conduit. L'ensemble est recouvert d'un capot avec grille amovible.

En option, la bouche salle de bains peut être associée à une mousse acoustique (emboîtée à l'arrière de la bouche dans le fût de raccordement et tenu par une pièce de maintien (cf. figure 19c annexe C) permettant d'augmenter ses performances d'isolement acoustique $D_{n,e,w}$ (C).

Nota Bene : 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...).

Types et caractéristiques des bouches

Les débits d'air pour les positions extrêmes des volets (débits hygroréglés minimal et maximal) sont déterminés par des butées mécaniques de façon à obtenir les débits mentionnés au tableau 5 en annexe C.

Les bouches sont définies comme suit : BEHS $Q_{\min}-Q_{\max}$, avec :

- Q_{\min} = débit hygroréglé minimal en m^3/h à P_{\min} .
- Q_{\max} = débit hygroréglé maximal en m^3/h à P_{\min} .

Les caractéristiques aérodynamiques et acoustiques détaillées des bouches d'extraction hygroréglables BEHS salle de bains sont données dans le tableau 5 en annexe C.

2.23 Bouche d'extraction hygroréglable à détection de présence BEHS/W.DP salle de bains avec WC communs

La bouche hygroréglable à détection de présence est utilisée pour les configurations, à partir du F3, avec salle de bains avec WC communs. En plus du débit hygroréglé, cette bouche assure un débit temporisé 30 minutes.

Elle est composée des sous ensembles suivants (cf. figure 19b annexe C) :

- un canal à l'intérieur duquel est emboîté le volet permettant la régulation du débit extrait,
- une pièce support de l'archet hygroréglable,
- une pièce support de la minuterie électronique avec capteur optique.

Ces sous ensembles sont assemblés sur la platine de la bouche qui possède un fût de raccordement intégré, à joint. Ce dernier assure le maintien et la liaison étanche avec le conduit.

L'ensemble est recouvert d'un capot avec grille amovible.

En option, la bouche salle de bains et WC communs peut être associée à une mousse acoustique (emboîtée à l'arrière de la bouche dans le fût de raccordement et tenu par une pièce de maintien (cf. figure 19c annexe C) permettant d'augmenter ses performances d'isolement acoustique $D_{n,e,w}$ (C).

Types et caractéristiques des bouches

Les débits d'air pour les positions extrêmes des volets (débits hygroréglés minimal et maximal et débit nominal) sont déterminés par des butées mécaniques de façon à obtenir les débits mentionnés au tableau 5 en annexe C.

Les bouches sont définies comme suit :

BEHS/W.DP Q_{\min} - Q_{\max} / Q_{temp} , avec :

- Q_{\min} = débit hygorégulé minimal en m^3/h à P_{\min} ,
- Q_{\max} = débit hygorégulé maximal en m^3/h à P_{\min} ,
- Q_{temp} = débit complémentaire temporisé en m^3/h .

Les caractéristiques aérauliques et acoustiques détaillées de la bouche d'extraction hygorégulable BEHS/W.DP 10-45/45 sont données dans le *tableau 5 en annexe C*.

2.3 Bouches d'extraction temporisées

Les bouches d'extraction temporisées (type TW) sont utilisées pour l'ensemble des systèmes en WC à l'exception des F5 et plus en Hygro A.

Les bouches d'extraction temporisées assurent un débit nominal réduit de $5 \text{ m}^3/\text{h}$ et un débit nominal de $30 \text{ m}^3/\text{h}$ temporisé 30 minutes.

La pression minimale de la plage de fonctionnement est de 80 Pa.

La pression maximale de la plage de fonctionnement est de 160 Pa.

Le débit nominal de la bouche temporisée peut être enclenché :

- manuellement (BEHW) par action mécanique sur le cordon ou depuis une action électrique (secteur ou piles) à l'aide d'un interrupteur ou d'un bouton poussoir...
- automatiquement par détection de présence (BEHW-DP).

Pour toute information complémentaire sur les bouches temporisées, se reporter à la documentation technique.

Les bouches temporisées BEHW (cf. *figure 20 annexe C*) et BEHW-DP (cf. *figure 21 annexe C*) sont composées des sous ensembles suivants :

- un canal à l'intérieur duquel est emboîté le volet permettant la détermination du débit extrait (Q_{\min} ou Q_{temp}),
- une pièce support de la minuterie mécanique (BEHW) ou électronique avec capteur optique (BEHW-DP).

Ces sous ensembles sont assemblés sur la platine de la bouche qui possède un fût de raccordement intégré, à joint. Ce dernier assure le maintien et la liaison étanche avec le conduit.

L'ensemble est recouvert d'un capot avec grille amovible.

En option, les bouches BEHW et BEHW-DP peuvent être associées à une mousse acoustique (emboîtée à l'arrière de la bouche dans le fût de raccordement et tenu par une pièce de maintien (cf. *figure 19c annexe C*) permettant d'augmenter leurs performances d'isolement acoustique $D_{n,e,w}$ (C).

Pour toute information complémentaire (ex : diamètres de raccordement, manchons de raccord, accessoires...) sur les bouches d'extraction temporisées, se reporter à la documentation technique.

Types et caractéristiques des bouches

La réglementation acoustique n'impose pas d'exigence sur l'isolement acoustique $D_{n,e,w}$ (C) en WC.

Les bouches sont définies comme suit :

BEHW ou BEHW-DP Q_{\min} / Q_{temp} , avec :

- Q_{\min} = débit réduit en m^3/h à P_{\min} .
- Q_{temp} = débit temporisé en m^3/h à P_{\min} .

Les débits d'air pour les positions extrêmes du volet (débit réduit et débit temporisé) sont déterminés par des butées mécaniques de façon à obtenir les débits mentionnés au *tableau 6 annexe C*.

Les caractéristiques aérauliques et acoustiques détaillées des bouches d'extraction temporisées BEHW et BEHW-DP sont données dans le *tableau 6 en annexe C*.

Pour les produits certifiés, les caractéristiques retenues sont indiquées sur les certificats. Les caractéristiques minimales sont quant à elles indiquées dans le Dossier Technique.

2.4 Bouches d'extraction autorégulables BAR

Les bouches d'extraction autorégulables sont utilisées dans le système Hygro A pour les logements F5 et plus. Les bouches d'extraction autorégulables assurent un débit nominal autorégulé de $15 \text{ m}^3/\text{h}$ ou $30 \text{ m}^3/\text{h}$ (suivant configuration) sur une plage de pression comprise entre 50 et 160 Pa.

Les bouches autorégulables BAR (cf. *figure 22 annexe C*) sont composées :

- d'un module de régulation emboîté dans le corps de la bouche,
- d'une grille amovible,
- d'une manchette (ou d'un manchon) à joint indépendante permettant le maintien et une liaison étanche avec le conduit.

Pour toute information complémentaire (ex : diamètres de raccordement, manchons de raccord, accessoires...) sur les bouches d'extraction autorégulables, se reporter à la documentation technique.

Types et caractéristiques des bouches

La réglementation acoustique n'impose pas d'exigence sur l'isolement acoustique $D_{n,e,w}$ (C) en WC.

Les bouches sont définies comme suit :

BAR Q_{nom} , avec Q_{nom} = débit nominal en m^3/h .

Les débits d'air sont autorégulés par un volet de façon à obtenir les débits mentionnés dans le *tableau 7 en annexe C*.

Les caractéristiques aérauliques détaillées des bouches d'extraction autorégulables BAR sont données dans le *tableau 7 en annexe C*.

Pour les produits certifiés, les caractéristiques retenues sont indiquées sur les certificats. Les caractéristiques minimales sont quant à elles indiquées dans le Dossier Technique.

2.5 Bouches d'extraction thermomodulantes BOAG

Les bouches d'extraction thermomodulantes sont utilisées dans le système Hygro-Gaz en cuisines.

Les bouches d'extraction thermomodulantes assurent un débit nominal réduit autorégulé, un débit nominal et un débit asservi à la chaudière sur une plage de pression comprise entre 80 et 140 Pa.

Les bouches thermomodulantes BOAG (cf. *figure 23 annexe C*) sont composées :

- d'un corps en aluminium avec fût de raccordement muni d'un joint permettant le maintien et la liaison étanche avec le conduit,
- d'un tiroir regroupant l'ensemble du mécanisme de régulation,
- d'une manchette de raccordement chaudière vissé dans le corps de la bouche.

Pour toute information complémentaire (ex : diamètres de raccordement, manchons de raccord, accessoires...) sur les bouches d'extraction thermomodulantes, se reporter à la documentation technique.

Types et caractéristiques des bouches

Les bouches sont conçues de façon à obtenir les débits mentionnés dans le *tableau 8 en annexe C*.

Les bouches sont définies comme suit :

BOAG Q_{\min} / Q_{\max} / $Q_{\text{chaudière}}$, avec :

- Q_{\min} = valeur minimale du débit nominal en m^3/h .
- Q_{\max} = valeur maximale du débit nominal en m^3/h .
- $Q_{\text{chaudière}}$ = débit normal chaudière en m^3/h .

Les caractéristiques aérauliques et acoustiques détaillées des bouches d'extraction thermomodulantes BOAG sont données dans le *tableau 8 en annexe C*.

2.6 Réseau aéraulique

2.6.1 Conduits

Les conduits 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 collectifs ou individuels,
- en VMC Hygro-Gaz, aux spécifications du NF DTU 68.3 P1-1-3.

2.6.2 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 tous corps (pluie, neige, volatiles, ...) dans le réseau de rejet.

2.6.2.1 En maison individuelle

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 ».

Les tuiles à douille avec lanterne en diamètre de raccordement inférieur ou égal à 125 mm ainsi que les châtiers en diamètre de raccordement inférieur ou égal à 125 mm sont interdites à l'utilisation de rejet d'air pour les systèmes visés par le présent Avis Technique.

Les rejets recommandés sont les sorties de toiture de marque UNELVENT de type CT-P, CPR ou CT en diamètres 125, 150 ou 160 mm (cf. *figures 24 annexe C*).

2.6.2.2 En logements collectifs

L'air extrait doit être rejeté à l'extérieur de l'immeuble. Dans le cas où le groupe d'extraction est installé dans un volume fermé (ex : combles, local technique...), les rejets recommandés sont les sorties de toiture de marque UNELVENT de type CT du diamètre 160 à 630 mm dont les pertes de charges sont données dans les documentations techniques UNELVENT.

2.7 Groupes d'extraction

2.7.1 Groupes d'extraction pour maison individuelle

2.7.1.1 Caractéristiques générales

L'Annexe D présente les caractéristiques des groupes d'extraction qui font l'objet d'un suivi selon la certification CSTBat "Ventilation Hygro-réglable".

Dénomination commerciale	Diamètre refoulement	Piquages "sanitaires"
Hydra 2	160 mm	4 en Ø80mm
Hydra 2 CC Ecowatt	160 mm	4 en Ø80mm
Microgem hygro 2	160 mm	6 en Ø80mm
Microgem hygro 2 CC Ecowatt	160 mm	6 en Ø80mm
Ozéo 2	160 mm	6 en Ø80mm
Ozéo 2 CC	160 mm	6 en Ø80mm
Ozéo 2 CC BW	160 mm	6 en Ø80mm

2.7.1.2 Domaines d'utilisation

Le groupe d'extraction "Hydra 2" n'est pas utilisable pour un débit maximal réduit supérieur à 210,7 m³/h et un débit maximal supérieur à 223,0 m³/h.

Le groupe d'extraction "Hydra 2 CC Ecowatt" n'est pas utilisable pour un débit maximal réduit inférieur à 62,7 m³/h et supérieur à 282,3 m³/h et un débit maximal supérieur à 292,8 m³/h.

Le groupe d'extraction "Microgem Hygro 2" n'est pas utilisable pour un débit maximal réduit supérieur à 222,2 m³/h et un débit maximal supérieur à 231,4 m³/h.

Le groupe d'extraction "Microgem hygro 2 CC Ecowatt" n'est pas utilisable pour un débit maximal réduit supérieur à 246,9 m³/h et un débit maximal supérieur à 259,1 m³/h.

Le groupe d'extraction "Ozéo 2" n'est pas utilisable pour un débit maximal réduit supérieur à 274,8 m³/h et un débit maximal supérieur à 284,2 m³/h.

Le groupe d'extraction "Ozéo 2 CC" n'est pas utilisable pour un débit maximal réduit inférieur à 60,5 m³/h et supérieur à 285 m³/h et un débit maximal supérieur à 291,3 m³/h.

Le groupe d'extraction "Ozéo 2 CC BW" n'est pas utilisable pour un débit maximal réduit inférieur à 46,4 m³/h et supérieur à 172,4 m³/h et un débit maximal supérieur à 305,7 m³/h.

2.7.1.3 Puissance électrique pondérée

Le calcul de la puissance électrique pondérée des groupes d'extraction, pour les configurations standards, est disponible dans les Tableaux 3 et 4 de l'Annexe D.

Pour toute autre configuration de logement, cette puissance électrique pondérée doit être calculée, à partir des configurations des Tableaux 3 et 4 de l'Annexe D, par interpolation ou extrapolation linéaire.

2.7.2 Groupes d'extraction pour habitat collectif

2.7.2.1 Généralités

L'Annexe E présente les caractéristiques des groupes d'extraction pour habitat collectif appartenant aux gammes CACT-N et CACB-N (groupes non régulés) et aux gammes CACT-N ECO et CACB-N ECO (groupes régulés).

Les caractéristiques techniques de chacune de ces gammes sont détaillées dans le Tableau 1 de l'Annexe E.

Ces groupes d'extraction pour habitat collectif sont classés de catégorie 4 (résistance au feu des éléments de construction) pour un diamètre maximal des bouches d'extraction de 160 mm.

2.7.2.2 Principes de régulation des composants des gammes CACT-N ECOWATT et CACB-N ECOWATT

CACT-N ECOWATT

Le caisson permet de maintenir une pression constante dans le réseau sur toute la plage d'utilisation du ventilateur.

Le fonctionnement est entièrement automatique. Un capteur de pression intégré au caisson mesure la pression du réseau et envoie l'information au variateur de fréquence qui adapte la vitesse du moteur.

Cette adaptation permanente de la vitesse au besoin de l'installation permet de limiter la consommation au juste besoin. La consigne de pression est facilement réglable à partir du potentiomètre situé en façade du coffret de régulation.

Cette valeur de consigne provient du calcul de dimensionnement, ou d'une mesure de pression faite sur le site.

CACB-N ECOWATT

Ces caissons de ventilation permettent de maintenir une pression constante dans le réseau sur toute la plage d'utilisation du ventilateur.

La consigne de pression est réglable depuis les boutons de commande du boîtier de régulation. Le fonctionnement est entièrement automatique.

- CACT-N ECOWATT 05/08 : variateur de tension électronique monophasé,
- CACT-N ECOWATT 10/22/35/45 : variateur de fréquence monophasé,
- CACT-N ECOWATT 12/18 ECO : moteur à courant continu (ECM).

2.8 Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait

2.8.1 Caractéristiques générales

Le composant CETHEO est un chauffe-eau thermodynamique sur air extrait. Il utilise le débit de ventilation afin d'accroître le rendement de la pompe à chaleur. Ses caractéristiques aérodynamiques permettent de respecter les exigences de dimensionnement du système en Hygro A et en Hygro B (voir paragraphe 4.3).

Le chauffe-eau thermodynamique CETHEO est composé (voir Annexe G, Figures 1 et 2) des éléments suivants :

- un compartiment groupe d'extraction, composé d'un piquage d'extraction en diamètre 160 mm et d'un piquage de rejet en diamètre 160 mm,
- une pompe à chaleur (PAC) fonctionnant sur l'air extrait de la VMC, équipée d'un compresseur à piston.
- un filtre de protection de type G4 positionné uniquement sur la pompe à chaleur, sur l'air extrait qui permet d'éviter l'encrassement de la pompe à chaleur et du ventilateur en mode "ventilation + PAC".
- un système de by-pass de la pompe à chaleur (constitué par un registre motorisé intégré au composant) permettant d'obtenir deux modes de fonctionnement :
 - mode "ventilation + PAC" : l'air extrait est utilisé par le système thermodynamique et traverse le filtre
 - mode "ventilation seule" : l'air extrait évite le filtre et le système thermodynamique ; ce mode permet de réduire la puissance absorbée du ventilateur et d'augmenter la durée de vie du filtre
- un ballon de stockage de l'eau chaude sanitaire de 200 L, équipé d'une résistance stéatite de 1500 W et d'une anode titane
- une alarme pressostatique d'encrassement du filtre : lorsque le composant CETHEO détecte le besoin (voir §2.82 du présent Dossier Technique) de changer le filtre, un compte à rebours de 14 jours est activé et signalé à l'utilisateur (via la télécommande installée sur le composant CETHEO) pour qu'il puisse remplacer le filtre ; si l'utilisateur n'effectue pas le remplacement dans ce délai, la PAC s'arrête, le composant CETHEO by-pass la PAC et reste en mode "ventilation seule"

Le composant CETHEO fait l'objet d'un marquage CE dans le cadre de la directive CEM (n° 2004/108/CEE) et de la directive Basse Tension (n° 2006/95/CEE).

Il peut être associé à un caisson de répartition EX 7P (cf. Annexe G, Figure 3) en tôle galvanisée isolée composé :

- d'un piquage en diamètre 150 mm pour le raccordement au chauffe-eau thermodynamique,
- d'un piquage en diamètre 125 mm pour le raccordement de la bouche d'extraction cuisine,
- de piquages en diamètre 80 mm pour le raccordement des différentes bouches d'extraction en salle de bain et WC.

2.8.2 Régulation de pression

La régulation de pression permet d'assurer une pression disponible constante au niveau du caisson et ce quelle que soit la perte de charge du filtre et la position du by-pass.

Le ventilateur varie entre la courbe enveloppe basse et la courbe enveloppe haute. La courbe enveloppe basse est la courbe enveloppe filtre propre ou by-pass ouvert. La courbe enveloppe haute est la courbe maxi de régulation pour combattre les pertes de charges dues à l'encrassement du filtre ; quand le ventilateur atteint cette courbe, l'alarme filtre se déclenche.

2.8.3 Domaines d'utilisation

Le chauffe-eau thermodynamique sur air extrait "CETHEO"

- en montage "avec plénum de répartition EX 7P" (type "répartition") n'est pas utilisable pour un débit maximal réduit supérieur à 261,4 m³/h et un débit maximal supérieur à 262,8 m³/h.
- en montage "monopiquage" (type "distribution") n'est pas utilisable pour un débit maximal réduit supérieur à 303,2 m³/h et un débit maximal supérieur à 308,1 m³/h.

2.84 Puissance électrique pondérée

Le calcul de la puissance électrique pondérée du composant CETHEO, pour les configurations standards, est disponible dans les *Tableaux 3 et 4* de l'*Annexe F*.

Pour toute autre configuration de logement, cette puissance électrique pondérée doit être calculée, à partir des configurations des *Tableaux 3 et 4* de l'*Annexe F*, par interpolation ou extrapolation linéaire.

2.9 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 (CSTBat ou NF) sont identifiables par un marquage conforme aux exigences de la marque dont ils relèvent.

3. Configurations du système

Les configurations sont définies dans les *tableaux 1a, 1b, 2a, 2b et 3* en *annexe A*.

4. 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* ».

4.1 Cas de réutilisation de conduits

En cas de réutilisation de conduits circulaires métalliques en habitat collectif, un diagnostic préliminaire de l'installation doit être réalisé visuellement afin de s'assurer notamment des caractéristiques du réseau, de leur vacuité, de leur étanchéité à l'air et de leur propreté, conformément au paragraphe 5.1.5.2 du NF DTU 68.3 P1-1-2.

4.2 Limitation de la puissance utile nominale des appareils à gaz raccordés au système en fonction du débit minimum des entrées d'air

Le dimensionnement des entrées d'air permet l'installation d'appareils à gaz raccordés sur le système VMC Hygro-Gaz ayant une puissance utile nominale inférieure ou égale à 25 kW.

4.3 Dimensionnement des passages de transit

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

4.4 Dimensionnement du réseau et du groupe d'extraction

4.41 Bâtiments d'habitation collectifs

4.411 Calcul du taux de foisonnement et des débits de l'installation

Le débit minimal de l'installation et le débit maximal de l'installation (qui intègre la notion de foisonnement) se calculent respectivement selon le paragraphe 3.321 et le paragraphe 3.322 du « *CPT VMC Hygro* ». Ces débits minimaux et maximaux de l'installation dépendent respectivement :

- du débit minimal Q_{mini} par bouche d'extraction raccordée au système
- du débit minimal foisonné Q_{mf} et du débit maximal foisonné Q_{Mf} , par bouche d'extraction raccordée au système, dans les conditions d'application du foisonnement.

Ces débits Q_{mini} , Q_{mf} et Q_{Mf} , résultant des aménagements prévus au paragraphe 3.32 du « *CPT VMC Hygro* », en fonction des typologies de systèmes et de logements, sont indiqués en *annexe B*.

4.412 Fuites du réseau

Les défauts d'étanchéité du réseau doivent être pris en compte dans le dimensionnement au débit minimal et au débit maximal de l'installation conformément au paragraphe 3.323 du « *CPT VMC Hygro* ».

4.413 Réseau de rejet

Le réseau de rejet doit être réalisé conformément aux dispositions du NF DTU 68.3 P1-1-1. Ainsi :

- l'air extrait doit être rejeté à l'extérieur de l'immeuble, soit directement depuis le groupe d'extraction, soit par l'intermédiaire d'un conduit de refoulement, et de façon à éviter la reprise d'air vicié par les ouvrants et les entrées d'air,
- le dimensionnement du réseau et du groupe d'extraction doit tenir compte de la perte de charge engendrée par ce réseau de rejet,
- le rejet de l'air extrait doit s'effectuer de façon à ce que le vent dominant ne crée pas de surpression dans le réseau.

- si le jet ne peut pas être dirigé vers le haut et que le jet horizontal ne peut être orienté favorablement, il convient d'ajouter une perte de charge supplémentaire de 20 Pa au calcul de dimensionnement.
- de plus, s'il n'est pas possible de satisfaire aux dispositions du paragraphe 6.5.2 du NF DTU 68.3 P1-1-1 relatives aux effets d'obstacles au rejet, il convient d'ajouter une perte de charge supplémentaire de 20 Pa au calcul de dimensionnement.

4.414 Dimensionnement du réseau et du groupe d'extraction

Généralités

Les éléments de calcul des réseaux définis dans le NF DTU 68.3 P1-1-1 doivent être utilisés moyennant les aménagements décrits ci-après.

En cas de VMC inversée, il est recommandé de prendre en compte les effets du tirage thermique pour le calcul des valeurs extrêmes de la dépression aux bouches, notamment dans les cas particuliers d'immeubles de hauteur importante.

Les courbes caractéristiques débit/pression des groupes d'extraction, indiquées en *Annexe E* du présent Avis Technique, font apparaître les plages usuelles d'utilisation mais ne font, en aucun cas, office de dimensionnement des installations. Ce dimensionnement doit permettre de garantir que toutes les bouches d'extraction raccordées restent dans leur plage de pression de fonctionnement au débit minimal et au débit maximal de l'installation calculés selon les dispositions définies ci-dessus. Ainsi :

- au débit minimal de l'installation, la dépression entre le conduit en aval de la bouche et l'intérieur du logement doit être comprise entre 80 Pa et :
 - 160 Pa pour les systèmes Hygro A et Hygro B,
 - 140 Pa pour le système Hygro-Gaz.
- au débit maximal de l'installation, la dépression entre le conduit en aval de la bouche et l'intérieur du logement doit être comprise entre 70 Pa et 160 Pa

Cas des installations avec chauffe-eau thermodynamique sur air extrait

Dans le cas particulier d'une installation avec chauffe-eau thermodynamique sur air extrait, ce dimensionnement doit tenir compte :

- de la perte de charge des chauffe-eau thermodynamiques raccordés,
- de la réserve de pression définie au paragraphe 2.413 du « *CPT VMC Hygro* » prenant en compte l'augmentation de la perte de charge du filtre.

4.42 Bâtiments d'habitation individuelle

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 B*.

Le calcul du débit minimum de l'installation est à effectuer conformément au paragraphe 3.331 du « *CPT VMC Hygro* ».

Le calcul du débit maximum réduit de l'installation est à effectuer conformément au paragraphe 3.333 du « *CPT VMC Hygro* ».

Le calcul du débit maximum de l'installation est à effectuer conformément au paragraphe 3.332 du « *CPT VMC Hygro* ».

Les *Tableaux* de l'*Annexe D* détaillent le domaine d'emploi de chacun des groupes d'extraction pour les bâtiments d'habitation individuelle qui doivent respecter les exigences du paragraphe 3.333 du « *CPT VMC Hygro* ».

5. Mise en œuvre et conception

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

5.1 Dispositions concernant les entrées d'air

5.11 Dispositions concernant l'implantation des entrées d'air autoréglables

Les dispositions prévues au paragraphe 4.11 du « *CPT VMC Hygro* » s'appliquent, complétées des éléments ci-après.

Elles 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 des documentations techniques des produits. 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.

5.12 Dispositions concernant l'implantation des entrées d'air hygroréglables

Les dispositions prévues au paragraphe 4.12 du « CPT VMC Hygro » s'appliquent, complétées des éléments ci-après.

Elles sont à installer, de préférence, en partie haute en regard de passages d'air ménagés sur les menuiseries, les coffres de volets roulant ou sur les murs selon les prescriptions des documentations techniques des produits. Elles doivent être installées en tout état de cause de façon à éviter les courants d'air gênants et selon les règles établies dans le « CPT VMC Hygro ».

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.

Conformément à la réglementation acoustique, l'entrée d'air AIRA HY qui a 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 $\geq 12 \text{ m}^2$.
- calcul acoustique sur les composants de la façade (ex : fenêtres, mur, ...) démontrant la pertinence de la combinaison retenue.

5.2 Dispositions concernant l'implantation des bouches d'extraction

5.2.1 Dispositions concernant l'implantation des bouches d'extraction hygroréglables et temporisées

Les dispositions prévues au paragraphe 4.3 du « CPT VMC Hygro » s'appliquent, complétées des éléments ci-après.

Montage mural

Les bouches se montent par simple emboîtement sur un conduit Ø 125 mm souple ou rigide (cf. fiche technique produit pour d'autres diamètres de raccordement). Le maintien et l'étanchéité étant assurés par le joint à lèvres placé sur la manchette. Il est conseillé de fixer par vis la platine support de la bouche sur le mur en utilisant les 3 trous prévus à cet effet.

Montage plafond

La mise en œuvre est réalisée en utilisant un manchon adapté (manchon plastique de traversée de dalle ou manchon placo 3 griffes). Les bouches sont emboîtées dans les manchons.

Pour les bouches temporisées, il est conseillé de fixer par vis la platine support de la bouche au plafond en utilisant les 3 trous prévus à cet effet. Il est nécessaire d'utiliser une pièce de renvoi d'angle permettant le guidage du cordon assurant l'ouverture et la fermeture du volet du débit complémentaire.

Conseil de montage : la mise en œuvre d'une manchette de raccordement à joint, fixée sur la paroi, permet la réalisation d'un raccord soigné entre le conduit et l'intérieur du logement (assurance d'une meilleure étanchéité bouche/conduit et mur/bouche). La bouche se monte ensuite par emboîtement dans la manchette.

5.2.2 Dispositions concernant l'implantation des bouches d'extraction autoréglables

Les bouches d'extraction peuvent être installées en paroi verticale ou en plafond.

Montage mural

Les bouches se montent par simple emboîtement sur une manchette Ø 125 mm elle-même emboîtée sur le conduit (cf. fiche technique produit pour d'autres diamètres de raccordement). Le maintien et l'étanchéité étant assurés par le joint à lèvres placé sur la manchette.

Montage plafond

La mise en œuvre est réalisée en utilisant un manchon adapté (manchon plastique de traversée de dalle ou manchon placo 3 griffes). Les bouches sont emboîtées dans les manchons.

5.2.3 Dispositions concernant l'implantation des bouches d'extraction thermomodulantes, système VMC Hygro-Gaz

Les bouches d'extraction peuvent être installées en paroi verticale ou en plafond.

Montage mural

Les bouches se montent par simple emboîtement sur le conduit Ø 125 ou Ø 116 mm. Le maintien et l'étanchéité étant assurés par le joint à lèvres placé sur la manchette. La liaison bouche-chaudière s'effectue à l'aide d'un conduit aluminium Ø 118 ou Ø 125 mm intérieur tel que défini dans le NF DTU 68.3 P1-1-1.

Montage plafond (maison individuelle)

La mise en œuvre est réalisée en utilisant un manchon adapté. Les bouches sont emboîtées dans le manchon. Il est nécessaire d'utiliser une pièce de renvoi d'angle permettant le guidage du cordon assurant l'ouverture et la fermeture du volet du débit complémentaire.

5.3 Dispositions concernant le réseau VMC

Les dispositions prévues au paragraphe 4.5 du « CPT VMC Hygro » s'appliquent, en particulier :

- En habitat collectif, la pose de registre ou organes de réglage en tête de colonne est proscrite en raison de la variation des débits.
- En habitat individuel, pour prévenir les risques de condensation dans le réseau d'extraction, les parties des réseaux d'extraction situés en comble non chauffé doivent être isolés.

Pour le système VMC Hygro-Gaz, l'installation devra respecter les exigences décrites par l'arrêté du 30 mai 1989 relatif à la sécurité collective des installations nouvelles de ventilation mécanique contrôlée auxquelles sont raccordés des appareils utilisant le gaz combustible ou les hydrocarbures liquéfiés.

5.4 Dispositions concernant les systèmes de type VMC Hygro-Gaz

Les dispositions prévues au paragraphe 4.4 du « CPT VMC Hygro » s'appliquent.

5.5 Dispositions concernant le chauffe-eau thermodynamique sur air extrait CETHEO

Le CETHEO doit être stocké de manière verticale et peut être transporté verticalement ou horizontalement face avant vers le haut. La manipulation et le transport se font à l'aide du système de supportage intégré.

Le lieu de mise en œuvre doit être :

- local hors gel et si possible en volume chauffé,
- hauteur sous plafond minimale de 2,2 m,
- local fermé (tel qu'une armoire cuisine, une buanderie ou un placard muni de portes battantes et non coulissantes) avec cloisons et porte permettant de respecter la réglementation acoustique en vigueur,
- surface de niveau de 720mm x 630mm minimum,
- sol pouvant supporter un poids de 350 kg.

Le réseau peut être effectué de deux manières :

- de type "Répartition" (cf. *Annexe G, Figure 4*),
- de type "Distribution" (cf. *Annexe G, Figure 5*).

Comme les conduits d'extraction, le conduit de rejet vers l'extérieur doit être isolé. Dans le cas où le réseau ou une partie du réseau d'extraction est hors du volume chauffé il est conseillé d'utiliser un isolant ayant une résistance thermique $\geq 1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Le rejet de l'air vicié peut être mural ou en toiture et doit être positionné à une distance minimale de :

- 40 cm de tout ouvrant,
- 60 cm de toute entrée d'air ou amenée d'air de ventilation.

5.6 Traitement de l'accès handicapés

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

6. Réception des installations

La réception des installations se fera selon les modalités décrites dans le chapitre 5 du « CPT VMC Hygro » en prenant en compte les dispositions ci-après.

6.1 Vérification aéraulique

La vérification aéraulique doit être réalisée selon le paragraphe 5.1 du « CPT VMC Hygro ».

6.1.1 Vérification préliminaire

La vérification préliminaire doit être réalisée selon le paragraphe 5.11 du « CPT VMC Hygro ».

6.1.2 Mesures à débit minimal

La mesure à débit minimal doit être réalisée selon le paragraphe 5.12 du « CPT VMC Hygro ».

Dans le cas particulier du système de ventilation Hygro-Gaz, il est nécessaire de s'assurer que les chaudières soient arrêtées depuis un temps suffisant pour que les bouches soient froides (à température ambiante).

6.1.3 Mesures à débit maximal

La mesure à débit maximal doit être réalisée selon le paragraphe 6.13 du « CPT VMC Hygro ».

6.2 Systèmes de ventilation Hygro-Gaz

Les vérifications des dispositifs de sécurité collective devront être réalisées selon ci-dessous :

- le descriptif du DSC (Dispositif de Sécurité Collectif) devra être vérifié et sa conformité attestée par un organisme accrédité,
- la conformité du DSC au descriptif et son bon fonctionnement seront vérifiés et attestés avant mise en service.

6.3 Autres vérifications

Vérifier que les bouches sont bien installées dans les pièces techniques adéquates conformément aux tableaux de configurations de l'annexe A.

Vérifier la conformité des entrées d'air avec le système et leur installation dans les pièces principales adéquates conformément aux tableaux de configurations de l'annexe A.

7. Entretien des systèmes

7.1 Généralités et fréquences d'entretien

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

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

Le nettoyage des éléments doit être effectué par l'utilisateur au moins une fois par an pour les entrées d'air et au moins 2 fois par an pour les bouches d'extraction.

7.2 Entretien des entrées d'air

7.2.1 Entretien des entrées d'air autoréglables acoustiques ISOLA 2, ISOLA 2 RA, ÉSÉA, Mini ÉSÉA et EM A

Démonter le capot de l'entrée d'air et nettoyer l'intérieur avec une éponge humide. Ne pas démonter la lame et l'élément support de lame à l'intérieur du capot ou, pour le modèle EM A, l'élément régulateur dans sa manchette.

La rallonge acoustique (RA) peut être démontée et nettoyée avec une éponge humide.

Nettoyer le socle avec une éponge. Le socle ne doit pas être démonté de la menuiserie.

L'entrée d'air EM A peut être déconnectée de sa réservation pour faciliter l'entretien. Au remontage, s'assurer que le joint assurant l'étanchéité est bien en place.

7.2.2 Entretien de l'entrée d'air VELUX ZOL 0045

Déverrouiller la barre de manœuvre de la fenêtre de toit. Nettoyer l'intérieur de l'entrée d'air à l'aide d'une éponge humide sans démonter les éléments. Pour plus d'informations, se reporter à la documentation VELUX.

7.2.3 Entretien des entrées d'air hygroréglables

7.231 Entretien des entrées d'air types ISOLA HY et ISOLA HY RA

Démonter le capot de l'entrée d'air ;

Nettoyer à l'aide d'un chiffon sec l'intérieur du capot ainsi que le volet de régulation puis le remonter. Ne pas démonter ni nettoyer le système de commande hygroréglable ;

Nettoyer le socle ou la rallonge acoustique (RA) avec une éponge humide. Le socle ou la rallonge acoustique ne doit pas être démonté de la menuiserie. Le système de commande hygroréglable ne doit pas recevoir d'eau.

7.232 Entretien des entrées d'air type EM HY

Démonter le capot de l'entrée d'air ;

Nettoyer à l'aide d'un chiffon sec l'intérieur du capot ainsi que le volet de régulation puis le remonter.

Ne pas démonter ni nettoyer le système de commande hygroréglable solidaire de la platine.

Le système de commande hygroréglable ne doit pas recevoir d'eau.

7.233 Entretien des entrées d'air type AIRA HY

Démonter le capot de l'entrée d'air et nettoyer l'intérieur et le volet avec un chiffon sec puis le remonter.

Ne pas démonter ni nettoyer le système de commande hygroréglable solidaire du socle.

Le système de commande hygroréglable ne doit pas recevoir d'eau.

7.234 Entretien de l'entrée d'air VELUX ZOH 8045

L'entrée d'air doit être nettoyée sans être démontée, à l'aide d'un chiffon sec. Le système de commande hygroréglable ne doit pas recevoir d'eau.

7.3 Entretien des bouches d'extraction

7.3.1 Entretien des bouches d'extraction hygroréglables ou temporisées

Une notice d'entretien est fournie avec chaque bouche d'extraction minutée :

- Déboîter l'ensemble amovible "grille + support" grille et retirer le canal sans déboîter le ou les volets. La platine solidaire du conduit ne doit pas être déposée. Les éléments fixés sur celle-ci ne nécessitent pas d'entretien particulier. Le système de commande hygroréglable ne doit pas recevoir d'eau.

- Nettoyer la grille et le canal à l'eau savonneuse, rincer et sécher.

- Remonter le canal en prenant soin de bien positionner les axes des volets dans les fourchettes des actionneurs.

- Remonter l'ensemble "grille + support grille" sur la bouche.

Pour les bouches à piles, il convient de vérifier annuellement l'usure des piles. Lorsque le(s) volet(s) ne s'ouvre(nt) plus correctement (plus de bruit moteur par exemple), les piles doivent être changées. Pour les bouches électriques (230 V), il est impératif de couper l'alimentation au tableau électrique.

7.3.2 Entretien des bouches d'extraction autoréglables

- Oter la grille et le module de régulation du corps de la bouche (la bouche peut être déposée si nécessaire).

- Nettoyer l'ensemble à l'eau savonneuse sans rien démonter du module de régulation. Rincer et sécher.

- Remonter la bouche.

7.3.3 Entretien des bouches d'extraction thermomodulantes

Les bouches d'extraction thermomodulantes ne peuvent être nettoyées que par un professionnel qualifié. La procédure d'entretien est la suivante :

- Enlever le conduit de liaison chaudière, retirer la manchette de raccordement chaudière en dévissant les 3 vis de fixation et retirer le tiroir sur lequel sont fixés les bilames avec le volet.

- Nettoyer ensuite entièrement l'ensemble tiroir-volet (sans rien démonter du mécanisme) et le canal de passage d'air. Remonter ensuite l'ensemble tiroir-volet dans le corps de la bouche puis remettre la manchette avec les 3 vis.

7.4 Entretien des systèmes de ventilation Hygro-Gaz

Pour les systèmes de ventilation Hygro-Gaz, l'arrêté du 25 avril 1985 modifié impose au propriétaire ou au syndic d'un immeuble équipé d'installations collectives de VMC-Gaz, un entretien annuel du réseau de VMC et des appareils à gaz, et un contrôle approfondi de toute installation de VMC-Gaz tous les 5 ans, ce, au terme de contrats écrits faisant référence à l'arrêté, passés avec un ou plusieurs professionnels qualifiés.

7.5 Entretien du composant CETHEO

Le CETHEO est équipé d'un filtre de protection. Une détection automatique (alarme pressostatique) permet d'alerter l'utilisateur quand celui-ci doit être remplacé par un filtre spécifié par UNELVENT.

La fréquence de remplacement du filtre varie pour chaque installation car elle est liée directement à l'encrassement réel du filtre. Au déclenchement de l'alarme, le filtre doit être remplacé sous 15 jours. A défaut, le composant CETHEO by-pass la PAC qui s'arrête (la production d'eau chaude bascule en mode tout électrique) et reste en mode "ventilation seule".

L'accès au filtre se fait par la trappe située en partie haute du CETHEO.

8. Processus de fabrication et contrôle des composants hygroréglables

La fabrication des bouches d'extraction et des entrées d'air ANJOS est effectuée à l'usine de TORCIEU, dans le département de l'Ain (01).

L'ensemble des processus, modes opératoires et conditions de réglages (ambiances salles, produits...) sont définis dans le système qualité de l'entreprise.

8.1 Entrées d'air hygroréglables

- 1 Le moulage des pièces plastique s'effectue en atelier. Ces pièces sont stockées hors poussière, elles sont ensuite ébavurées si nécessaire.

- 2 Fabrication de l'hygrostat : opération effectuée à atmosphère contrôlée en température et humidité au moyen d'une machine automatique avec sertissage des 8 rubans nylon. Suit l'assemblage de l'hygrostat sur l'archet.

- Les hygrostats (archets) ainsi constitués sont placés ensuite dans une enceinte pour être soumis à étuvage, afin de stabiliser les fibres polyamide dans leur position de travail.
Cette action consiste, pendant un minimum de 48 heures, à faire subir à l'hygrostat des cycles de 30 minutes au cours desquels l'hygrométrie varie entre 90 et 20%.
- Les archets sont ensuite placés en salle de montage dont l'atmosphère est contrôlée en température et en humidité pour y rester un minimum de 12 heures et ce, afin de figer la stabilité de l'hygrostat. Un montage spécial permet de régler unitairement chaque hygrostat en agissant sur la vis de réglage.
- On procède ensuite au montage complet des entrées d'air et à leur emballage.

Des échantillons sont prélevés en production conformément au système qualité mis en place. Un contrôle avec mesure en continu du débit d'air traversant (sous 20 Pa) est réalisé pour des Humidités Relatives variant au moins sur la plage d'hygrométrie de l'entrée d'air.

Il est tenu, conformément aux exigences de la certification CSTBat un registre de contrôle sur lequel sont mentionnés tous les résultats relatifs aux tests de contrôle.

8.2 Bouches d'extraction hygroréglables

- Le moulage des pièces plastiques s'effectue en atelier. Ces pièces sont stockées hors poussière, elles sont ensuite ébavurées si nécessaire.
- Fabrication de l'hygrostat : opération effectuée à atmosphère contrôlée en température et humidité au moyen d'une machine automatique avec sertissage des 8 rubans nylon. Suit l'assemblage de l'hygrostat sur l'archet.
- Les hygrostats (archets) ainsi constitués sont placés ensuite dans une enceinte pour être soumis à étuvage, afin de stabiliser les fibres polyamide dans leur position de travail.
Cette action consiste, pendant un minimum de 48 heures, à faire subir à l'hygrostat des cycles de 30 minutes au cours desquels l'hygrométrie varie entre 90 et 20%.
- Les archets sont ensuite placés en salle de montage dont l'atmosphère est contrôlée en température et en humidité pour y rester un minimum de 12 heures et ce, afin de figer la stabilité de l'hygrostat. Un montage spécial permet de régler unitairement chaque hygrostat en agissant sur la vis de réglage qui est ensuite scellée.
- On procède ensuite au montage complet des bouches et à leur emballage.

Des échantillons sont prélevés en production conformément au système qualité mis en place. Un contrôle avec mesure en continu du débit d'air traversant (sous 80 Pa) est réalisé pour des Humidités Relatives variant au moins sur la plage d'hygrométrie de la bouche.

Il est tenu, conformément aux exigences de la certification CSTBat un registre de contrôle sur lequel sont mentionnés tous les résultats relatifs aux tests de contrôle.

9. Mode d'exploitation commerciale

9.1 Généralités

Les bouches et les entrées d'air du système sont distribuées uniquement par des ensembleurs sélectionnés par la société ANJOS et/ou faisant l'objet d'un document d'Avis Techniques (ex : Additif...).

L'ensembleur :

- Fournit en complément du système (bouches et entrées d'air) les conduits, accessoires et ventilateurs. Ces derniers bénéficient de dépressions stables sur une plage de débits définis et respectent des exigences du *paragraphe 4.3 de ce Dossier Technique*.
- Fournit 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.
- Assure la garantie de l'installation avec une garantie de la société ANJOS de 2 ans pour les bouches et entrées d'air correctement installées et entretenues.

La société ANJOS :

- Apporte assistance à l'ensembleur pour tout problème technique sur les bouches et entrées d'air pouvant entraîner un dysfonctionnement de l'installation.
- Fournit l'ensemble des documents et les prescriptions particulières de mise en œuvre.

9.2 Supports pour conception et sélection

La société UNELVENT dispose :

- d'un logiciel de dimensionnement graphique et d'optimisation des réseaux de VMC (suivant prescriptions du NF DTU 68.3) pour habitats collectifs qui dispose d'un module acoustique (isolement de façades, bruit propre des bouches) : **OPTIMA VMC**.
- d'un logiciel de sélection des caissons d'extraction pour logements collectifs (avec possibilité de pré-dimensionner les projets) et de calcul de la puissance en W-ThC : **PUISSANCE VMC**.

B. Résultats expérimentaux

B.1 Entrées d'air et bouches d'extraction

Les entrées d'air autoréglables acoustiques et les bouches d'extraction autoréglables sont certifiées NF-205 "Ventilation Mécanique Contrôlée".

Les entrées d'air et bouches d'extraction hygroréglables sont certifiées CSTBat «Ventilation hygroréglable».

Pour les autres composants des systèmes, des essais de caractérisation aérauliques et acoustiques ont été menés dans le laboratoire du fabricant mais aussi au sein des laboratoires du CSTB et du CETIAT.

Les bouches thermomodulantes font l'objet de rapports d'essais :

- aéraulique CETIAT n°95 80056,
- acoustique CSTB n° 713-950-0068.

B.2 Groupes d'extraction

Habitat collectif

Les groupes d'extraction pour habitat collectif font l'objet de procès verbaux de résistance au feu (Efectis France et CSTB) :

- Gamme CACB-N : PV n° RS03-030 et extension n°03/1,
- Gammes CACT-N C et CACT-N ECOWATT : PV n° 10 – A – 334,
- Gamme CACB-N ECOWATT : PV n° 10 – A – 333, PV n° RS09-138 et PV n° 12 – A – 675.

Maison individuelle

Les groupes d'extraction pour maison individuelle sont certifiés CSTBat «Ventilation hygroréglable».

Les groupes d'extraction pour maison individuelle font l'objet d'essais de caractérisation aérauliques et acoustiques :

- Laboratoire : CSTB
- N° rapport d'essais : CAPE AT 13-216 AC13-20647166

C. Références

C.1 Données environnementales et sanitaires¹

Les systèmes UNELVENT ne font pas l'objet d'un Profil Environnemental Produit (PEP).

Les données issues des PEP ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C.2 Autres références

Sur 17000 m² d'usines à Torcieu (01), ANJOS a une capacité de production mensuelle de plus de 140 000 bouches d'extraction et d'entrées d'air hygroréglables.

ANJOS a l'expérience de plus de vingt cinq ans de recherche et de fabrication de composants pour les systèmes de ventilation hygroréglables.

Depuis l'application de la RT 2000, ANJOS a équipé plus de 1 000 000 de logements en systèmes de ventilation hygroréglables.

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

Tableaux du Dossier Technique

Préambule : Les grandeurs calculées $Q_{varep_{spec}}$ et S_{mea} sont données en m^3/h .

Tableau 1a – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système UNELVENT HYGRO A

Logement	Pièces humides	$Q_{varep_{spec}}$	C_{dep}	$Q_{varep_{spec}}$ pour $C_{dep}=1$	Saisie des entrées d'air					
					Méthode Th-BCE 2012					Méthode Th-C-E ex
					DeltaP-1-AR	Module-1	DeltaP-2-AR	Module-2	r	S_{mea}
F1	1 SdB avec WC	24,5	1,1	27,0	20	72	100	114	1	60,0
F1	1 SdB 1 WC	25,7	1,1	28,3	20	72	100	114	1	60,0
F2	1 SdB avec WC	33,6	1,1	37,0	20	80,4	100	127,3	1	67,0
F2	1 SdB 1 WC	36,0	1,1	39,5	20	80,4	100	127,3	1	67,0
F3	1 SdB avec WC	49,9	1,1	54,9	20	126	100	199,5	1	105,0
F3	1 SdB 1 WC	57,2	1,1	62,9	20	126	100	199,5	1	105,0
F4	1 SdB 1 WC	59,3	1,1	65,2	20	216	100	342	1	180,0
F5	1 SdB 1 WC	73,6	1,1	81,0	20	198	100	313,5	1	165,0
F6	2 SdB 1 WC	95,3	1,1	104,8	20	194,4	100	307,8	1	162,0
F7	2 SdB 1 WC	106,8	1,1	117,5	20	212,4	100	336,3	1	177,0

Tableau 1b – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système UNELVENT HYGRO A avec optimisation en F3

Logement	Pièces humides	$Q_{varep_{spec}}$	C_{dep}	$Q_{varep_{spec}}$ pour $C_{dep}=1$	Saisie des entrées d'air					
					Méthode Th-BCE 2012					Méthode Th-C-E ex
					DeltaP-1-AR	Module-1	DeltaP-2-AR	Module-2	r	S_{mea}
F3	1 SdB 1 WC	49,9	1,1	54,9	20	126	100	199,5	1	105,0

Pour les tableaux 1a et 1b, il est possible d'implanter des pièces humides supplémentaires (Salles de bains et WC) auquel cas il conviendra d'en tenir compte dans le calcul du $Q_{varep_{spec}}$ (pour $C_{dep} = 1$) en prenant en compte les valeurs contenues au tableau 1c ci-après.

Pour prendre en compte l'implantation de salles d'eau supplémentaires, il faut ajouter par salle d'eau $5,0 m^3/h$ à la valeur de $Q_{varep_{spec}}$ (pour $C_{dep} = 1$), la valeur de la S_{mea} est 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 $Q_{varep_{spec}}$ (pour $C_{dep} = 1$) en lui ajoutant la valeur de $6,0 m^3/h$ par pièce ajoutée et :

- pour les calculs réalisés selon la méthode Th-C-E ex : en ajoutant à la S_{mea} la valeur de $22,0 m^3/h$ par pièce principale supplémentaire.
- pour les calculs réalisés selon la méthode Th-BCE 2012 : en saisissant une entrée d'air supplémentaire (par pièce principale supplémentaire) dont les caractéristiques sont données dans le tableau ci-dessous,

Module pièce supplémentaire	Méthode Th-BCE 2012					Méthode Th-C-E ex
	DeltaP-1-AR	Module-1	DeltaP-2-AR	Module-2	r	S_{mea}
22	20	+ 26,4	100	+ 41,8	1	+ 22

**Tableau 1c – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système UNELVENT HYGRO A
Influence des bouches supplémentaires**

Logements	Salle de bains			WC		
	Type de bouche	$Q_{varep_{spec}}$ pour $C_{dep}=1$	S_{mea}	Type de bouche	$Q_{varep_{spec}}$ pour $C_{dep}=1$	S_{mea}
F1, 1SdB WC non séparés	HB3	12,4	0,0			
F1, 1SdB, 1WC	HB1	5,8	0,0	TW	7,8	0,0
F2, 1SdB WC non séparés	HB4	20,0	0,0			
F2, 1SdB, 1WC	HB2	14,9	0,0	TW	7,4	0,0
F3 et F4	HB4	19,7	0,0	TW	7,5	0,0
F5 et +	HB4	20,3	0,0	BAR 15 ⁽¹⁾	15,7 à partir du troisième, sinon 0	0,0

(1) : Pour les logements de type F5 et +, les bouches de type BAR 30 sont remplacées pour tous les WC d'un même logement par une bouche type BAR 15.

Tableau 2a – Données d'entrée pour les calculs thermiques réglementaires, système UNELVENT HYGRO B, Cas des logements de type F1 (entrées d'air autoréglables)

Logement	Pièces humides	Qvarep _{spec}	C _{dep}	Qvarep _{spec} pour C _{dep} =1	Saisie des entrées d'air					
					Méthode Th-BCE 2012					Méthode Th-C-E ex
					DeltaP-1-AR	Module-1	DeltaP-2-AR	Module-2	r	Smea
F1	1 SdB avec WC	24,5	1,1	27,0	20	72	100	114	1	60,0
F1	1 SdB 1 WC	25,7	1,1	28,3	20	72	100	114	1	60,0

Tableau 2b – Données d'entrée pour les calculs thermiques réglementaires, système UNELVENT HYGRO B Cas des logements de type F2 et + (entrées d'air hygroréglables)

Logement	Pièces humides	Qvarep _{spec}	C _{dep}	Qvarep _{spec} pour C _{dep} =1	Smea	r
F2	1 SdB avec WC	33,9	1,1	37,3	39,0	1
F2	1 SdB 1 WC	36,2	1,1	39,8	38,1	1
F3*	1 SdB avec WC	43,1	1,1	47,4	70,5	1
F3	1 SdB avec WC	47,2	1,1	51,9	52,7	1
F3*	1 SdB 1 WC	43,4	1,1	47,7	70,6	1
F3	1 SdB 1 WC	47,6	1,1	52,4	53,0	1
F4	1 SdB avec WC	49,6	1,1	54,5	75,7	1
F4	1 SdB 1 WC	49,9	1,1	54,9	75,9	1
F5	1 SdB avec WC	55,2	1,1	60,7	113,4	1
F5	1 SdB 1 WC	55,5	1,1	61,1	113,8	1
F6	1 SdB avec WC 1 SdB	69,6	1,1	76,5	130,0	1
F6	2 SdB 1 WC	69,9	1,1	76,8	130,1	1
F7	1 SdB avec WC 1 SdB	71,8	1,1	79,0	154,4	1
F7	2 SdB 1 WC	72,1	1,1	79,3	154,4	1

* Configurations pour calculs optimisés des déperditions liées au renouvellement d'air

Tableau 2c – Données d'entrée pour les calculs thermiques réglementaires, système UNELVENT HYGRO B avec bouche cuisine identique du F3 au F7 - Cas des logements de type F2 et + (entrées d'air hygroréglables)

Logement	Pièces humides	Qvarep _{spec}	C _{dep}	Qvarep _{spec} pour C _{dep} =1	Smea	r
F3	1 SdB avec WC	51,6	1,1	56,8	51,3	1
F3	1 SdB 1 WC	51,2	1,1	56,3	51,6	1
F4	1 SdB avec WC	54,0	1,1	59,4	73,8	1
F4	1 SdB 1 WC	53,5	1,1	58,9	74,2	1
F5	1 SdB avec WC	56,1	1,1	61,7	113,0	1
F5	1 SdB 1 WC	55,5	1,1	61,1	113,8	1
F6	1 SdB avec WC 1 SdB	78,2	1,1	86,0	125,9	1
F6	2 SdB 1 WC	69,9	1,1	76,8	130,1	1
F7	1 SdB avec WC 1 SdB	80,6	1,1	88,7	148,9	1
F7	2 SdB 1 WC	72,1	1,1	79,3	154,4	1

Pour les tableaux 2a et 2b, il est possible d'implanter des pièces humides supplémentaires (Salles de bains et WC) auquel cas il conviendra d'en tenir compte dans le calcul du Qvarep_{spec} (pour C_{dep} = 1) en prenant en compte les valeurs contenues au tableau 2c ci-après.

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} (pour C_{dep} = 1), la valeur de la Smea est 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 C_{dep} = 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 2d – Données d'entrée pour les calculs thermiques réglementaires, système UNELVENT HYGRO B Influence des bouches supplémentaires

Logements	Salle de bains			WC		
	Type de bouche	Qvarep _{spec} pour C _{dep} =1	Smea	Type de bouche	Qvarep _{spec} pour C _{dep} =1	Smea
F1, 1SdB WC non séparés	HB3	12,4	0,0			
F1, 1SdB, 1WC	HB1	5,8	0,0	TW	7,8	0,0
F2, 1SdB WC non séparés	HB4	20,3	-5,4			
F2, 1SdB, 1WC	HB2	15,2	-4,0	TW	7,3	-2,1
F3 et +	HB3	12,4	-4,9	TW	7,4	-3,1

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 (sauf dans les logements de type F1 équipées d'entrées d'air autoréglables).

Tableau 3a – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système UNELVENT Hygro-Gaz, Cas des logements de type du F1 à F3 (entrées d'air autoréglables)

Logement	Pièces humides	Qvarep _{spec}	C _{dep}	Qvarep _{spec} pour C _{dep} =1	Saisie des entrées d'air					
					Méthode Th-BCE 2012					Méthode Th-C-E ex
					DeltaP-1-AR	Module-1	DeltaP-2-AR	Module-2	r	Smea
F1	1 SdB avec WC	32,3	1,1	35,5	20	108	100	171	1	90,0
F1	1 SdB 1 WC	39,4	1,1	43,3	20	108	100	171	1	90,0
F2	1 SdB avec WC	43,4	1,1	47,7	20	108	100	171	1	90,0
F2	1 SdB 1 WC	50,5	1,1	55,6	20	108	100	171	1	90,0
F3	1 SdB 1 WC	66,6	1,1	73,3	20	126	100	199,5	1	105,0

Tableau 3b – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système UNELVENT Hygro-Gaz, Cas des logements de type du F4 et +

Logement	Pièces humides	Qvarep _{spec}	C _{dep}	Qvarep _{spec} pour C _{dep} =1	Saisie des entrées d'air							
					Méthode Th-BCE 2012						Méthode Th-C-E ex	
					Entrée d'air hygroréglable ⁽¹⁾		Entrée d'air autoréglable ⁽²⁾					Smea
					Smea	Rf	DeltaP-1-AR	Module-1	DeltaP-2-AR	Module-2	r	
F4	1 SdB 1 WC	69,0	1,1	75,9	53,0	1	20	72	100	114	1	113,0
F5	1 SdB 1 WC	71,4	1,1	78,5	71,1	1	20	72	100	114	1	131,2
F6	2 SdB 1 WC	78,8	1,1	86,7	89,4	1	20	90	100	142,5	1	164,4
F7	2 SdB 1 WC	80,2	1,1	88,2	110,8	1	20	72	100	114	1	170,8

Pour le calcul thermique règlementaire selon la méthode Th-BCE 2012, deux entrées d'air doivent être créées : une entrée d'air hygroréglable dont les caractéristiques sont données dans la colonne⁽¹⁾ et une entrée d'air autoréglable dont les caractéristiques sont données dans la colonne⁽²⁾.

Pour le tableau 3a, il est possible d'implanter des pièces humides supplémentaires (Salles de bains et WC) auquel cas il conviendra d'en tenir compte dans le calcul du Qvarep_{spec} (pour C_{dep} = 1) en prenant en compte les valeurs contenues au tableau 3b ci-après.

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} (pour C_{dep} = 1), la valeur de la Smea est 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 C_{dep} = 1) en lui ajoutant la valeur de 3 m³/h par pièce ajoutée et en ajoutant à la Smea la valeur de 25,0 m³/h par pièce principale supplémentaire.

Tableau 3c – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système UNELVENT Hygro-Gaz Influence des bouches supplémentaires

Logements	Salle de bains			WC		
	Type de bouche	Qvarep _{spec} pour C _{dep} =1	Smea	Type de bouche	Qvarep _{spec} pour C _{dep} =1	Smea
Jusqu'au F3 inclus	HB1	5,9	0,0	TW	7,9	0,0
F4 et +	HB1	6,1	-0,7	TW	7,8	-2,3

L'adjonction de pièces humides supplémentaires conduit, en augmentant les débits de ventilation, à une diminution de l'Humidité Relative des pièces principales dans les logements de 4 pièces principales et plus équipées d'entrées d'air hygroréglables, la somme des modules des entrées d'air hygroréglables peut décroître.

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

Tableau 1a – Configuration du système UNELVENT en Hygro A

	Modules d'entrées d'air		Bouches d'extraction				
	Séjour	Par chambre	Cuisine	Salle de Bains	WC unique	WC multiple	Salle d'eau
F1 (WC commun avec SdB)	2 x 30		BEHC 6-40/90; 30' 46-80 (HC2)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F1 (WC séparé)	2 x 30		BEHC 6-40/90; 30' 46-80 (HC2)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F2 (WC commun avec SdB)	22	45	BEHC 6-40/90; 30' 46-80 (HC2)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F2 (WC séparé)	22	45	BEHC 6-40/90; 30' 46-80 (HC2)	BEHS 5-45 25-65 (HB2)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F3 ⁽¹⁾ (WC commun avec SdB)	45	30	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS/W.DP 10-45/45; 30' 28-63 (HTP)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F3	45	30	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F4	45	45	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F5	45	30	BEHC 12-45/135; 30' 50-83 (HC6)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)	BAR 30	BAR 15	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F6	30 + 22	22	BEHC 12-45/135; 30' 50-83 (HC6)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)	BAR 30	BAR 15	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F7 et +	45	22	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)	BAR 30	BAR 15	BEHS 5-40 42-77 (HB1)

(1) 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.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant une SdB/WC et au moins un WC séparé, les bouches installées en SdB/WC, SdB et WC seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec WC séparé.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant au moins une SdB/WC et une SdB séparée (sans aucun WC séparé), les bouches installées en SdB/WC et SdB seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec SdB/WC communs.

Dans le cas de logements de type F3 ou plus comprenant au moins une SdB/WC et quels que soient le nombre et la nature des pièces techniques supplémentaires, la bouche d'extraction installée en SdB/WC est une bouche d'extraction de type BEHS/W.DP 10/45/45. Pour les autres pièces techniques supplémentaires se reporter aux tableaux « Influence des bouches supplémentaires ».

Tableau 1b – Configuration du système UNELVENT en Hygro A pour F3 optimisé

	Modules d'entrées d'air		Bouches d'extraction				
	Séjour	Par chambre	Cuisine	Salle de Bains	WC unique	WC multiple	Salle d'eau
F3	45	30	BEHC 12-45/105; 30' 37-70 (HC3)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)

Dans les tableaux 1a et 1b :

- la bouche BEHW peut être remplacée par une bouche BEHW-DP de mêmes caractéristiques.
- les entrées d'air de module 45 m³/h peuvent être remplacées par deux entrées d'air de module 22 m³/h.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant une SdB/WC et au moins un WC séparé, les bouches installées en SdB/WC, SdB et WC seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec WC séparé.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant au moins une SdB/WC et une SdB séparée (sans aucun WC séparé), les bouches installées en SdB/WC et SdB seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec SdB/WC communs.

Dans le cas de logements de type F3 ou plus comprenant au moins une SdB/WC et quels que soient le nombre et la nature des pièces techniques supplémentaires, la bouche d'extraction installée en SdB/WC est une bouche d'extraction de type BEHS/W.DP 10/45/45. Pour les autres pièces techniques supplémentaires se reporter aux tableaux « Influence des bouches supplémentaires ».

Tableau 2a – Configuration du système UNELVENT en Hygro B

	Modules d'entrées d'air ou type si hygroréglable		Bouches d'extraction				
	Séjour	Par chambre	Cuisine	Salle de Bains 1	Salle de Bains 2	WC	Salle d'eau
F1 (WC commun avec SdB)	2 x 30		BEHC 6-40/90; 30' 46-80 (HC2)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F1 (WC séparé)	2 x 30		BEHC 6-40/90; 30' 46-80 (HC2)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)		BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F2 (WC commun avec SdB)	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 6-40/90; 30' 46-80 (HC2)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F2 (WC séparé)	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 6-40/90; 30' 46-80 (HC2)	BEHS 5-45 25-65 (HB2)		BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F3 ^{(1)*} (WC commun avec SdB)	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 12-45/105; 30' 37-70 (HC3)	BEHS/W.DP 10-45/45; 30' 28-63 (HTP)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F3*	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 12-45/105; 30' 37-70 (HC3)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)		BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F3 ⁽¹⁾ (WC commun avec SdB)	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/120; 30' 28-63 (HC4)	BEHS/W.DP 10-45/45; 30' 28-63 (HTP)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F3	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/120; 30' 28-63 (HC4)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)		BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F4 ⁽¹⁾ (WC commun avec SdB)	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/120; 30' 28-63 (HC4)	BEHS/W.DP 10-45/45; 30' 28-63 (HTP)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F4	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/120; 30' 28-63 (HC4)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)		BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)

* Configuration pour calculs optimisés des déperditions liées au renouvellement d'air

Tableau 2a – Configuration du système UNELVENT en Hygro B – suite

	Modules d'entrées d'air ou type si hygroréglable		Bouches d'extraction				
	Séjour	Par chambre	Cuisine	Salle de Bains 1	Salle de Bains 2	WC	Salle d'eau
F5 ⁽¹⁾ (WC commun avec SdB)	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS/W.DP 10-45/45; 30' 28-63 (HTP)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F5 (WC séparé)	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)		BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F6 et + ⁽¹⁾ (WC commun avec SdB)	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS/W.DP 10-45/45; 30' 28-63 (HTP)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)		BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F6 et + (WC séparé)	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)

(1) 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.

Dans le tableau 2a, la bouche BEHW peut être remplacée par une bouche BEHW-DP de mêmes caractéristiques.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant une SdB/WC et au moins un WC séparé, les bouches installées en SdB/WC, SdB et WC seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec WC séparé.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant au moins une SdB/WC et une SdB séparée (sans aucun WC séparé), les bouches installées en SdB/WC et SdB seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec SdB/WC communs.

Dans le cas de logements de type F3 ou plus comprenant au moins une SdB/WC et quels que soient le nombre et la nature des pièces techniques supplémentaires, la bouche d'extraction installée en SdB/WC est une bouche d'extraction de type BEHS/W.DP 10/45/45. Pour les autres pièces techniques supplémentaires se reporter aux tableaux « Influence des bouches supplémentaires ».

Tableau 2b – Configuration du système UNELVENT en Hygro B avec bouche cuisine identique du F3 au F7

	Modules d'entrées d'air ou type si hygroréglable		Bouches d'extraction				
	Séjour	Par chambre	Cuisine	Salle de Bains 1	Salle de Bains 2	WC	Salle d'eau
F3 ⁽¹⁾ (WC commun avec SdB)	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F3	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)		BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F4 ⁽¹⁾ (WC commun avec SdB)	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F4	EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)		BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F5 ⁽¹⁾ (WC commun avec SdB)	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F5	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)		BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F6 et + ⁽¹⁾ (WC commun avec SdB)	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)	BEHS 10-45 25-60 (HB4)		BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F6 et +	2 x EA Hygro 6-45 45-60	EA Hygro 6-45 45-60	BEHC 10-45/135; 30' 24-59 (HC5)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)	BEHS 10-40 36-66 (HB3)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)

(1) 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.

Dans le tableau 2b, la bouche BEHW peut être remplacée par une bouche BEHW-DP de mêmes caractéristiques.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant une SdB/WC et au moins un WC séparé, les bouches installées en SdB/WC, SdB et WC seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec WC séparé.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant au moins une SdB/WC et une SdB séparée (sans aucun WC séparé), les bouches installées en SdB/WC et SdB seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec SdB/WC communs.

Dans le cas de logements de type F3 ou plus comprenant au moins une SdB/WC et quels que soient le nombre et la nature des pièces techniques supplémentaires, la bouche d'extraction installée en SdB/WC est une bouche d'extraction de type BEHS/W.DP 10/45/45. Pour les autres pièces techniques supplémentaires se reporter aux tableaux « Influence des bouches supplémentaires ».

Tableau 3 – Configuration du système UNELVENT en Hygro-Gaz

	Modules d'entrées d'air ou type si hygoréglable		Bouches d'extraction				
	Séjour	Par chambre	Cuisine	Salle de Bains	WC unique	WC multiple	Salle d'eau
F1 (WC commun avec SdB)	2 x 45		BOAG 20/75/100	BEHS 5-40 42-77 (HB1)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F1 (WC séparé)	2 x 45		BOAG 20/75/100	BEHS 5-40 42-77 (HB1)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F2 (WC commun avec SdB)	45	45	BOAG 30/90/100	BEHS 5-40 42-77 (HB1)			BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F2 (WC séparé)	45	45	BOAG 30/90/100	BEHS 5-40 42-77 (HB1)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F3	45	30	BOAG 45/105/100	BEHS 5-40 42-77 (HB1)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F4	2 x 30	EA Hygro 6-45 45-60	BOAG 45/120/100	BEHS 5-40 42-77 (HB1)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F5	2 x 30	EA Hygro 6-45 45-60	BOAG 45/135/100	BEHS 5-40 42-77 (HB1)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F6	45 + 30	EA Hygro 6-45 45-60	BOAG 45/135/100	BEHS 5-40 42-77 (HB1)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)
F7 et +	2 x 30	EA Hygro 6-45 45-60	BOAG 45/135/100	BEHS 5-40 42-77 (HB1)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHW 5/30; 30' (TW)	BEHS 5-40 42-77 (HB1)

Chaque bouche BEHW peut être remplacée par une bouche BEHW-DP de mêmes caractéristiques.

Chaque entrée d'air de module 45 m³/h peut être remplacée par deux entrées d'air de module 22 m³/h.

Nota Bene : pour les logements de type F1, les 2 entrées d'air de 45 m³/h peuvent être remplacées par 3 entrées d'air de 30 m³/h.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant une SdB/WC et au moins un WC séparé, les bouches installées en SdB/WC, SdB et WC seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec WC séparé.

Dans le cas de logements de type F1 ou F2 comprenant au moins une SdB/WC et une SdB séparée (sans aucun WC séparé), les bouches installées en SdB/WC et SdB seront celles des configurations des logements F1 ou F2 avec SdB/WC communs.

Dans le cas de logements de type F3 ou plus comprenant au moins une SdB/WC et quels que soient le nombre et la nature des pièces techniques supplémentaires, la bouche d'extraction installée en SdB/WC est une bouche d'extraction de type BEHS/W.DP 10/45/45. Pour les autres pièces techniques supplémentaires se reporter aux tableaux « Influence des bouches supplémentaires ».

ANNEXE B – Valeurs pour dimensionnement des systèmes

Dimensionnement logements / bâtiments collectifs débits minimaux en m³/h

Tableau 1 – Valeurs de débit minimum Q_{mini} par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en bâtiments collectifs d'habitation pour le système UNELVENT en hygro A

Type de logement	Cuisine	Salle de Bains	WC	Salle d'eau
F1 (WC commun avec SdB)	6	10		5
F1 (WC séparé)	6	5	5	5
F2 (WC commun avec SdB)	6	20		5
F2 (WC séparé)	6	15	5	5
F3 (WC commun avec SdB)	21	17		5
F3 (WC séparé)	21	20	5	5
F3 optimisé	12	20	5	5
F4	21	20	5	5
F5	12	20	30 ou 15*	5
F6	12	20	30 ou 15*	5
F7 et +	21	20	30 ou 15*	5

(*) 30 m³/h en cas de WC unique ; 15 m³/h en cas de WC multiples

Tableau 2a – Valeurs de débit minimum Q_{mini} par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en bâtiments collectifs d'habitation pour le système UNELVENT en hygro B

Type de logement	Cuisine	Salle de Bains	WC	Salle d'eau
F1 (WC commun avec SdB)	6	10		5
F1 (WC séparé)	6	5	5	5
F2 (WC commun avec SdB)	6	20		5
F2 (WC séparé)	6	15	5	5
F3 (WC commun avec SdB)	17	17		5
F3 (WC séparé)	17	10	5	5
F3 optimisé (WC commun avec SdB)	12	17		5
F3 optimisé (WC séparé)	12	10	5	5
F4 (WC commun avec SdB)	17	17		5
F4 (WC séparé)	17	10	5	5
F5 (WC commun avec SdB)	21	17		5
F5 (WC séparé)	21	10	5	5
F6 et + (WC commun avec SdB)	21	17 en SdB avec WC 10 autre SdB		5
F6 et + (WC séparé)	21	10	5	5

Tableau 2b – Valeurs de débit minimum Q_{mini} par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en bâtiments collectifs d'habitation pour le système UNELVENT en hygro B pour configuration avec bouche cuisine commune du F3 au F7

Type de logement	Cuisine	Salle de Bains	WC	Salle d'eau
F3 (WC commun avec SdB)	21	20		5
F3 (WC séparé)	21	10	5	5
F4 (WC commun avec SdB)	21	20		5
F4 (WC séparé)	21	10	5	5
F5 (WC commun avec SdB)	21	20		5
F5 (WC séparé)	21	10	5	5
F6 et + (WC commun avec SdB)	21	20		5
F6 et + (WC séparé)	21	10	5	5

Tableau 3 – Valeurs de débit minimum Q_{mini} par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en bâtiments collectifs d'habitation pour le système UNELVENT en Hygro-Gaz

Type de logement	Cuisine	Salle de Bains	WC	Salle d'eau
F1 (WC commun avec SdB)	20	5		5
F1 (WC séparé)	20	5	5	5
F2 (WC commun avec SdB)	30	5		5
F2 (WC séparé)	30	5	5	5
F3 et +	45	5	5	5

Dimensionnement logements / bâtiments collectifs

débits maximaux en m³/h

Tableau 4 – Valeurs de débits maximaux (Q_{mf} et Q_{Mf}) par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en bâtiments collectifs d'habitation pour le système UNELVENT en hygro A

Type de logement	Cuisine		Salle de Bains		WC		Salle d'eau	
	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}
F1 (WC commun avec SdB)	20	90	34				23	
F1 (WC séparé)	20	90	23		5	30	23	
F2 (WC commun avec SdB)	20	90	45				23	
F2 (WC séparé)	20	90	40		5	30	23	
F3 (WC commun avec SdB)	45	135	42	45			23	
F3 (WC séparé)	45	135	45		5	30	23	
F3 optimisé	35	105	45		5	30	23	
F4	45	135	45		5	30	23	
F5	22	135	45		5	30 ou 15*	23	
F6	22	135	45		5	30 ou 15*	23	
F7 et +	45	135	45		5	30 ou 15*	23	

(*) 30 m³/h en cas de WC unique ; 15 m³/h en cas de WC multiples

Tableau 5a – Valeurs de débits maximaux (Q_{mf} et Q_{Mf}) par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en bâtiments collectifs d'habitation pour le système UNELVENT en hygro B

Type de logement	Cuisine		Salle de Bains		WC		Salle d'eau	
	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}
F1 (WC commun avec SdB)	20	90	34				23	
F1 (WC séparé)	20	90	23		5	30	23	
F2 (WC commun avec SdB)	20	90	45				23	
F2 (WC séparé)	20	90	40		5	30	23	
F3 (WC commun avec SdB)	42	120	42	45			23	
F3 (WC séparé)	42	120	34		5	30	23	
F3 optimisé (WC commun avec SdB)	35	105	42	45			23	
F3 optimisé (WC séparé)	35	105	34		5	30	23	
F4 (WC commun avec SdB)	42	120	42	45			23	
F4 (WC séparé)	42	120	34		5	30	23	
F5 (WC commun avec SdB)	45	135	42	45			23	
F5 (WC séparé)	45	135	34		5	30	23	
F6 et + (WC commun avec SdB)	45	135	SdB avec WC : $Q_{mf}=42 / Q_{Mf}=45$ autre SdB : $Q_{mf}=Q_{Mf}=34$				23	
F6 et + (WC séparé)	45	135	34		5	30	23	

Tableau 5b – Valeurs de débits maximaux (Q_{mf} et Q_{Mf}) par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en bâtiments collectifs d'habitation pour le système UNELVENT en hygro B pour configuration avec bouche cuisine commune du F3 au F7

Type de logement	Cuisine		Salle de Bains		WC		Salle d'eau	
	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}
F3 (WC commun avec SdB)	45	135	45				23	
F3 (WC séparé)	45	135	34		5	30	23	
F4 (WC commun avec SdB)	45	135	45				23	
F4 (WC séparé)	45	135	34		5	30	23	
F5 (WC commun avec SdB)	45	135	45				23	
F5 (WC séparé)	45	135	34		5	30	23	
F6 et + (WC commun avec SdB)	45	135	45				23	
F6 et + (WC séparé)	45	135	34		5	30	23	

Tableau 6 – Valeurs de débits maximaux (Q_{mf} et Q_{Mf}) par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en bâtiments collectifs d'habitation pour le système UNELVENT en Hygro-Gaz

Type de logement	Cuisine	Salle de Bains		WC		Salle d'eau	
	$Q_{mf} = Q_{Mf} = Q_{max}$	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}	Q_{mf}	Q_{Mf}
F1 (WC commun avec SdB)	100	23				23	
F1 (WC séparé)	100	23		5	30	23	
F2 (WC commun avec SdB)	100	23				23	
F2 (WC séparé)	100	23		5	30	23	
F3	105	23		5	30	23	
F4	120	23		5	30	23	
F5 et +	135	23		5	30	23	

Dimensionnement logements en maison individuelle

débits minimaux en m³/h

Tableau 7 – Valeurs de débit minimum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en maison individuelle d'habitation pour le système UNELVENT en hygro A

Type de logement	Cuisine	Salle de Bains	WC	Salle d'eau
F1 (WC commun avec SdB)	6	10		5
F1 (WC séparé)	6	5	5	5
F2 (WC commun avec SdB)	6	20		5
F2 (WC séparé)	6	15	5	5
F3 (WC commun avec SdB)	21	17		5
F3 (WC séparé)	21	20	5	5
F3 optimisé	12	20	5	5
F4	21	20	5	5
F5	12	20	30 ou 15*	5
F6	12	20	30 ou 15*	5
F7 et +	21	20	30 ou 15*	5

(*) 30 m³/h en cas de WC unique ; 15 m³/h en cas de WC multiples

Tableau 8a – Valeurs de débit minimum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en maison individuelle d'habitation pour le système UNELVENT en hygro B

Type de logement	Cuisine	Salle de Bains	WC	Salle d'eau
F1 (WC commun avec SdB)	6	10		5
F1 (WC séparé)	6	5	5	5
F2 (WC commun avec SdB)	6	20		5
F2 (WC séparé)	6	15	5	5
F3 (WC commun avec SdB)	17	17		5
F3 (WC séparé)	17	10	5	5
F3 optimisé (WC commun avec SdB)	12	17		5
F3 optimisé (WC séparé)	12	10	5	5
F4 (WC commun avec SdB)	17	17		5
F4 (WC séparé)	17	10	5	5
F5 (WC commun avec SdB)	21	17		5
F5 (WC séparé)	21	10	5	5
F6 et + (WC commun avec SdB)	21	17 en SdB avec WC 10 autre SdB		5
F6 et + (WC séparé)	21	10	5	5

Tableau 8b – Valeurs de débit minimum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en maison individuelle d'habitation pour le système UNELVENT en hygro B pour configuration avec bouche cuisine commune du F3 au F7

Type de logement	Cuisine	Salle de Bains	WC	Salle d'eau
F3 (WC commun avec SdB)	21	20		5
F3 (WC séparé)	21	10	5	5
F4 (WC commun avec SdB)	21	20		5
F4 (WC séparé)	21	10	5	5
F5 (WC commun avec SdB)	21	20		5
F5 (WC séparé)	21	10	5	5
F6 et + (WC commun avec SdB)	21	20		5
F6 et + (WC séparé)	21	10	5	5

Dimensionnement logements / maison individuelle

débits maximaux en m³/h

Tableau 9 – Valeurs de débit maximum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en maison individuelle d'habitation équipée d'une salle de bains pour le système UNELVENT en hygro A

Type de logement	Cuisine		Salle de Bains	WC 1	Autre WC	Salle d'eau 1	Salle d'eau 2 et +
	Q _{max-réduit}	Q _{max}					
F1 (WC commun avec SdB)	20	90	34			23	5
F1 (WC séparé)	20	90	23	30	5	5	5
F2 (WC commun avec SdB)	20	90	45			23	5
F2 (WC séparé)	20	90	40	30	5	5	5
F3 (WC commun avec SdB)	45	135	45			23	5
F3 (WC séparé)	45	135	45	30	5	5	5
F3 optimisé	35	105	45	30	5	5	5
F4	45	135	45	30	5	5	5
F5	22	135	45	30 ou 15*	15	5	5
F6	22	135	45	30 ou 15*	15	5	5
F7 et +	45	135	45	30 ou 15*	15	5	5

(*) 30 m³/h en cas de WC unique ; 15 m³/h en cas de WC multiples

Tableau 10 – Valeurs de débit maximum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en maison individuelle d'habitation équipée de deux salles de bains et plus pour le système UNELVENT en hygro A

Type de logement	Cuisine		SdB 1	SdB 2	Autre SdB	WC	Autre WC	Salle d'eau
	Q _{max-réduit}	Q _{max}						
F1 (WC commun avec SdB)	20	90	34	34	10			5
F1 (WC séparé)	20	90	23	5	5	30	5	5
F2 (WC commun avec SdB)	20	90	45	45	20			5
F2 (WC séparé)	20	90	40	15	15	30	5	5
F3 (WC commun avec SdB)	45	135	45	45	20			5
F3 (WC séparé)	45	135	45	20	20	30	5	5
F3 optimisé	35	105	45	20	20	30	5	5
F4	45	135	45	20	20	30	5	5
F5	22	135	45	20	20	30 ou 15*	15	5
F6	22	135	45	20	20	30 ou 15*	15	5
F7 et +	45	135	45	20	20	30 ou 15*	15	5

(*) 30 m³/h en cas de WC unique ; 15 m³/h en cas de WC multiples

Tableau 11a – Valeurs de débit maximum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en maison individuelle d'habitation équipée d'une salle de bains pour le système UNELVENT en hygro B

Type de logement	Cuisine		SdB	WC 1	Autre WC	Salle d'eau 1	Salle d'eau 2 et +
	Q _{max-réduit}	Q _{max}					
F1 (WC commun avec SdB)	20	90	34			23	5
F1 (WC séparé)	20	90	23	30	5	5	5
F2 (WC commun avec SdB)	20	90	45			23	5
F2 (WC séparé)	20	90	40	30	5	5	5
F3 (WC commun avec SdB)	42	120	45			23	5
F3 (WC séparé)	42	120	34	30	5	5	5
F3 optimisé (WC commun avec SdB)	35	105	45			23	5
F3 optimisé (WC séparé)	35	105	34	30	5	5	5
F4 (WC commun avec SdB)	42	120	45			23	5
F4 (WC séparé)	42	120	34	30	5	5	5
F5 et + (WC commun avec SdB)	45	135	45			23	5
F5 et + (WC séparé)	45	135	34	30	5	5	5

Tableau 11b – Valeurs de débit maximum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en maison individuelle d'habitation équipée d'une salle de bains pour le système UNELVENT en hygro B pour configuration avec bouche cuisine commune du F3 au F7

Type de logement	Cuisine		SdB	WC 1	Autre WC	Salle d'eau 1	Salle d'eau 2 et +
	Q _{max-réduit}	Q _{max}					
F3 (WC commun avec SdB)	45	135	45			23	5
F3 (WC séparé)	45	135	34	30	5	5	5
F4 (WC commun avec SdB)	45	135	45			23	5
F4 (WC séparé)	45	135	34	30	5	5	5
F5 (WC commun avec SdB)	45	135	45			23	5
F5 (WC séparé)	45	135	34	30	5	5	5

Tableau 12a – Valeurs de débit maximum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en maison individuelle d'habitation équipée de deux salles de bains et plus pour le système UNELVENT en hygro B

Type de logement	Cuisine		SdB 1	SdB 2	Autre SdB	WC	Autre WC	Salle d'eau
	Q _{max-réduit}	Q _{max}						
F1 (WC commun avec SdB)	20	90	34	34	10			5
F1 (WC séparé)	20	90	23	5	5	30	5	5
F2 (WC commun avec SdB)	20	90	45	45	20			5
F2 (WC séparé)	20	90	40	15	15	30	5	5
F3 (WC commun avec SdB)	42	120	45	34	10			5
F3 (WC séparé)	42	120	34	10	10	30	5	5
F3 optimisé (WC commun avec SdB)	35	105	45	34	10			5
F3 optimisé (WC séparé)	35	105	34	10	10	30	5	5
F4 (WC commun avec SdB)	42	120	45	34	10			5
F4 (WC séparé)	42	120	34	10	10	30	5	5
F5 (WC commun avec SdB)	45	135	45	34	10			5
F5 (WC séparé)	45	135	34	10	10	30	5	5
F6 et + (WC commun avec SdB)	45	135	45	34	10			5
F6 et + (WC séparé)	45	135	34	10	10	30	5	5

Tableau 12b – Valeurs de débit maximum par bouche d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement en maison individuelle d'habitation équipée de deux salles de bains et plus pour le système UNELVENT en hygro B pour configuration avec bouche cuisine commune du F3 au F7

Type de logement	Cuisine		SdB 1	SdB 2	Autre SdB	WC	Autre WC	Salle d'eau
	Q _{max-réduit}	Q _{max}						
F3 (WC commun avec SdB)	45	135	45	34	10			5
F3 (WC séparé)	45	135	34	10	10	30	5	5
F4 (WC commun avec SdB)	45	135	45	34	10			5
F4 (WC séparé)	45	135	34	10	10	30	5	5
F5 (WC commun avec SdB)	45	135	45	34	10			5
F5 (WC séparé)	45	135	34	10	10	30	5	5
F6 et + (WC commun avec SdB)	45	135	45	45	10			5
F6 et + (WC séparé)	45	135	34	10	10	30	5	5

ANNEXE C – Caractéristiques et visuels des produits

1. Entrées d'air

1.1 Entrées d'air autoréglables acoustiques

1.11 Caractéristiques aérauliques générales

Tableau 1 – Caractéristiques aérauliques des entrées d'air autoréglables pour plusieurs différences de pression

Différences de pression								
De caractérisation (ou essai)			Calculées					
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
22	-0	+4,4	15,4	-0	+6,6	9,7	-0	+4,2
30	-0	+6,0	21,0	-0	+9,0	13,3	-0	+5,7
45	-0	+9,0	31,5	-0	+13,5	19,9	-0	+8,5

1.12 Visuels



Figure 1 – Entrée d'air autoréglable acoustique ECA (module 22, 30, 45)



Figure 2 – Entrée d'air autoréglable acoustique ECA-RA (module 22, 30, 45)

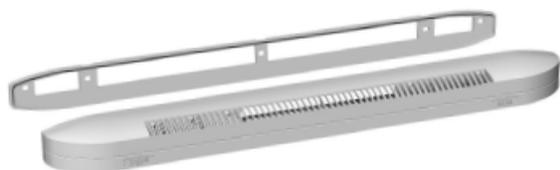


Figure 3 – Entrée d'air autoréglable acoustique ÉSÉA (module 22, 30, 45)



Figure 4 – Entrée d'air autoréglable acoustique mini ÉSÉA (module 15, 22, 30)



Figure 5 – Entrée d'air autoréglable acoustique ECM-A (module 22, 30)



Figure 6 – Entrée d'air autoréglable "VELUX" ZOL 0045 (module 22, 30, 45)

1.2 Entrées d'air hygroréglables

1.2.1 Caractéristiques aérauliques générales

Tableau 2 – Caractéristiques aérauliques des entrées d'air hygroréglables pour plusieurs différences de pression

Valeurs d'humidité relative (% HR)		Différences de pression								
		De caractérisation (ou essai)			Calculées					
		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}	45 +/- 5	6	-0	+4,0	4,2	-0	+2,8	2,7	-0	+1,8
HR _{max}	60 +/- 5	45	-0	+5,0	31,8	-0	+3,5	20,1	-0	+2,2

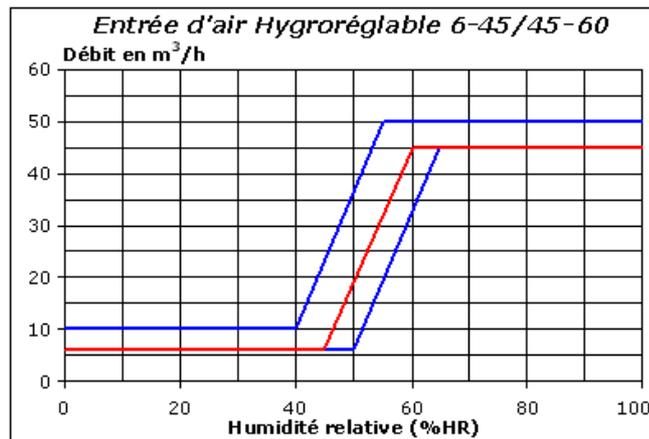


Figure 7 – Caractéristiques hygroaérauliques nominales données pour une différence de pression de 20 Pa pour les entrées d'air hygroréglables.

1.2.2 Visuels



Figure 8 – Entrée d'air hygroréglable acoustique ECA-HY



Figure 9 – Entrée d'air hygroréglable acoustique ECA-HY-RA



Figure 10 – Entrée d'air hygroréglable ECM HY



Figure 11 – Entrée d'air hygroréglable EC-HY



Figure 12 - Entrée d'air hygroréglable "VELUX" ZOH 8045

1.3 Auvent extérieurs pour entrées d'air – visuels



Figure 13 – Capuchon de façade CEA



Figure 14 – Capuchon de façade CE2A



Figure 15 – Auvent extérieur de type GRM

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

Modèle entrée d'air	Auvent extérieur		
	CEA	CE2A	GRM
ECA 22		39	
ECA 30		39	
ECA 45		37	
ECA-RA 22		41	
ECA-RA 30		41	
ECA-RA 45		39	
ÉSÉA 22	37	37	
ÉSÉA 30	37	37	
ÉSÉA 45		36	
Mini ÉSÉA 15	38		
Mini ÉSÉA 22	38		
Mini ÉSÉA 30	37		
ECM-A 22			39
ECM-A 30			39
ECA-HY		37	
ECA-HY-RA		39	
ECM HY 100			41
ECM HY 125			39
EC-HY		34	

Tableau 3b – Caractéristiques acoustiques des entrées d'air pour fenêtre VELUX : $D_{n,e,w}(Ctr)$ en dB

Modèle entrées d'air	$D_{n,e,w}(Ctr)$ en dB
Entrée d'air autoréglable ZOL 0045	33
Entrée d'air hygroréglable ZOH 8045	36

2. Bouches d'extraction

2.1 Bouches d'extraction hygroréglables temporisées BEHC cuisine type HC

2.11 Caractéristiques techniques

Tableau 4 – Caractéristiques aéraliques et acoustiques des bouches d'extraction temporisées BEHC Cuisine, nomenclature des bouches : BEHC Q_{min} - Q_{max} / Q_{temp}

Nom	Type	Plage HR H_{min} - H_{max} (%)	Sous une différence de pression de 80 Pa Tolérances en m ³ /h à		sous une différence de pression de 70 Pa Tolérances en m ³ /h à	Systèmes	Lw (en dB(A)) à 136 Pa et 60% HR (*)	Dn,e,w(C) en dB	
			Pour Q_{min}	Pour Q_{max}	Pour Q_{temp}			Version standard	Version avec anneau acoustique
BEHC 6-40/90	HC2	46-80	-0 +3,0	-0 +12,0	-0 +27,0	Hygro A et B	35	56	60
BEHC 12-45/105	HC3	37-70	-0 +3,6	-0 +13,5	-0 +31,5	Hygro A et B	35	55	58
BEHC 10-45/120	HC4	28-63	-0 +3,0	-0 +13,5	-0 +36,0	Hygro B	35	55	58
BEHC 10-45/135	HC5	24-59	-0 +3,0	-0 +13,5	-0 +40,5	Hygro A et B	35	55	58
BEHC 12-45/135	HC6	50-83	-0 +3,6	-0 +13,5	-0 +40,5	Hygro A	35	55	58

* Pour les valeurs de Lw à d'autres pressions de fonctionnement et/ou d'autres débits, se reporter à la documentation technique.

La temporisation des bouches BEHC cuisine est de 30 minutes. La tolérance accordée à cette valeur est de ± 20%

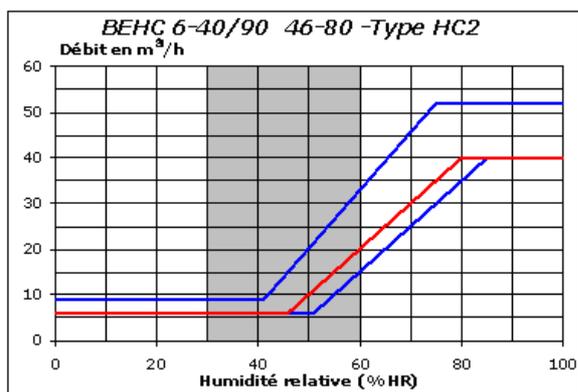


Figure 16a – Caractéristiques hygroaérialiques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHC 6-40/90, 46-80 %HR

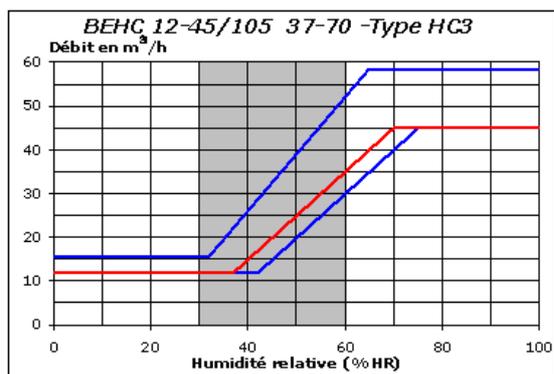


Figure 16b – Caractéristiques hygroaérialiques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHC 12-45/105, 37-70 %HR

Les zones tramées correspondent à la plage d'hygrométrie fréquemment rencontrée dans les logements.

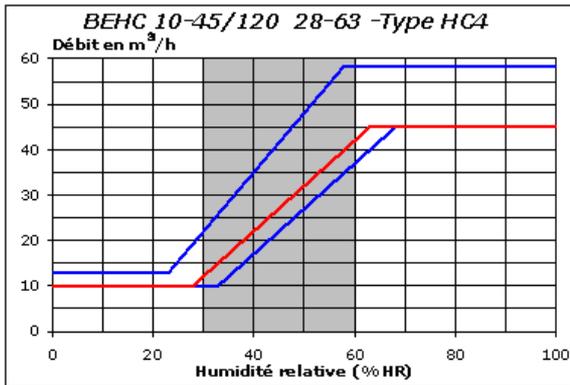


Figure 16c – Caractéristiques hygroaérouliques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHC 10-45/120, 28-63 %HR

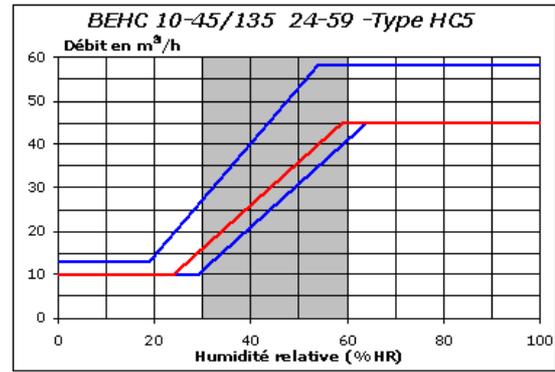


Figure 16d – Caractéristiques hygroaérouliques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHC 10-45/135, 24-59 %HR

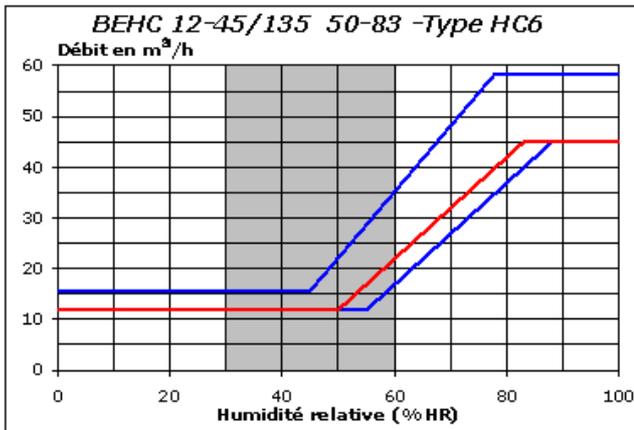


Figure 16e – Caractéristiques hygroaérouliques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHC 12-45/135, 50-83 %HR

Les zones tramées correspondent à la plage d'hygrométrie fréquemment rencontrée dans les logements.

2.12 Visuels



Figure 17a - Bouche d'extraction hygroréglable temporisée Cuisine

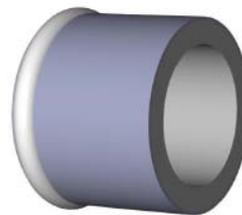


Figure 17b - Anneau acoustique pour bouche d'extraction hygroréglable temporisée Cuisine

2.2 Bouches d'extraction hygroréglables BEHS salles de bains et salles d'eau

2.2.1 Caractéristiques techniques

Tableau 5 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction BEHS salles de bains (HB1 à HB4), salles d'eau (HB1) et salle de bains avec WC commun (HTP)

Nom	Type	Plage HR H _{min} -H _{max} (%)	Sous une différence de pression de 80 Pa Tolérances en m ³ /h		Systèmes	L _w (en dB(A)) à 136 Pa et 60% HR (*)	D _{n,e,w} (C) en dB	
			Pour Q _{min}	Pour Q _{max}			Version standard	Version avec mousse acoustique
BEHS 5-40	HB1	42-77	-0 +3,0	-0 +12,0	Hygro A, B et Hygro Gaz	35	56	60
BEHS 5-45	HB2	25-65	-0 +3,0	-0 +13,5	Hygro A et B	35	56	60
BEHS 10-40	HB3	36-66	-0 +3,0	-0 +12,0	Hygro A et B	35	56	60
BEHS 10-45	HB4	25-60	-0 +3,0	-0 +13,5	Hygro A et B	35	56	60
BEHS/W.DP 10-45/45	HTP	28-63	-0 +3,0	-0 +13,5 (2)	Hygro A et B	35	56	60

* Pour les valeurs de L_w à d'autres pressions de fonctionnement et/ou d'autres débits, se reporter à la documentation technique.

La temporisation de la bouche BEHS/W.DP 10-45/45 est de 30 minutes. La tolérance accordée à cette valeur est de ± 20%.

Courbes des caractéristiques des bouches d'extraction hygroréglables BEHS salles de bains (HB1 à HB4), des salles d'eau (HB1) et des salles de bains avec WC communs (HTP)

Les zones tramées correspondent à la plage d'hygrométrie fréquemment rencontrée dans les logements (HR comprise en 30 et 60 %).

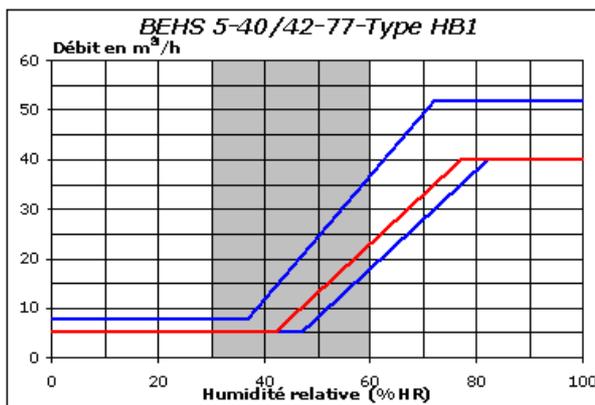


Figure 18a – Caractéristiques hygroaérauliques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHS 5-40, 42-77 %HR

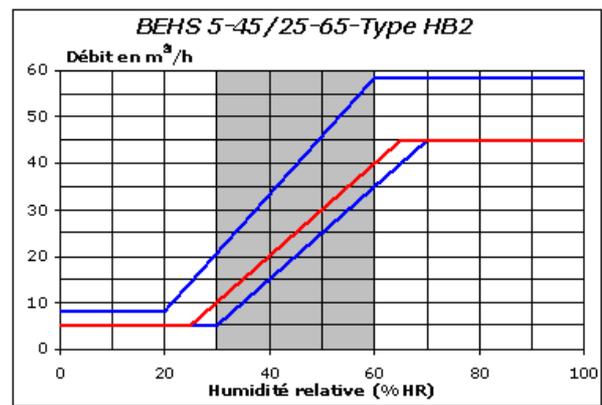


Figure 18b – Caractéristiques hygroaérauliques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHS 5-45, 25-65 %HR

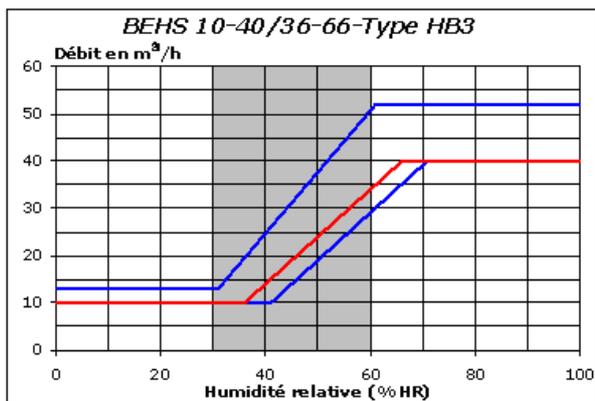


Figure 18c – Caractéristiques hygroaérauliques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHS 10-40, 36-66 %HR

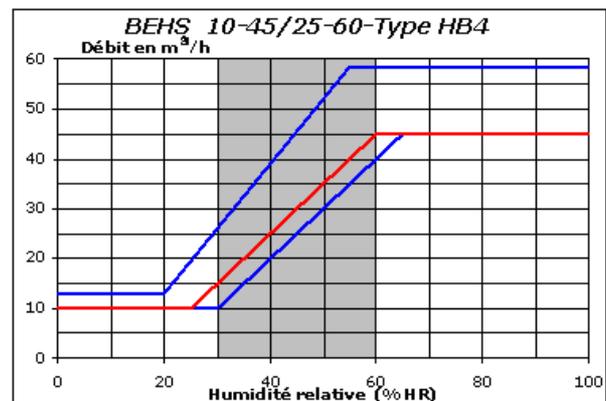


Figure 18d – Caractéristiques hygroaérauliques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHS 10-45, 25-60 %HR



Figure 18e – Caractéristiques hygroaérauliques des bouches d'extraction hygroréglables pour une différence de pression de 80 Pa, modèle BEHS/W.DP 10-45/45, 28-63%HR

2.22 Visuels

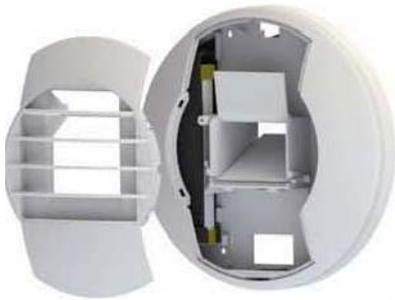


Figure 19a – Bouche d'extraction hygroréglable SdB



Figure 19b – Bouche d'extraction hygroréglable temporisée SdB



Figure 19c – Mousse acoustique et pièce de maintien pour Bouche d'extraction hygroréglable et/ou temporisée SdB

2.3 Bouches d'extraction temporisées BEHW ou BEHW-DP

2.3.1 Caractéristiques techniques

Tableau 6 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction BEHW ou BEHW-DP pour l'ensemble des systèmes en WC à l'exception des F5 et plus en Hygro A, nomenclature des bouches BEHW Q_{min}/Q_{temp} ou BEHW-DP Q_{min}/Q_{temp}

Nom	Type	Sous une différence de pression de 80 Pa Tolérances en m ³ /h		Systèmes	Lw (en dB(A)) à 136 Pa *	Dn,e,w(C) en dB	
		Pour Q_{min}	Pour Q_{temp}			Version standard	Version avec mousse acoustique
BEHW ou BEHW-DP 5/30	TW	-0 +3,0	-0 +9,0	Hygro A, B et Hygro-Gaz	35	56	60

* Pour les valeurs de Lw à d'autres pressions de fonctionnement et/ou d'autres débits, se reporter à la documentation technique. La temporisation des bouches BEHW et BEHW-DP est de 30 minutes. La tolérance accordée à cette valeur est de ± 20%.

2.3.2 Visuels



Figure 20 – Bouche d'extraction temporisée



Figure 21 – Bouche d'extraction temporisée à détection de présence

2.4 Bouches d'extraction autoréglables BAR

2.4.1 Caractéristiques techniques

Tableau 7 – Caractéristiques aérauliques des bouches d'extraction BAR utilisées en Hygro A pour les logements F5 et plus, nomenclature des bouches : BAR Q_{nom}

Nom	Tolérances en m ³ /h sur la plage de fonctionnement en pression	Systèmes
	Sur Q_{nom}	
BAR 15	-0 +4,5	Hygro A
BAR 30	-0 +9,0	Hygro A

2.4.2 Visuels

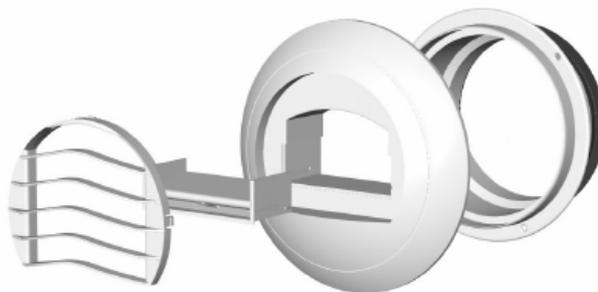


Figure 22 – Bouche d'extraction autoréglable BAR

2.5 Bouches d'extraction thermomodulantes BOAG

2.51 Caractéristiques techniques

Tableau 8 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction BOAG système Hygro-Gaz, nomenclature des bouches : BOAG Q_{min} - Q_{max} / $Q_{chaudière}$

Nom	Tolérances en m ³ /h		Systèmes	Lw (en dB(A)) à 130 Pa *	Dn,e,w(C) en dB
	Pour Q_{min}	Pour Q_{max}			
BOAG 20/75/100	-0 +6,0	-0 +22,5	Hygro-Gaz	38	58
BOAG 30/90/100	-0 +9,0	-0 +27,0	Hygro-Gaz	37	57
BOAG 45/105/100	-0 +13,5	-0 +31,5	Hygro-Gaz	39	56
BOAG 45/120/100	-0 +13,5	-0 +36,0	Hygro-Gaz	39	56
BOAG 45/135/100	-0 +13,5	-0 +40,5	Hygro-Gaz	39	56

* Pour les valeurs de Lw à d'autres pressions de fonctionnement et/ou d'autres débits, se reporter à la documentation technique.

2.52 Visuel



Figure 23 – Bouche d'extraction thermomodulante BOAG

3. Sorties en toiture

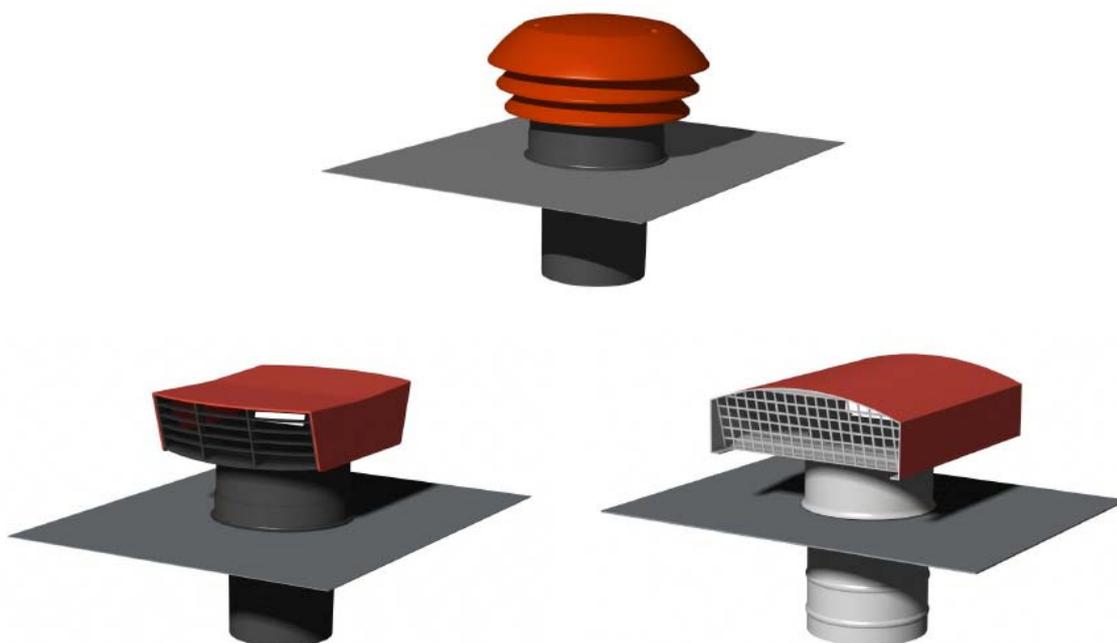


Figure 24 – Chapeaux de toiture CPR, CT-P et CT

ANNEXE D – Groupes d'extraction pour maison individuelle

Groupe d'extraction pour maison individuelle - visuels

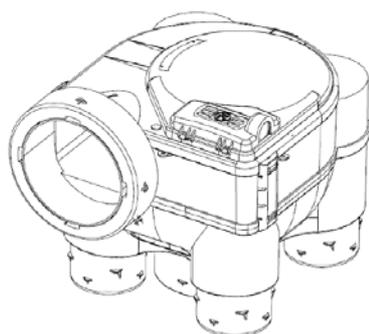


Figure 1 - Hydra 2 et Hydra 2 CC Ecowatt

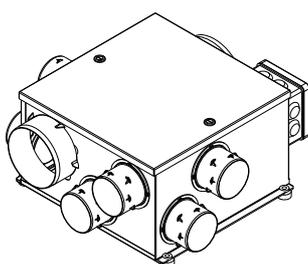


Figure 2 – Microgem 2 Hygro et Microgem 2 Hygro CC Ecowatt

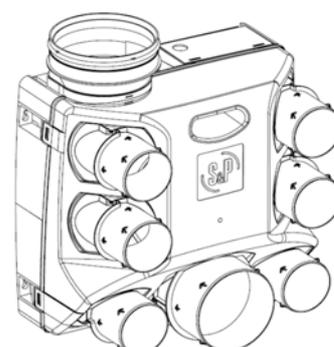


Figure 3 – Ozéo 2, Ozéo 2 CC et Ozéo 2 CC BW

Groupe d'extraction pour maison individuelle – limites d'emploi

Tableau 1 – Caractéristiques des groupes d'extraction UNELVENT pour maison individuelle

Dénomination commerciale	Nombre de piquages sanitaires	Nombre maximal de sanitaires pouvant être raccordés
Hydra 2	4 (Ø80mm)	4
Hydra 2 CC Ecowatt	4 (Ø80mm)	4
Microgem 2 hygro	6 (Ø80mm)	6
Microgem 2 CC hygro Ecowatt	6 (Ø80mm)	6
Ozéo 2	6 (Ø80mm)	6
Ozéo 2 CC	6 (Ø80mm)	6
Ozéo 2 CC BW	6 (Ø80mm)	6

Tableau 2 – Limites des groupes d'extraction UNELVENT pour maison individuelle

Dénomination commerciale	Débit minimal QV_{min}		Débit maximal réduit $QV_{max-réduit}$		Débit maximal QV_{max}	
	min	max	min	max	min	max
Hydra 2	pas de limite	pas de limite	pas de limite	210,7	pas de limite	223,0
Hydra 2 CC Ecowatt	pas de limite	pas de limite	62,7	282,3	pas de limite	292,8
Microgem 2 hygro	pas de limite	pas de limite	pas de limite	222,2	pas de limite	231,4
Microgem 2 hygro CC Ecowatt	pas de limite	pas de limite	pas de limite	246,9	pas de limite	259,1
Ozéo 2	pas de limite	pas de limite	pas de limite	274,8	pas de limite	284,2
Ozéo 2 CC	pas de limite	pas de limite	60,5	285,0	pas de limite	291,3
Ozéo 2 CC BW	pas de limite	pas de limite	46,4	172,6	pas de limite	305,7

Groupe d'extraction pour maison individuelle – puissances électriques pondérées

Tableau 3a – Puissances électriques pondérées – UNELVENT – Hygro A
(selon distribution des produits définie en Annexe A, Tableaux 1a et 1b)

Logement					Débits caractéristiques				Puissance électrique pondérée										
Pièces principales	Pièces techniques				Qv _{min}	Qv _{max-réduit}	Qv _{max}	Qv _{arep} _{spec}	W-Th-C										
	SdB/WC	SdB	WC	SdE					Hydra 2		Hydra 2 CC Ecowatt		Microgem 2 Hygro		Microgem 2 Hygro CC Ecowatt				
					m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	■	✓	■	✓	■	✓					
F1	1	0	0	0	16,0	54,0	124,0	24,5	27,2	■				38,4	■	15,0	■		
	1	0	0	1	21,0	77,0	147,0	29,0	27,4	■	5,4	✓		38,5	■	15,4	■		
	0	1	1	0	16,0	73,0	143,0	25,7	27,3	■	5,3	✓		38,4	■	15,2	■		
	0	1	1	1	21,0	78,0	148,0	30,2	27,5	■	5,5	✓		38,5	■	15,5	■		
F2	1	0	0	0	26,0	65,0	135,0	33,6	27,6	■	5,5	✓		38,6	■	15,7	■		
	1	0	0	1	31,0	88,0	158,0	38,1	27,8	■	7,6	✓		38,8	■	16,2	✓		
	1	0	1	0	26,0	90,0	160,0	35,9	27,7	■	5,8	✓		38,7	■	16,0	✓		
	1	0	1	1	31,0	95,0	165,0	40,5	28,0	■	7,8	✓		38,9	■	16,5	✓		
	0	1	1	0	26,0	90,0	160,0	36,0	27,7	■	5,8	✓		38,7	■	16,1	✓		
	0	1	1	1	31,0	95,0	165,0	40,5	28,0	■	7,8	✓		38,9	■	16,5	✓		
F3	1	0	0	0	38,0	90,0	180,0	49,9	28,5	■	8,6	✓		39,2	■	17,7	✓		
	1	0	0	1	43,0	113,0	203,0	54,4	28,8	■	9,0	✓		39,4	■	18,2	✓		
	1	0	1	0	43,0	95,0	185,0	56,6	28,8	■	9,0	✓		39,4	■	18,3	✓		
	1	0	1	1	48,0	100,0	190,0	61,1	29,0	✓	9,3	✓		39,5	■	18,7	✓		
	1	1	0	0	58,0	110,0	200,0	67,8	29,4	✓	9,9	✓		39,7	■	19,5	✓		
	1	1	0	1	63,0	115,0	205,0	72,3	29,7	✓	10,2	✓		39,9	■	20,0	✓		
	0	1	1	0	46,0	120,0	210,0	57,2	28,9	■	9,2	✓		39,4	■	18,5	✓		
	0	1	1	1	51,0	125,0	215,0	61,7	29,2	■	9,5	✓		39,6	■	18,9	✓		
	0	2	1	0	66,0	140,0	230,0	75,1			10,7	✓		40,0	■	20,4	✓		
	0	2	1	1	71,0	145,0	235,0	79,6			11,1	✓				21,0	✓		
	0	1	2	0	51,0	125,0	215,0	64,0	29,3	■	9,7	✓		39,6	■	19,1	✓		
	0	1	2	1	56,0	130,0	220,0	68,5	29,5	■	10,1	✓		39,8	■	19,7	✓		
F3opt	0	1	1	0	37,0	110,0	180,0	49,9	28,5	■	8,6	✓		39,2	■	17,7	✓		
	0	1	1	1	42,0	115,0	185,0	54,4	28,7	■	8,9	✓		39,3	■	18,1	✓		
	0	2	1	0	57,0	130,0	200,0	67,8	29,4	■	9,9	✓		39,7	■	19,5	✓		
	0	2	1	1	62,0	135,0	205,0	72,3	29,7	✓	10,2	✓		39,9	■	20,0	✓		
	0	1	2	0	42,0	115,0	185,0	56,7	28,8	■	9,0	✓		39,4	■	18,3	✓		
	0	1	2	1	47,0	120,0	190,0	61,3	29,1	■	9,3	✓		39,5	■	18,7	✓		
F4	0	1	1	0	46,0	120,0	210,0	59,3	29,0	■	9,4	✓		39,5	■	18,7	✓		
	0	1	1	1	51,0	125,0	215,0	63,8	29,3	✓	9,7	✓		39,6	■	19,1	✓		
	0	1	2	0	51,0	125,0	215,0	66,1	29,4	✓	9,9	✓		39,7	■	19,4	✓		
	0	1	2	1	56,0	130,0	220,0	70,6	29,7	✓	10,2	✓		39,8	■	19,9	✓		
	0	2	1	0	66,0	140,0	230,0	77,2			10,9	✓		40,1	■	20,7	✓		
	0	2	1	1	71,0	145,0	235,0	81,7			11,3	✓				21,2	✓		
	0	2	2	0	71,0	145,0	235,0	84,0			11,5	✓				21,4	✓		
	0	2	2	1	76,0	150,0	240,0	88,5								21,9	✓		
	0	2	3	0	76,0	150,0	240,0	90,8								22,1	✓		
	0	2	3	1	81,0	155,0	245,0	95,3								22,6	✓		
F5	0	1	1	0	62,0	97,0	210,0	73,6	29,8	✓	10,4	✓		39,9	■	20,1	✓		
	0	1	1	1	67,0	102,0	215,0	78,1	30,1	✓	10,8	✓		40,1	■	20,7	✓		
	0	1	2	0	62,0	97,0	210,0	73,6	29,8	✓	10,4	✓		39,9	■	20,1	✓		
	0	1	2	1	67,0	102,0	215,0	78,1	30,1	✓	10,8	✓		40,1	■	20,7	✓		
	0	2	1	0	82,0	117,0	230,0	92,1			12,2	✓		40,6	■	22,2	✓		
	0	2	1	1	87,0	122,0	235,0	96,6			12,7	✓				22,7	✓		
	0	2	2	0	82,0	117,0	230,0	92,1			12,2	✓		40,6	✓	22,2	✓		
	0	2	2	1	87,0	122,0	235,0	96,6								22,7	✓		
	0	2	3	0	97,0	132,0	245,0	106,4								23,7	✓		
	0	2	3	1	102,0	137,0	250,0	110,9								24,1	✓		
	0	3	2	0	102,0	137,0	250,0	110,6								24,1	✓		
	0	3	2	1	107,0	142,0	255,0	115,1								24,5	✓		
F6	0	3	3	0	117,0	152,0	265,0	124,8									25,7	✓	
	0	2	1	0	82,0	117,0	230,0	95,3			12,5	✓		40,8	■	22,5	✓		
	0	2	1	1	87,0	122,0	235,0	99,8			13,0	✓				23,0	✓		
	0	2	2	0	82,0	117,0	230,0	95,3			12,5	✓		40,8	✓	22,5	✓		
	0	2	2	1	87,0	122,0	235,0	99,8								23,0	✓		
	0	2	3	0	97,0	132,0	245,0	109,6								23,9	✓		
	0	2	3	1	102,0	137,0	250,0	114,1								24,4	✓		
	0	3	2	0	102,0	137,0	250,0	113,7								24,3	✓		
F7	0	3	2	1	107,0	142,0	255,0	118,2								24,8	✓		
	0	3	3	0	117,0	152,0	265,0	128,0										25,7	✓
	0	2	1	0	91,0	140,0	230,0	106,8			13,8	✓		41,4	■	23,6	✓		
	0	2	1	1	96,0	145,0	235,0	111,3			14,4	✓				24,0	✓		
	0	2	2	0	91,0	140,0	230,0	106,8			13,8	✓		41,4	✓	23,6	✓		
	0	2	2	1	96,0	145,0	235,0	111,3								24,0	✓		
	0	2	3	0	106,0	155,0	245,0	121,1								24,9	✓		
	0	2	3	1	111,0	160,0	250,0	125,6								25,3	✓		

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 3b – Puissances électriques pondérées – UNELVENT – Hygro A
(selon distribution des produits définie en Annexe A, Tableaux 1a et 1b)

Logement					Débits caractéristiques				Puissance électrique pondérée					
Pièces principales	Pièces techniques				QV _{min}	QV _{max-réduit}	QV _{max}	Qvarep _{spec}	Ozéo 2					
	SdB/WC	SdB	WC	SdE					Ozéo 2		Ozéo 2 CC		Ozéo 2 CC BW	
					m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	W-Th-C					
F1	1	0	0	0	16,0	54,0	124,0	24,5	28,0	■	5,3	✓	3,9	✓
	1	0	0	1	21,0	77,0	147,0	29,0	28,2	■	5,3	✓	4,2	✓
	0	1	1	0	16,0	73,0	143,0	25,7	28,1	■	5,1	✓	4,1	✓
	0	1	1	1	21,0	78,0	148,0	30,2	28,3	■	5,3	✓	4,3	✓
F2	1	0	0	0	26,0	65,0	135,0	33,6	28,3	■	5,5	✓	4,3	✓
	1	0	0	1	31,0	88,0	158,0	38,1	28,6	■	5,9	✓	4,7	✓
	1	0	1	0	26,0	90,0	160,0	35,9	28,5	■	5,8	✓	4,6	✓
	1	0	1	1	31,0	95,0	165,0	40,5	28,7	■	6,1	✓	4,9	✓
	0	1	1	0	26,0	90,0	160,0	36,0	28,5	■	5,8	✓	4,6	✓
	0	1	1	1	31,0	95,0	165,0	40,5	28,7	■	6,1	✓	4,9	✓
F3	1	0	0	0	38,0	90,0	180,0	49,9	29,2	■	8,5	✓	6,5	✓
	1	0	0	1	43,0	113,0	203,0	54,4	29,4	■	9,1	✓	7,0	✓
	1	0	1	0	43,0	95,0	185,0	56,6	29,5	■	9,1	✓	6,9	✓
	1	0	1	1	48,0	100,0	190,0	61,1	29,6	✓	9,5	✓	7,3	✓
	1	1	0	0	58,0	110,0	200,0	67,8	29,9	✓	10,1	✓	7,8	✓
	1	1	0	1	63,0	115,0	205,0	72,3	30,2	✓	10,5	✓	8,2	✓
	0	1	1	0	46,0	120,0	210,0	57,2	29,5	■	9,4	✓	7,2	✓
	0	1	1	1	51,0	125,0	215,0	61,7	29,7	■	9,8	✓	7,6	✓
	0	2	1	0	66,0	140,0	230,0	75,1	30,4	■	11,1	✓	8,8	✓
	0	2	1	1	71,0	145,0	235,0	79,6	30,6	✓	11,5	✓	9,2	✓
	0	1	2	0	51,0	125,0	215,0	64,0	29,8	■	10,0	✓	7,7	✓
	0	1	2	1	56,0	130,0	220,0	68,5	30,0	■	10,4	✓	8,1	✓
F3opt	0	1	1	0	37,0	110,0	180,0	49,9	29,2	■	8,5	✓	6,5	✓
	0	1	1	1	42,0	115,0	185,0	54,4	29,4	■	8,9	✓	6,8	✓
	0	2	1	0	57,0	130,0	200,0	67,8	29,9	■	10,1	✓	7,8	✓
	0	2	1	1	62,0	135,0	205,0	72,3	30,2	✓	10,5	✓	8,2	✓
	0	1	2	0	42,0	115,0	185,0	56,7	29,5	■	9,1	✓	6,9	✓
F4	0	1	2	1	47,0	120,0	190,0	61,3	29,6	■	9,5	✓	7,3	✓
	0	1	1	0	46,0	120,0	210,0	59,3	29,6	■	9,5	✓	7,3	✓
	0	1	1	1	51,0	125,0	215,0	63,8	29,8	✓	10,0	✓	7,7	✓
	0	1	2	0	51,0	125,0	215,0	66,1	29,9	✓	10,1	✓	7,9	✓
	0	1	2	1	56,0	130,0	220,0	70,6	30,1	✓	10,6	✓	8,2	✓
	0	2	1	0	66,0	140,0	230,0	77,2	30,5	✓	11,3	✓	9,0	✓
	0	2	1	1	71,0	145,0	235,0	81,7	30,8	✓	11,7	✓	9,4	✓
	0	2	2	0	71,0	145,0	235,0	84,0	30,9	✓	11,9	✓	9,6	✓
	0	2	2	1	76,0	150,0	240,0	88,5	31,3	✓	12,3	✓	10,1	✓
	0	2	3	0	76,0	150,0	240,0	90,8	31,4	✓	12,5	✓	10,3	✓
F5	0	2	3	1	81,0	155,0	245,0	95,3	31,7	✓	13,1	✓	10,8	✓
	0	1	1	0	62,0	97,0	210,0	73,6	30,2	✓	10,7	✓	8,4	✓
	0	1	1	1	67,0	102,0	215,0	78,1	30,5	✓	11,2	✓	8,9	✓
	0	1	2	0	62,0	97,0	210,0	73,6	30,2	✓	10,7	✓	8,4	✓
	0	1	2	1	67,0	102,0	215,0	78,1	30,5	✓	11,2	✓	8,9	✓
	0	2	1	0	82,0	117,0	230,0	92,1	31,5	✓	12,6	✓	10,4	✓
	0	2	1	1	87,0	122,0	235,0	96,6	31,8	✓	13,1	✓	10,9	✓
	0	2	2	0	82,0	117,0	230,0	92,1	31,5	✓	12,6	✓	10,4	✓
	0	2	2	1	87,0	122,0	235,0	96,6	31,8	✓	13,1	✓	10,9	✓
	0	2	3	0	97,0	132,0	245,0	106,4	32,4	✓	14,3	✓	12,1	✓
	0	2	3	1	102,0	137,0	250,0	110,9	32,7	✓	14,9	✓	12,7	✓
	0	3	2	0	102,0	137,0	250,0	110,6	32,7	✓	14,9	✓	12,7	✓
F6	0	3	2	1	107,0	142,0	255,0	115,1	33,0	✓	15,5	✓	13,3	✓
	0	3	3	0	117,0	152,0	265,0	124,8	33,7	✓	16,7	✓	14,8	✓
	0	2	1	0	82,0	117,0	230,0	95,3	31,7	✓	12,9	✓	10,7	✓
	0	2	1	1	87,0	122,0	235,0	99,8	32,0	✓	13,5	✓	11,2	✓
	0	2	2	0	82,0	117,0	230,0	95,3	31,7	✓	12,9	✓	10,7	✓
	0	2	2	1	87,0	122,0	235,0	99,8	32,0	✓	13,5	✓	11,2	✓
	0	2	3	0	97,0	132,0	245,0	109,6	32,6	✓	14,7	✓	12,5	✓
	0	2	3	1	102,0	137,0	250,0	114,1	32,9	✓	15,3	✓	13,1	✓
F7	0	3	2	0	102,0	137,0	250,0	113,7	32,9	✓	15,2	✓	13,1	✓
	0	3	2	1	107,0	142,0	255,0	118,2	33,2	✓	15,8	✓	13,8	✓
	0	3	3	0	117,0	152,0	265,0	128,0	33,9	✓	17,1	✓	15,2	✓
	0	2	1	0	91,0	140,0	230,0	106,8	32,4	✓	14,2	✓	12,0	✓
	0	2	1	1	96,0	145,0	235,0	111,3	32,7	✓	14,8	✓	12,6	✓
	0	2	2	0	91,0	140,0	230,0	106,8	32,4	✓	14,2	✓	12,0	✓
	0	2	2	1	96,0	145,0	235,0	111,3	32,7	✓	14,8	✓	12,6	✓
	0	2	3	0	106,0	155,0	245,0	121,1	33,3	✓	16,1	✓	14,0	✓
	0	2	3	1	111,0	160,0	250,0	125,6	33,6	✓	16,6	✓	14,7	✓
	0	3	2	0	111,0	160,0	250,0	125,3	33,6	✓	16,6	✓	14,6	✓

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 4a – Puissances électriques pondérées – UNELVENT – Hygro B
(selon distribution des produits définie en Annexe A, Tableaux 2a)

Logement					Débits caractéristiques				Puissance électrique pondérée									
Pièces principales	Pièces techniques				Qv _{min}	Qv _{max-réduit}	Qv _{max}	Qv _{arepspec}										
	SdB/WC	SdB	WC	SdE									Hydra 2		Hydra 2 CC Ecowatt		Microgem Hygro 2	
					m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	W-Th-C									
F1	1	0	0	0	16,0	54,0	124,0	24,5	27,2	■	■	■	■	38,4	■	■	15,0	■
	1	0	0	1	21,0	77,0	147,0	29,0	27,4	■	■	5,4	✓	38,5	■	■	15,4	■
	0	1	1	0	16,0	73,0	143,0	25,7	27,3	■	■	5,3	✓	38,4	■	■	15,2	■
	0	1	1	1	21,0	78,0	148,0	30,2	27,5	■	■	5,5	✓	38,5	■	■	15,5	■
F2	1	0	0	0	26,0	65,0	135,0	33,9	27,6	■	■	5,6	✓	38,6	■	■	15,8	■
	1	0	0	1	31,0	88,0	158,0	38,4	27,8	■	■	7,7	✓	38,8	■	■	16,3	✓
	1	0	1	0	26,0	90,0	160,0	36,2	27,7	■	■	5,8	✓	38,7	■	■	16,1	✓
	1	0	1	1	31,0	95,0	165,0	40,7	28,0	■	■	7,9	✓	38,9	■	■	16,6	✓
	0	1	1	0	26,0	90,0	160,0	36,2	27,7	■	■	5,8	✓	38,7	■	■	16,1	✓
	0	1	1	1	31,0	95,0	165,0	40,7	28,0	■	■	7,9	✓	38,9	■	■	16,6	✓
F3	1	0	0	0	34,0	87,0	165,0	47,2	28,3	■	■	8,3	✓	39,1	■	■	17,3	✓
	1	0	0	1	39,0	110,0	188,0	51,7	28,6	■	■	8,7	✓	39,3	■	■	17,9	✓
	1	0	1	0	39,0	92,0	170,0	53,9	28,7	■	■	8,8	✓	39,3	■	■	18,0	✓
	1	0	1	1	44,0	97,0	175,0	58,4	28,9	✓	✓	9,1	✓	39,4	■	■	18,4	✓
	1	1	0	0	44,0	97,0	175,0	58,5	28,9	✓	✓	9,1	✓	39,4	■	■	18,4	✓
	1	1	0	1	49,0	102,0	180,0	63,0	29,1	✓	✓	9,4	✓	39,5	■	■	18,9	✓
	0	1	1	0	32,0	106,0	184,0	47,6	28,4	■	■	8,4	✓	39,1	■	■	17,4	✓
	0	1	1	1	37,0	111,0	189,0	52,1	28,6	■	■	8,8	✓	39,3	■	■	17,9	✓
	0	2	1	0	42,0	116,0	194,0	58,9	29,0	■	■	9,2	✓	39,5	■	■	18,6	✓
	0	2	1	1	47,0	121,0	199,0	63,4	29,2	✓	✓	9,5	✓	39,6	■	■	19,0	✓
	0	1	2	0	37,0	111,0	189,0	54,4	28,7	■	■	8,9	✓	39,3	■	■	18,1	✓
	0	1	2	1	42,0	116,0	194,0	58,9	29,0	■	■	9,2	✓	39,5	■	■	18,6	✓
F3opt	1	0	0	0	29,0	80,0	150,0	43,1	28,1	■	■	7,9	✓	38,9	■	■	16,8	✓
	1	0	0	1	34,0	103,0	173,0	47,6	28,3	■	■	8,4	✓	39,1	■	■	17,4	✓
	1	0	0	1	34,0	85,0	155,0	49,8	28,4	✓	✓	8,4	✓	39,2	■	■	17,6	✓
	1	0	1	1	39,0	90,0	160,0	54,3	28,7	✓	✓	8,7	✓	39,3	■	■	18,0	✓
	1	1	0	0	39,0	90,0	160,0	54,4	28,7	✓	✓	8,8	✓	39,3	■	■	18,0	✓
	1	1	0	1	44,0	95,0	165,0	58,9	28,9	✓	✓	9,1	✓	39,4	■	■	18,4	✓
	0	1	1	0	27,0	99,0	169,0	43,4	28,1	■	■	8,1	✓	39,0	■	■	16,9	✓
	0	1	1	1	32,0	104,0	174,0	47,9	28,4	■	■	8,4	✓	39,1	■	■	17,4	✓
	0	2	1	0	37,0	109,0	179,0	54,6	28,7	■	■	8,9	✓	39,3	■	■	18,1	✓
	0	2	1	1	42,0	114,0	184,0	59,2	28,9	✓	✓	9,2	✓	39,5	■	■	18,5	✓
	0	1	2	0	32,0	104,0	174,0	50,1	28,5	■	■	8,5	✓	39,2	■	■	17,7	✓
	0	1	2	1	37,0	109,0	179,0	54,6	28,7	■	■	8,9	✓	39,3	■	■	18,1	✓
F4	1	0	0	0	34,0	87,0	165,0	49,6	28,4	■	■	8,5	✓	39,2	■	■	17,6	✓
	1	0	0	1	39,0	110,0	188,0	54,1	28,7	■	■	8,9	✓	39,3	■	■	18,1	✓
	1	0	1	0	39,0	92,0	170,0	56,3	28,8	✓	✓	8,9	✓	39,4	■	■	18,2	✓
	1	0	1	1	44,0	97,0	175,0	60,8	29,0	✓	✓	9,2	✓	39,5	■	■	18,7	✓
	1	1	0	0	44,0	97,0	175,0	60,9	29,0	✓	✓	9,2	✓	39,5	■	■	18,7	✓
	1	1	0	1	49,0	102,0	180,0	65,4	29,2	✓	✓	9,6	✓	39,6	■	■	19,1	✓
	0	1	1	0	32,0	106,0	184,0	49,9	28,5	■	■	8,6	✓	39,2	■	■	17,7	✓
	0	1	1	1	37,0	111,0	189,0	54,4	28,7	✓	✓	8,9	✓	39,3	■	■	18,1	✓
	0	1	2	0	37,0	111,0	189,0	56,6	28,8	✓	✓	9,0	✓	39,4	■	■	18,3	✓
	0	1	2	1	42,0	116,0	194,0	61,1	29,1	✓	✓	9,4	✓	39,5	■	■	18,7	✓
	0	2	1	0	42,0	116,0	194,0	61,2	29,1	✓	✓	9,4	✓	39,5	■	■	18,8	✓
	0	2	1	1	47,0	121,0	199,0	65,7	29,3	✓	✓	9,7	✓	39,6	■	■	19,2	✓
	0	2	2	0	47,0	121,0	199,0	67,9	29,4	✓	✓	9,9	✓	39,7	■	■	19,5	✓
	0	2	2	1	52,0	126,0	204,0	72,4						39,9	✓		20,0	✓
	0	2	3	0	52,0	126,0	204,0	74,6						39,9	✓		20,2	✓
	0	2	3	1	57,0	131,0	209,0	79,1						40,1	✓		20,7	✓
F5	1	0	0	0	38,0	90,0	180,0	55,2	28,7	■	■	8,9	✓	39,3	■	■	18,2	✓
	1	0	0	1	43,0	113,0	203,0	59,7	29,0	■	■	9,3	✓	39,5	■	■	18,7	✓
	1	0	1	0	43,0	95,0	185,0	61,9	29,1	■	■	9,4	✓	39,5	■	■	18,8	✓
	1	0	1	1	48,0	100,0	190,0	66,4	29,3	■	■	9,7	✓	39,6	■	■	19,3	✓
	1	1	0	0	48,0	100,0	190,0	66,5	29,3	✓	✓	9,7	✓	39,6	■	■	19,3	✓
	1	1	0	1	53,0	105,0	195,0	71,0	29,6	✓	✓	10,1	✓	39,8	■	■	19,8	✓
	1	1	1	0	53,0	105,0	195,0	73,2	29,7	✓	✓	10,2	✓	39,9	■	■	20,0	✓
	1	1	1	1	58,0	110,0	200,0	77,7	30,0	✓	✓	10,7	✓	40,0	■	■	20,5	✓
	0	1	1	0	36,0	109,0	199,0	55,5	28,8	✓	✓	9,0	✓	39,4	■	■	18,3	✓
	0	1	1	1	41,0	114,0	204,0	60,0	29,0	✓	✓	9,3	✓	39,5	■	■	18,7	✓
	0	1	2	0	41,0	114,0	204,0	62,3	29,2	✓	✓	9,5	✓	39,6	■	■	18,9	✓
	0	1	2	1	46,0	119,0	209,0	66,7	29,4	✓	✓	9,9	✓	39,7	■	■	19,4	✓
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	66,8	29,4	✓	✓	9,9	✓	39,7	■	■	19,4	✓
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	71,3	29,7	✓	✓	10,2	✓	39,8	■	■	19,9	✓
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	73,5	29,8	✓	✓	10,4	✓	39,9	■	■	20,2	✓
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	78,0						40,1	✓		20,7	✓
0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	80,2						40,2	✓		20,9	✓	
0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	84,7						40,3	✓		21,4	✓	
0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	91,5						40,6	✓		22,1	✓	
F6	1	1	0	0	48,0	100,0	190,0	69,6	29,5	✓	✓	10,0	✓	39,7	■	■	19,6	✓
	1	1	0	1	53,0	105,0	195,0	74,1	29,8	✓	✓	10,3	✓	39,9	■	■	20,1	✓
	1	1	1	0	53,0	105,0	195,0	76,3	29,9	✓	✓	10,5	✓	40,0	■	■	20,4	✓
	1	1	1	1	58,0	110,0	200,0	80,8	30,2	✓	✓	10,9	✓	40,1	■	■	20,9	✓
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	69,9	29,6	✓	✓	10,1	✓	39,8	■	■	19,7	✓
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	74,4	29,9	✓	✓	10,5	✓	39,9	■	■	20,3	✓
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	76,6	30,0	✓	✓	10,7	✓	40,0	■	■	20,5	✓
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	81,1						40,2	✓		21,0	✓
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	83,3						40,3	✓		21,2	✓
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	87,8						40,5	✓		21,7	✓
	0	3	1	0	56,0	129,0	219,0	81,2	30,3	✓	✓	11,1	✓	40,2	■	■	21,0	✓
	0	3	1	1	61,0	134,0	224,0	85,7						40,4	✓		21,5	✓
	0	3	2	0	61,0	134,0	224,0	87,9						40,5	✓		21,7	✓
	0	3	2	1	66,0	139,0	229,0	92,4						40,6	✓		22,2	✓
	0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	94,6						40,7	✓		22,4	✓
	F7	1	1	0	0	48,0	100,0	190,0	71,8	29,6	✓	✓	10,1	✓	39,8	■	■	19,9
1		1	0	1	53,0	105,0	195,0	76,3	29,9									

Tableau 4b – Puissances électriques pondérées – UNELVENT – Hygro B
(selon distribution des produits définie en Annexe A, Tableaux 2a)

Logement					Débits caractéristiques				Puissance électrique pondérée					
Pièces principales	Pièces techniques				QV _{min}	QV _{max-réduit}	QV _{max}	Qvare _{spec}	Ozéo 2					
	SdB/WC	SdB	WC	SdE					W-Th-C					
					m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	Ozéo 2 CC	Ozéo 2 CC BW	Ozéo 2 CC BW	Ozéo 2 CC BW		
F1	1	0	0	0	16,0	54,0	124,0	24,5	28,0	■			3,9	✓
	1	0	0	1	21,0	77,0	147,0	29,0	28,2	■	5,3	✓	4,2	✓
	0	1	1	0	16,0	73,0	143,0	25,7	28,1	■	5,1	✓	4,1	✓
	0	1	1	1	21,0	78,0	148,0	30,2	28,3	■	5,3	✓	4,3	✓
F2	1	0	0	0	26,0	65,0	135,0	33,9	28,3	■	5,5	✓	4,3	✓
	1	0	0	1	31,0	88,0	158,0	38,4	28,6	■	5,9	✓	4,7	✓
	1	0	1	0	26,0	90,0	160,0	36,2	28,5	■	5,8	✓	4,6	✓
	1	0	1	1	31,0	95,0	165,0	40,7	28,7	■	6,1	✓	4,9	✓
F3	0	1	1	0	26,0	90,0	160,0	36,2	28,5	■	5,8	✓	4,6	✓
	0	1	1	1	31,0	95,0	165,0	40,7	28,7	■	6,1	✓	4,9	✓
	1	0	0	0	34,0	87,0	165,0	47,2	29,0	■	6,5	✓	6,3	✓
	1	0	0	1	39,0	110,0	188,0	51,7	29,3	■	8,7	✓	6,7	✓
	1	0	1	0	39,0	92,0	170,0	53,9	29,3	■	8,8	✓	6,7	✓
	1	0	1	1	44,0	97,0	175,0	58,4	29,5	✓	9,2	✓	7,0	✓
	1	1	0	0	44,0	97,0	175,0	58,5	29,5	✓	9,2	✓	7,0	✓
	1	1	0	1	49,0	102,0	180,0	63,0	29,7	✓	9,6	✓	7,3	✓
	0	1	1	0	32,0	106,0	184,0	47,6	29,1	■	8,3	✓	6,5	✓
	0	1	1	1	37,0	111,0	189,0	52,1	29,3	■	8,8	✓	6,7	✓
	0	2	1	0	42,0	116,0	194,0	58,9	29,6	■	9,4	✓	7,1	✓
	F3opt	0	2	1	1	47,0	121,0	199,0	63,4	29,7	✓	9,8	✓	7,5
0		1	2	0	37,0	111,0	189,0	54,4	29,4	■	9,0	✓	6,8	✓
0		1	2	1	42,0	116,0	194,0	58,9	29,6	■	9,4	✓	7,1	✓
1		0	0	0	29,0	80,0	150,0	43,1	28,8	■	6,2	✓	6,2	✓
1		0	0	1	34,0	103,0	173,0	47,6	29,0	■	8,3	✓	6,4	✓
1		0	1	0	34,0	85,0	155,0	49,8	29,1	■	8,4	✓	6,4	✓
1		0	1	1	39,0	90,0	160,0	54,3	29,3	✓	8,8	✓	6,6	✓
1		1	0	0	39,0	90,0	160,0	54,4	29,3	✓	8,8	✓	6,6	✓
1		1	0	1	44,0	95,0	165,0	58,9	29,5	✓	9,2	✓	6,9	✓
0		1	1	0	27,0	99,0	169,0	43,4	28,8	■	6,3	✓	6,3	✓
0		1	1	1	32,0	104,0	174,0	47,9	29,1	■	8,3	✓	6,4	✓
F4		0	2	1	0	37,0	109,0	179,0	54,6	29,4	■	8,9	✓	6,8
	0	2	1	1	42,0	114,0	184,0	59,2	29,5	✓	9,3	✓	7,1	✓
	0	1	2	0	32,0	104,0	174,0	50,1	29,2	■	8,5	✓	6,5	✓
	0	1	2	1	37,0	109,0	179,0	54,6	29,4	■	8,9	✓	6,8	✓
	1	0	0	0	34,0	87,0	165,0	49,6	29,1	■	8,4	✓	6,4	✓
	1	0	0	1	39,0	110,0	188,0	54,1	29,4	■	8,9	✓	6,8	✓
	1	0	1	0	39,0	92,0	170,0	56,3	29,4	■	9,0	✓	6,8	✓
	1	0	1	1	44,0	97,0	175,0	60,8	29,6	✓	9,4	✓	7,1	✓
	1	1	0	0	44,0	97,0	175,0	60,9	29,6	✓	9,4	✓	7,1	✓
	1	1	0	1	49,0	102,0	180,0	65,4	29,8	✓	9,8	✓	7,5	✓
	0	1	1	0	32,0	106,0	184,0	49,9	29,2	■	8,5	✓	6,6	✓
	F5	0	1	1	1	37,0	111,0	189,0	54,4	29,4	■	9,0	✓	6,8
0		1	2	0	37,0	111,0	189,0	56,6	29,5	✓	9,1	✓	6,9	✓
0		1	2	1	42,0	116,0	194,0	61,1	29,6	✓	9,5	✓	7,3	✓
0		2	1	0	42,0	116,0	194,0	61,2	29,7	✓	9,5	✓	7,3	✓
0		2	1	1	47,0	121,0	199,0	65,7	29,8	✓	9,9	✓	7,7	✓
0		2	2	0	47,0	121,0	199,0	67,9	29,9	✓	10,1	✓	7,8	✓
0		2	2	1	52,0	126,0	204,0	72,4	30,2	✓	10,5	✓	8,2	✓
0		2	3	0	52,0	126,0	204,0	74,6	30,3	✓	10,7	✓	8,4	✓
0		2	3	1	57,0	131,0	209,0	79,1	30,5	✓	11,2	✓	8,9	✓
1		0	0	0	38,0	90,0	180,0	55,2	29,4	■	9,0	✓	6,8	✓
1		0	0	1	43,0	113,0	203,0	59,7	29,6	■	9,5	✓	7,3	✓
1		0	1	0	43,0	95,0	185,0	61,9	29,7	■	9,5	✓	7,3	✓
1	0	1	1	48,0	100,0	190,0	66,4	29,9	✓	9,9	✓	7,6	✓	
1	1	0	0	48,0	100,0	190,0	66,5	29,9	✓	9,9	✓	7,6	✓	
1	1	0	1	53,0	105,0	195,0	71,0	30,1	✓	10,4	✓	8,0	✓	
1	1	1	0	53,0	105,0	195,0	73,2	30,2	✓	10,5	✓	8,2	✓	
1	1	1	1	58,0	110,0	200,0	77,7	30,4	✓	11,0	✓	8,7	✓	
0	1	1	0	36,0	109,0	199,0	55,5	29,4	✓	9,1	✓	7,0	✓	
0	1	1	1	41,0	114,0	204,0	60,0	29,6	✓	9,5	✓	7,3	✓	
0	1	2	0	41,0	114,0	204,0	62,3	29,7	✓	9,7	✓	7,5	✓	
0	1	2	1	46,0	119,0	209,0	66,7	29,9	✓	10,1	✓	7,8	✓	
0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	66,8	29,9	✓	10,1	✓	7,8	✓	
0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	71,3	30,1	✓	10,6	✓	8,2	✓	
0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	73,5	30,3	✓	10,8	✓	8,4	✓	
0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	78,0	30,5	✓	11,2	✓	8,9	✓	
0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	80,2	30,6	✓	11,4	✓	9,1	✓	
0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	84,7	30,9	✓	11,8	✓	9,6	✓	
0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	91,5	31,4	✓	12,5	✓	10,3	✓	
F6	1	1	0	0	48,0	100,0	190,0	69,6	30,0	✓	10,2	✓	7,8	✓
	1	1	0	1	53,0	105,0	195,0	74,1	30,2	✓	10,6	✓	8,3	✓
	1	1	1	0	53,0	105,0	195,0	76,3	30,3	✓	10,8	✓	8,5	✓
	1	1	1	1	58,0	110,0	200,0	80,8	30,6	✓	11,2	✓	9,0	✓
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	69,9	30,1	✓	10,4	✓	8,1	✓
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	74,4	30,3	✓	10,8	✓	8,5	✓
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	76,6	30,4	✓	11,0	✓	8,7	✓
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	81,1	30,7	✓	11,5	✓	9,2	✓
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	83,3	30,8	✓	11,6	✓	9,4	✓
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	87,8	31,1	✓	12,1	✓	9,9	✓
	0	3	1	0	56,0	129,0	219,0	81,2	30,7	✓	11,5	✓	9,2	✓
	0	3	1	1	61,0	134,0	224,0	85,7	31,0	✓	11,9	✓	9,7	✓
0	3	2	0	61,0	134,0	224,0	87,9	31,1	✓	12,1	✓	9,9	✓	
0	3	2	1	66,0	139,0	229,0	92,4	31,5	✓	12,6	✓	10,4	✓	
0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	94,6	31,6	✓	12,8	✓	10,6	✓	
F7	1	1	0	0	48,0	100,0	190,0	71,8	30,1	✓	10,4	✓	8,0	✓
	1	1	0	1	53,0	105,0	195,0	76,3	30,3	✓	10,8	✓	8,5	✓
	1	1	1	0	53,0	105,0	195,0	78,5	30,4	✓	11,0	✓	8,7	✓
	1	1	1	1	58,0	110,0	200,0	83,0	30,7	✓	11,4	✓	9,2	✓
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	72,1	30,2	✓	10,6	✓	8,2	✓
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	76,6	30,4	✓	11,0	✓	8,7	✓
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	78,8	30,5	✓	11,2	✓	8,9	✓
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	83,3	30,8	✓	11,6	✓	9,4	✓
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	85,5	31,0	✓	11,8	✓	9,6	✓
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	90,0	31,3	✓	12,2	✓	10,1	✓
	0	3	1	0	56,0	129,0	219,0	83,4	30,8	✓	11,6	✓	9,4	✓
	0	3	1	1	61,0	134,0	224,0	87,9	31,1	✓	12,1	✓	9,9	✓
0	3	2	0	61,0	134,0	224,0	90,1	31,3	✓	12,3	✓	10,1	✓	
0	3	2	1	66,0	139,0	229,0	94,6	31,6	✓	12,8	✓	10,6	✓	
0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	96,8	31,8	✓	13,1	✓	10,8	✓	

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 5a – Puissances électriques pondérées – UNELVENT – Hygro B avec bouche cuisine identique (logements de type F3 et +)
(selon distribution des produits définie en Annexe A, Tableaux 2b)**

Logement					Débits caractéristiques				Puissance électrique pondérée							
Pièces principales	Pièces techniques				Qv _{min}	Qv _{max-réduit}	Qv _{max}	Qv _{arep} _{spec}	Hydra 2		Hydra 2 CC Ecowatt		Microgem Hygro 2		Microgem Hygro 2 CC Ecowatt	
	SdB/WC	SdB	WC	SdE					■	✓	■	✓	■	✓	■	✓
					m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	W-Th-C							
F3	1	0	0	0	41,0	90,0	180,0	51,6	28,6	■	8,7	✓	39,3	■	17,9	✓
	1	0	0	1	46,0	113,0	203,0	56,1	28,9	■	9,1	✓	39,4	■	18,3	✓
	1	0	1	0	46,0	95,0	185,0	58,3	28,9	■	9,1	✓	39,4	■	18,5	✓
	1	0	1	1	51,0	100,0	190,0	62,8	29,1	✓	9,4	✓	39,5	■	18,9	✓
	1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	62,9	29,1	✓	9,5	✓	39,6	■	18,9	✓
	1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	67,4	29,4	✓	9,8	✓	39,7	■	19,4	✓
	0	1	1	0	36,0	109,0	199,0	51,2	28,6	■	8,8	✓	39,3	■	17,9	✓
	0	1	1	1	41,0	114,0	204,0	55,7	28,8	■	9,1	✓	39,4	■	18,3	✓
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	62,5	29,2	■	9,6	✓	39,6	■	18,9	✓
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	67,0	29,4	✓	9,9	✓	39,7	■	19,5	✓
	0	1	2	0	41,0	114,0	204,0	57,9	28,9	■	9,2	✓	39,4	■	18,5	✓
	0	1	2	1	46,0	119,0	209,0	62,4	29,2	■	9,5	✓	39,6	■	18,9	✓
F4	1	0	0	0	41,0	90,0	180,0	54,0	28,7	■	8,8	✓	39,3	■	18,1	✓
	1	0	0	1	46,0	113,0	203,0	58,5	29,0	■	9,2	✓	39,5	■	18,6	✓
	1	0	1	0	46,0	95,0	185,0	60,7	29,0	✓	9,3	✓	39,5	■	18,7	✓
	1	0	1	1	51,0	100,0	190,0	65,2	29,3	✓	9,6	✓	39,6	■	19,1	✓
	1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	65,3	29,3	✓	9,6	✓	39,6	■	19,2	✓
	1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	69,8	29,5	✓	10,0	✓	39,7	■	19,7	✓
	0	1	1	0	36,0	109,0	199,0	53,5	28,7	■	8,9	✓	39,3	■	18,1	✓
	0	1	1	1	41,0	114,0	204,0	58,0	28,9	✓	9,2	✓	39,5	■	18,5	✓
	0	1	2	0	41,0	114,0	204,0	60,2	29,1	✓	9,4	✓	39,5	■	18,7	✓
	0	1	2	1	46,0	119,0	209,0	64,7	29,3	✓	9,7	✓	39,6	■	19,2	✓
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	64,8	29,3	✓	9,7	✓	39,6	■	19,2	✓
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	69,3	29,6	✓	10,1	✓	39,8	■	19,7	✓
F5	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	71,5	29,7	✓	10,3	✓	39,8	■	19,9	✓
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	76,0					40,0	✓	20,5	✓
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	78,2					40,1	✓	20,7	✓
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	82,7					40,3	✓	21,2	✓
	1	0	0	0	41,0	90,0	180,0	56,1	28,8	■	9,0	✓	39,4	■	18,3	✓
	1	0	0	1	46,0	113,0	203,0	60,6	29,1	■	9,4	✓	39,5	■	18,7	✓
	1	0	1	0	46,0	95,0	185,0	62,8	29,1	■	9,4	✓	39,5	■	18,9	✓
	1	0	1	1	51,0	100,0	190,0	67,3	29,4	■	9,8	✓	39,7	■	19,4	✓
	1	1	0	0	51,0	105,0	195,0	67,4	29,4	✓	9,8	✓	39,7	■	19,4	✓
	1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	71,9	29,6	✓	10,2	✓	39,8	■	19,9	✓
	1	1	1	0	56,0	105,0	195,0	74,1	29,8	✓	10,3	✓	39,9	■	20,1	✓
	1	1	1	1	61,0	110,0	200,0	78,6	30,1	✓	10,7	✓	40,1	■	20,6	✓
F6	0	1	1	0	36,0	109,0	199,0	55,5	28,8	✓	9,0	✓	39,4	■	18,3	✓
	0	1	1	1	41,0	114,0	204,0	60,0	29,0	✓	9,3	✓	39,5	■	18,7	✓
	0	1	2	0	41,0	114,0	204,0	62,2	29,2	✓	9,5	✓	39,6	■	18,9	✓
	0	1	2	1	46,0	119,0	209,0	66,7	29,4	✓	9,9	✓	39,7	■	19,4	✓
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	66,8	29,4	✓	9,9	✓	39,7	■	19,4	✓
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	71,3	29,7	✓	10,2	✓	39,8	■	19,9	✓
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	73,5	29,8	✓	10,4	✓	39,9	■	20,2	✓
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	78,0					40,1	✓	20,7	✓
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	80,2					40,2	✓	20,9	✓
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	84,7					40,3	✓	21,4	✓
	0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	91,5					40,6	✓	22,1	✓
	1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	78,2	30,0	✓	10,6	✓	40,0	■	20,5	✓
F7	1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	82,7	30,3	✓	11,1	✓	40,2	■	21,1	✓
	1	1	1	0	56,0	105,0	195,0	84,9	30,4	✓	11,3	✓	40,3	■	21,3	✓
	1	1	1	1	61,0	110,0	200,0	89,4	30,7	✓	11,7	✓	40,5	■	21,7	✓
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	69,9	29,6	✓	10,1	✓	39,8	■	19,7	✓
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	74,4	29,9	✓	10,5	✓	39,9	■	20,3	✓
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	76,6	30,0	✓	10,7	✓	40,0	■	20,5	✓
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	81,1					40,2	✓	21,0	✓
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	83,3					40,3	✓	21,2	✓
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	87,8					40,5	✓	21,7	✓
	0	3	1	0	56,0	129,0	219,0	81,2	30,3	✓	11,1	✓	40,2	■	21,0	✓
	0	3	1	1	61,0	134,0	224,0	85,7					40,4	✓	21,5	✓
	0	3	2	0	61,0	134,0	224,0	87,9					40,5	✓	21,7	✓
0	3	2	1	66,0	139,0	229,0	92,4					40,6	✓	22,2	✓	
0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	94,6					40,7	✓	22,4	✓	
1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	80,6	30,1	✓	10,8	✓	40,1	■	20,8	✓	
1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	85,1	30,4	✓	11,3	✓	40,3	■	21,3	✓	
1	1	1	0	56,0	105,0	195,0	87,3	30,6	✓	11,5	✓	40,4	■	21,5	✓	
1	1	1	1	61,0	110,0	200,0	91,8	30,9	✓	11,9	✓	40,5	■	22,0	✓	
0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	72,1	29,7	✓	10,3	✓	39,9	■	20,0	✓	
0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	76,6	30,0	✓	10,7	✓	40,0	■	20,5	✓	
0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	78,8	30,1	✓	10,9	✓	40,1	■	20,7	✓	
0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	83,3					40,3	✓	21,2	✓	
0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	85,5					40,4	✓	21,5	✓	
0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	90,0					40,5	✓	21,9	✓	
0	3	1	0	56,0	129,0	219,0	83,4	30,4	✓	11,3	✓	40,3	■	21,3	✓	
0	3	1	1	61,0	134,0	224,0	87,9					40,5	✓	21,7	✓	
0	3	2	0	61,0	134,0	224,0	90,1					40,5	✓	21,9	✓	
0	3	2	1	66,0	139,0	229,0	94,6					40,7	✓	22,4	✓	
0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	96,8					40,8	✓	22,6	✓	

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 5b – Puissances électriques pondérées – UNELVENT – Hygro B avec bouche cuisine identique (logements de type F3 et +)
(selon distribution des produits définie en Annexe A, Tableaux 2b)**

Logement					Débits caractéristiques				Puissance électrique pondérée						
Pièces principales	Pièces techniques				Qv _{min}	Qv _{max-réduit}	Qv _{max}	Qvarep _{spec}	Ozéo 2						
	SdB/WC	SdB	WC	SdE					W-Th-C						
					m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	Ozéo 2	Ozéo 2 CC	Ozéo 2 CC BW				
F3	1	0	0	0	41,0	90,0	180,0	51,6	29,2	■	8,7	✓	6,6	✓	
	1	0	0	1	46,0	113,0	203,0	56,1	29,5	■	9,2	✓	7,1	✓	
	1	0	1	0	46,0	95,0	185,0	58,3	29,5	■	9,3	✓	7,0	✓	
	1	0	1	1	51,0	100,0	190,0	62,8	29,7	✓	9,6	✓	7,4	✓	
	1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	62,9	29,7	✓	9,7	✓	7,4	✓	
	1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	67,4	29,9	✓	10,1	✓	7,7	✓	
	0	1	1	0	36,0	109,0	199,0	51,2	29,3	■	8,8	✓	6,8	✓	
	0	1	1	1	41,0	114,0	204,0	55,7	29,5	■	9,2	✓	7,0	✓	
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	62,5	29,7	■	9,8	✓	7,5	✓	
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	67,0	29,9	✓	10,2	✓	7,9	✓	
	0	1	2	0	41,0	114,0	204,0	57,9	29,5	■	9,4	✓	7,2	✓	
	0	1	2	1	46,0	119,0	209,0	62,4	29,7	■	9,8	✓	7,5	✓	
F4	1	0	0	0	41,0	90,0	180,0	54,0	29,3	■	8,9	✓	6,7	✓	
	1	0	0	1	46,0	113,0	203,0	58,5	29,6	■	9,4	✓	7,2	✓	
	1	0	1	0	46,0	95,0	185,0	60,7	29,6	✓	9,4	✓	7,2	✓	
	1	0	1	1	51,0	100,0	190,0	65,2	29,8	✓	9,8	✓	7,5	✓	
	1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	65,3	29,8	✓	9,8	✓	7,6	✓	
	1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	69,8	30,0	✓	10,3	✓	7,9	✓	
	0	1	1	0	36,0	109,0	199,0	53,5	29,4	■	9,0	✓	6,9	✓	
	0	1	1	1	41,0	114,0	204,0	58,0	29,6	✓	9,4	✓	7,2	✓	
	0	1	2	0	41,0	114,0	204,0	60,2	29,6	✓	9,5	✓	7,3	✓	
	0	1	2	1	46,0	119,0	209,0	64,7	29,8	✓	10,0	✓	7,7	✓	
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	64,8	29,8	✓	10,0	✓	7,7	✓	
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	69,3	30,1	✓	10,4	✓	8,1	✓	
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	71,5	30,2	✓	10,6	✓	8,2	✓	
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	76,0	30,4	✓	11,0	✓	8,7	✓	
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	78,2	30,5	✓	11,2	✓	8,9	✓	
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	82,7	30,8	✓	11,6	✓	9,4	✓	
	F5	1	0	0	0	41,0	90,0	180,0	56,1	29,4	■	9,0	✓	6,8	✓
		1	0	0	1	46,0	113,0	203,0	60,6	29,6	■	9,6	✓	7,3	✓
1		0	1	0	46,0	95,0	185,0	62,8	29,7	■	9,6	✓	7,3	✓	
1		0	1	1	51,0	100,0	190,0	67,3	29,9	✓	10,0	✓	7,7	✓	
1		1	0	0	51,0	105,0	195,0	67,4	29,9	✓	10,1	✓	7,7	✓	
1		1	0	1	56,0	105,0	195,0	71,9	30,1	✓	10,4	✓	8,1	✓	
1		1	1	0	56,0	105,0	195,0	74,1	30,2	✓	10,6	✓	8,3	✓	
1		1	1	1	61,0	110,0	200,0	78,6	30,5	✓	11,0	✓	8,8	✓	
0		1	1	0	36,0	109,0	199,0	55,5	29,4	✓	9,1	✓	7,0	✓	
0		1	1	1	41,0	114,0	204,0	60,0	29,6	✓	9,5	✓	7,3	✓	
0		1	2	0	41,0	114,0	204,0	62,2	29,7	✓	9,7	✓	7,5	✓	
0		1	2	1	46,0	119,0	209,0	66,7	29,9	✓	10,1	✓	7,8	✓	
0		2	1	0	46,0	119,0	209,0	66,8	29,9	✓	10,1	✓	7,8	✓	
0		2	1	1	51,0	124,0	214,0	71,3	30,1	✓	10,6	✓	8,2	✓	
0		2	2	0	51,0	124,0	214,0	73,5	30,3	✓	10,8	✓	8,4	✓	
0		2	2	1	56,0	129,0	219,0	78,0	30,5	✓	11,2	✓	8,9	✓	
0		2	3	0	56,0	129,0	219,0	80,2	30,6	✓	11,4	✓	9,1	✓	
0		2	3	1	61,0	134,0	224,0	84,7	30,9	✓	11,8	✓	9,6	✓	
F6	0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	91,5	31,4	✓	12,5	✓	10,3	✓	
	1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	78,2	30,4	✓	10,9	✓	8,6	✓	
	1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	82,7	30,7	✓	11,3	✓	9,1	✓	
	1	1	1	0	56,0	105,0	195,0	84,9	30,9	✓	11,5	✓	9,3	✓	
	1	1	1	1	61,0	110,0	200,0	89,4	31,2	✓	11,9	✓	9,8	✓	
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	69,9	30,1	✓	10,4	✓	8,1	✓	
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	74,4	30,3	✓	10,8	✓	8,5	✓	
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	76,6	30,4	✓	11,0	✓	8,7	✓	
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	81,1	30,7	✓	11,5	✓	9,2	✓	
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	83,3	30,8	✓	11,6	✓	9,4	✓	
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	87,8	31,1	✓	12,1	✓	9,9	✓	
	0	3	1	0	56,0	129,0	219,0	81,2	30,7	✓	11,5	✓	9,2	✓	
	0	3	1	1	61,0	134,0	224,0	85,7	31,0	✓	11,9	✓	9,7	✓	
	0	3	2	0	61,0	134,0	224,0	87,9	31,1	✓	12,1	✓	9,9	✓	
	0	3	2	1	66,0	139,0	229,0	92,4	31,5	✓	12,6	✓	10,4	✓	
	0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	94,6	31,6	✓	12,8	✓	10,6	✓	
	F7	1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	80,6	30,5	✓	11,1	✓	8,8	✓
		1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	85,1	30,9	✓	11,5	✓	9,3	✓
1		1	1	0	56,0	105,0	195,0	87,3	31,0	✓	11,7	✓	9,5	✓	
1		1	1	1	61,0	110,0	200,0	91,8	31,3	✓	12,2	✓	10,0	✓	
0		2	1	0	46,0	119,0	209,0	72,1	30,2	✓	10,6	✓	8,2	✓	
0		2	1	1	51,0	124,0	214,0	76,6	30,4	✓	11,0	✓	8,7	✓	
0		2	2	0	51,0	124,0	214,0	78,8	30,5	✓	11,2	✓	8,9	✓	
0		2	2	1	56,0	129,0	219,0	83,3	30,8	✓	11,6	✓	9,4	✓	
0		2	3	0	56,0	129,0	219,0	85,5	31,0	✓	11,8	✓	9,6	✓	
0		2	3	1	61,0	134,0	224,0	90,0	31,3	✓	12,2	✓	10,1	✓	
0		3	1	0	56,0	129,0	219,0	83,4	30,8	✓	11,6	✓	9,4	✓	
0		3	1	1	61,0	134,0	224,0	87,9	31,1	✓	12,1	✓	9,9	✓	
0		3	2	0	61,0	134,0	224,0	90,1	31,3	✓	12,3	✓	10,1	✓	
0		3	2	1	66,0	139,0	229,0	94,6	31,6	✓	12,8	✓	10,6	✓	
0		3	3	0	66,0	139,0	229,0	96,8	31,8	✓	13,1	✓	10,8	✓	

✓ 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 E – Groupes d'extraction pour habitat collectif

Tableau 1 – Tableau récapitulatif des groupes d'extraction pour habitat collectif UNELVENT

Dénomination commerciale	Nombre de réglages	GROUPE NON REGULE (vitesse de rotation constante pour un réglage donné)	GROUPE REGULE (vitesse de rotation non constante pour un réglage donné)						Rejet		
			Type de courbe			Localisation régulation en pression					
			Courbe continue		Courbe discontinue (par palier)	Rejet	Aspiration	Déportée	Vertical	Horizontal	Rejet gainable possible
			Plate	Montante							
Gamme CACB-N	3	☒							☒	☒	☒
Gamme CACB-N ECOWATT	--		☒						☒	☒	☒
Gamme CACT-N	--	☒							☒	☒	☒
Gamme CACT-N ECOWATT	--		☒						☒	☒	☒

Courbes caractéristiques des groupes d'extraction pour habitat collectif

Les courbes caractéristiques débit/pression des groupes d'extraction indiqués la présente Annexe font apparaître les plages usuelles d'utilisation mais ne font, en aucun cas, office de dimensionnement des installations.

Gamme CACT-N

La zone verte correspond à la plage d'utilisation en VMC HYGRO.

La courbe enveloppe est fournie à titre indicatif et ne peut être utilisée pour le dimensionnement.

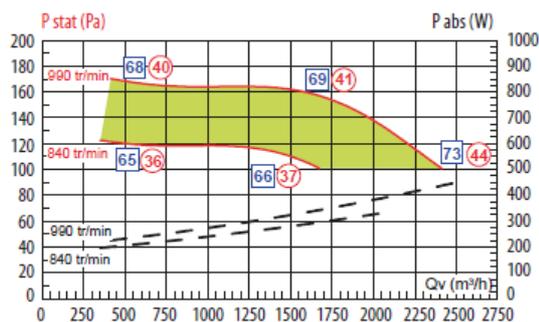


Figure 1 – CACT-N 020

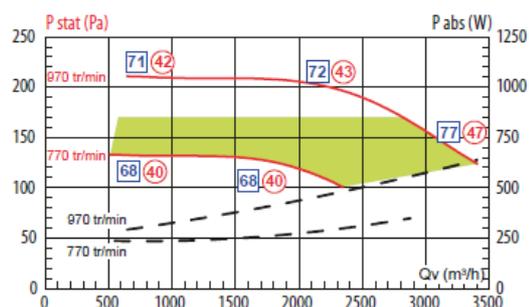


Figure 2 – CACT-N 035

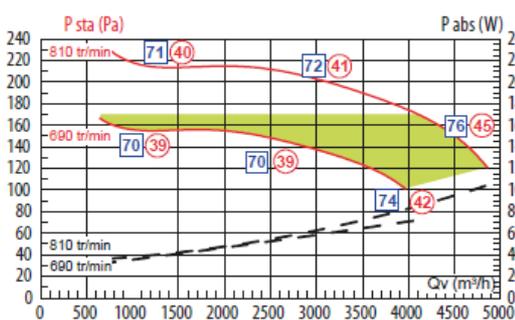


Figure 3 – CACT-N 050

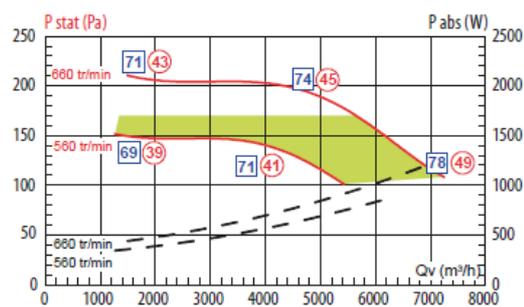


Figure 4 – CACT-N 070

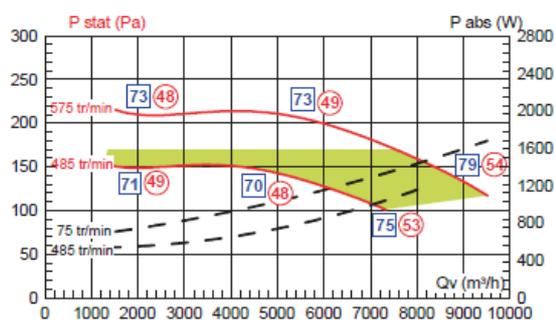


Figure 5 – CACT-N 090

Gamme CACB-N

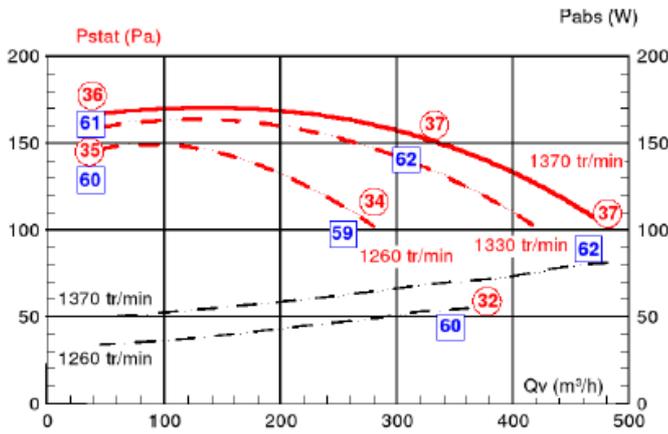


Figure 6 - CACB-N 005

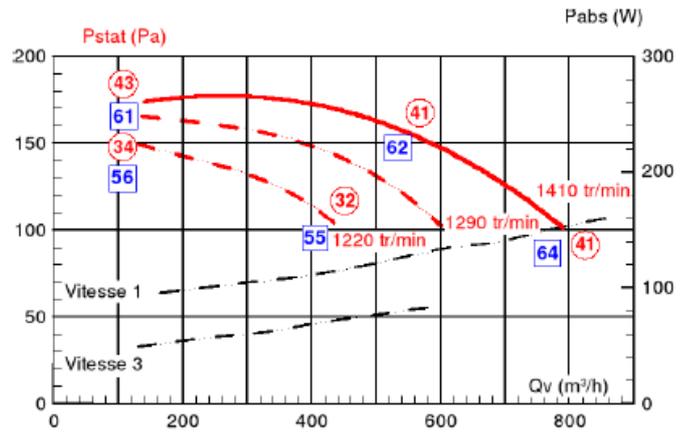


Figure 7 - CACB-N 008

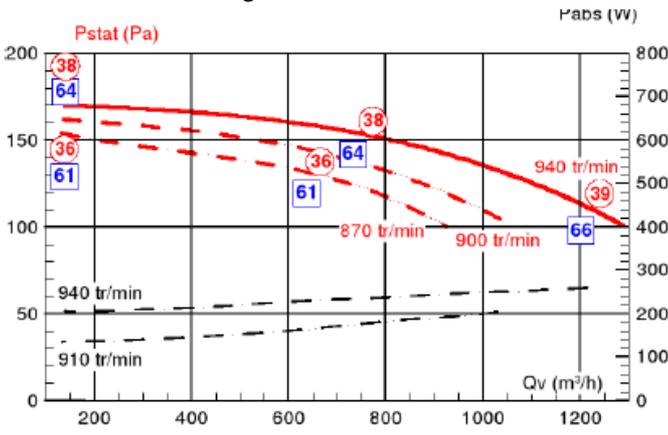


Figure 8 - CACB-N 012

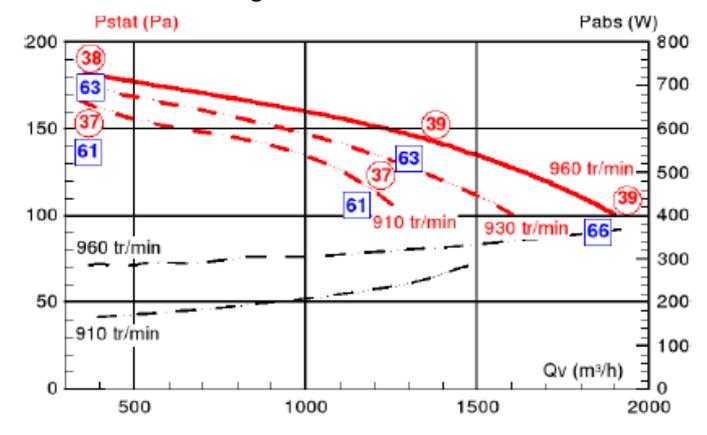


Figure 9 - CACB-N 020

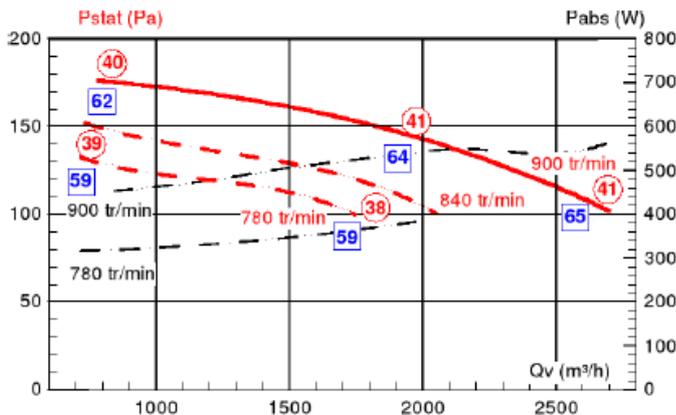


Figure 10 - CACB-N 030

Gamme CACB-N ECOWATT

Trame verte: plage de fonctionnement avec prise de pression sur caisson et rejet bouche bée.

Pour tout autre cas d'installation (rejet gainé, ...) le dimensionnement peut permettre un fonctionnement du groupe d'extraction entre la zone d'utilisation HYGRO (en vert) et la courbe enveloppe du produit

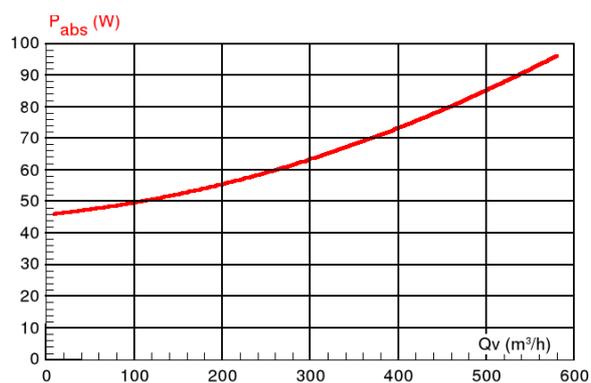
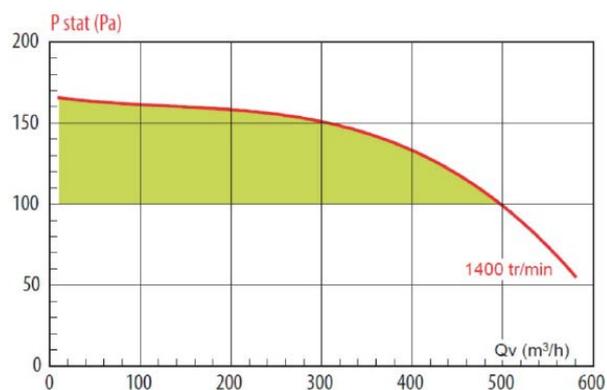


Figure 11 – CACB-N ECOWATT 005

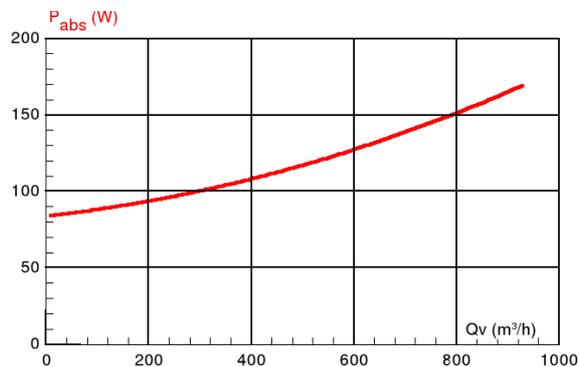
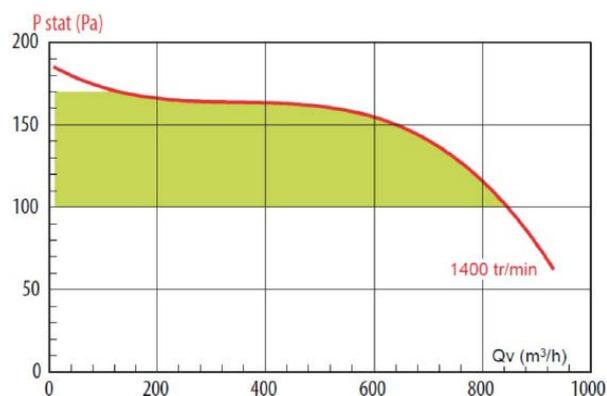


Figure 12 – CACB-N ECOWATT 008

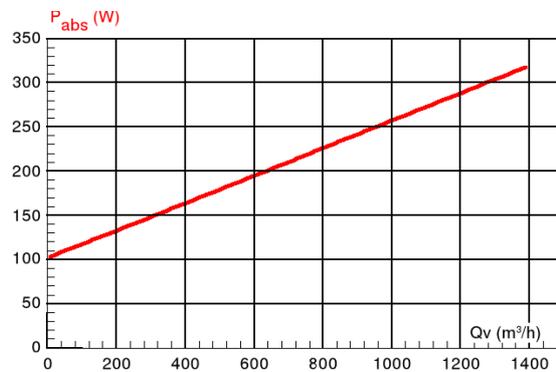
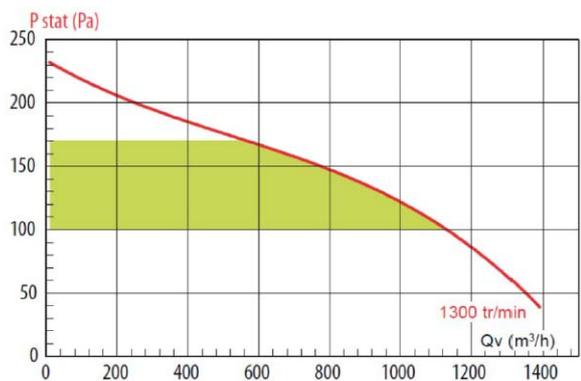


Figure 13 – CACB-N ECOWATT 010

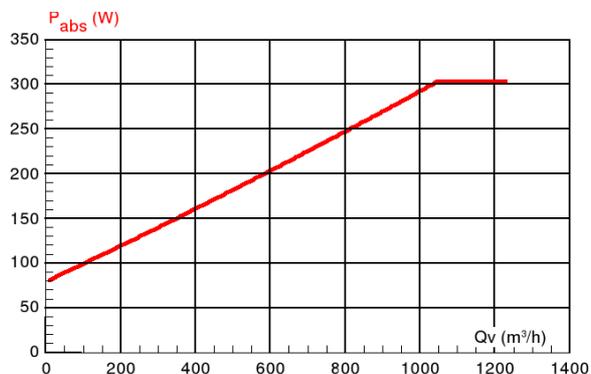
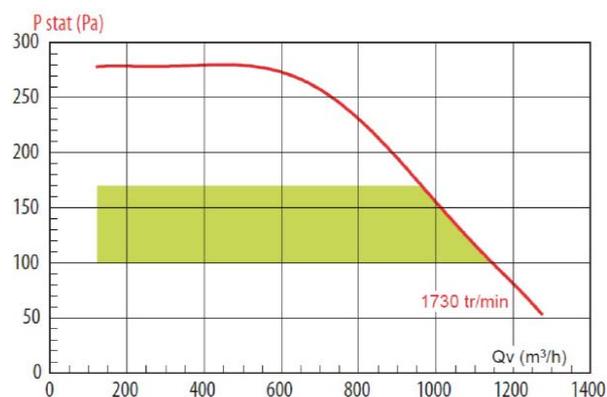


Figure 14 – CACB-N ECOWATT 012

Trame verte: plage de fonctionnement avec prise de pression sur caisson et rejet bouche bée.

Pour tout autre cas d'installation (rejet gainé, ...) le dimensionnement peut permettre un fonctionnement du groupe d'extraction entre la zone d'utilisation HYGRO (en vert) et la courbe enveloppe du produit

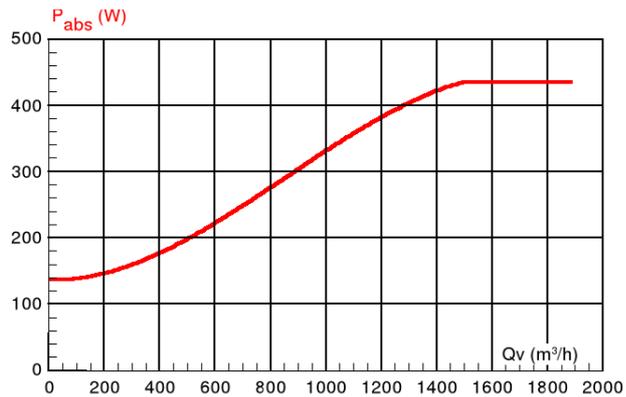
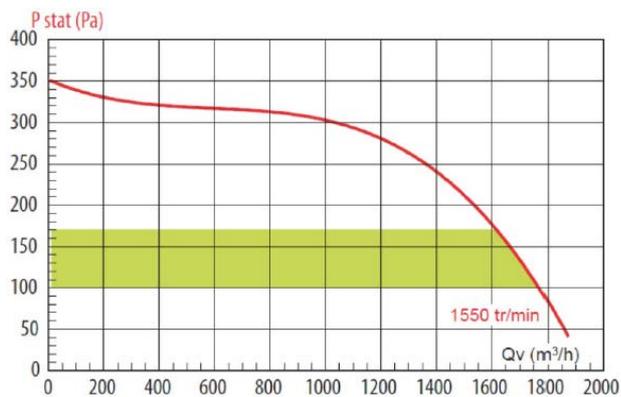


Figure 15 – CACB-N ECOWATT 018

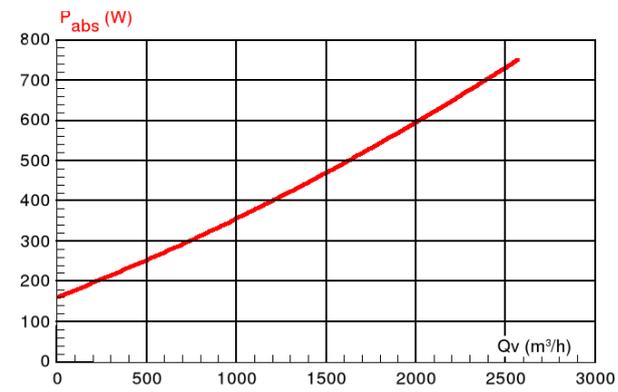
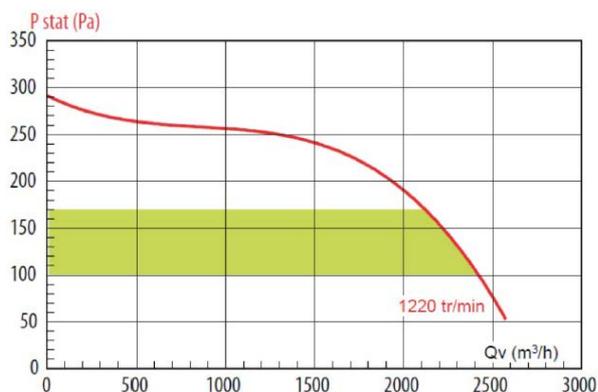


Figure 16 – CACB-N ECOWATT 022

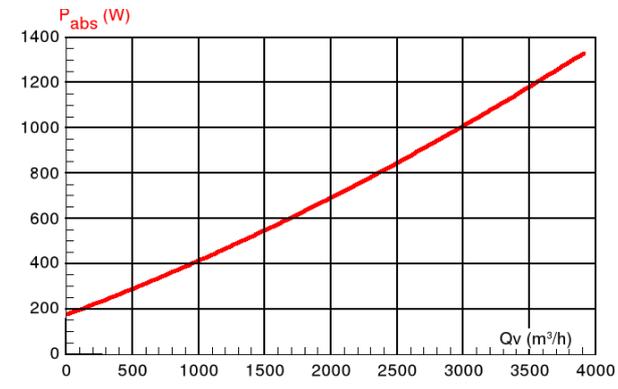
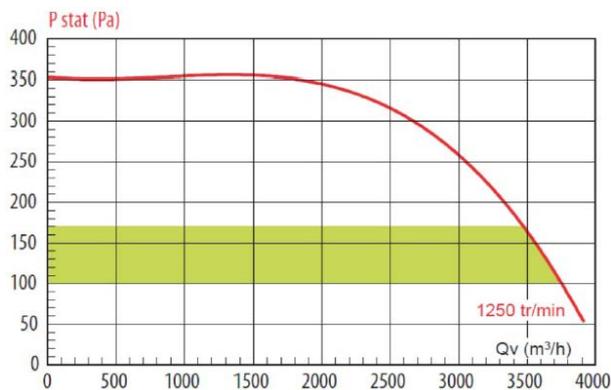


Figure 17 – CACB-N ECOWATT 032

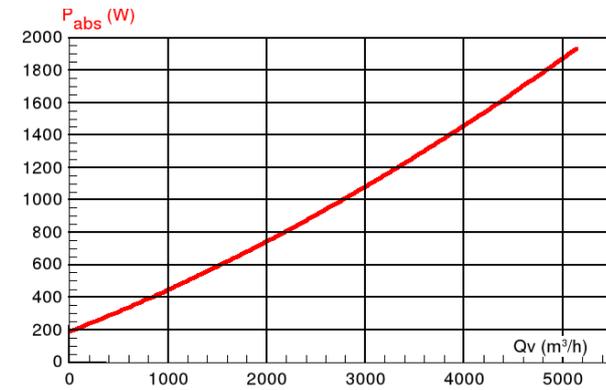
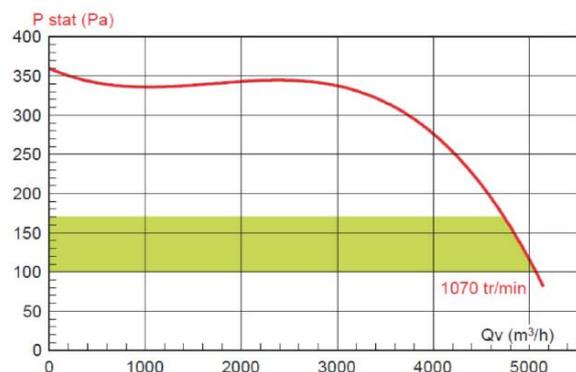


Figure 18 – CACB-N ECOWATT 045

Gamme CACT-N ECOWATT

Trame verte: plage de fonctionnement avec prise de pression sur caisson et rejet bouche bée.

Pour tout autre cas d'installation (rejet gainé, ...) le dimensionnement peut permettre un fonctionnement du groupe d'extraction entre la zone d'utilisation HYGRO (en vert) et la courbe enveloppe du produit

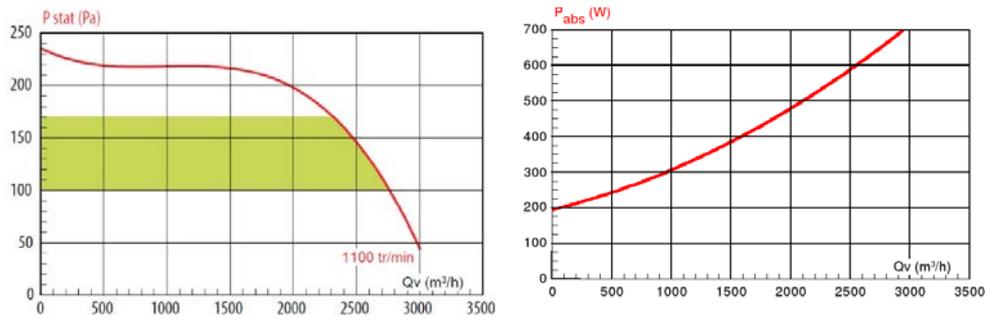


Figure 19 – CACT-N ECOWATT 025

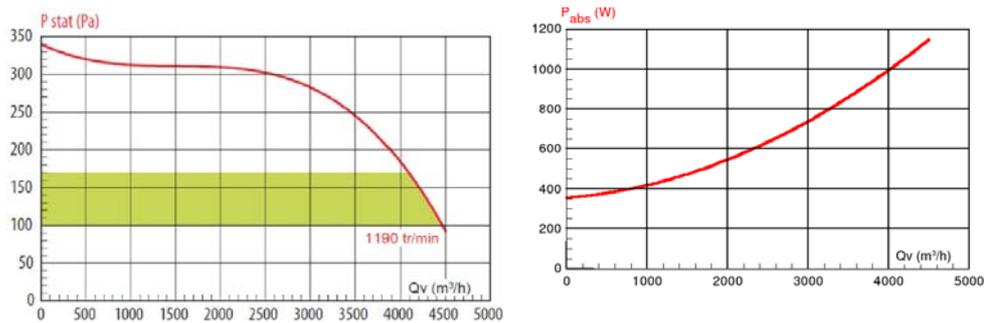


Figure 20 – CACT-N ECOWATT 045

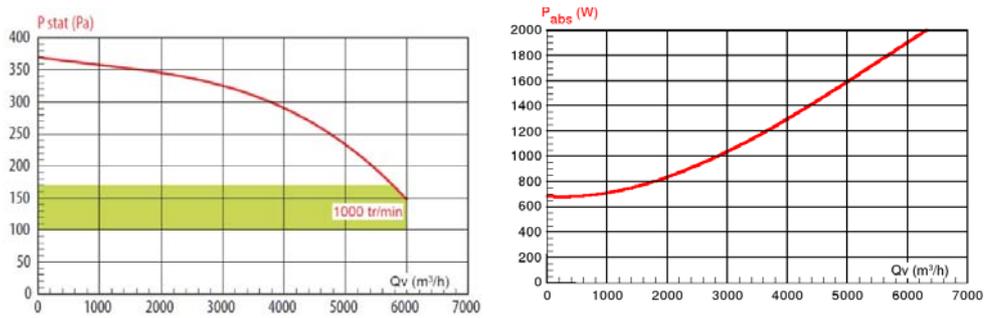


Figure 21 – CACT-N ECOWATT 055

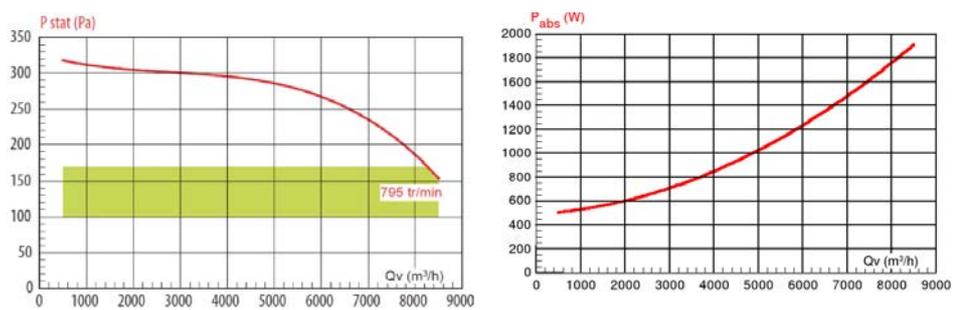


Figure 22 – CACT-N ECOWATT 080

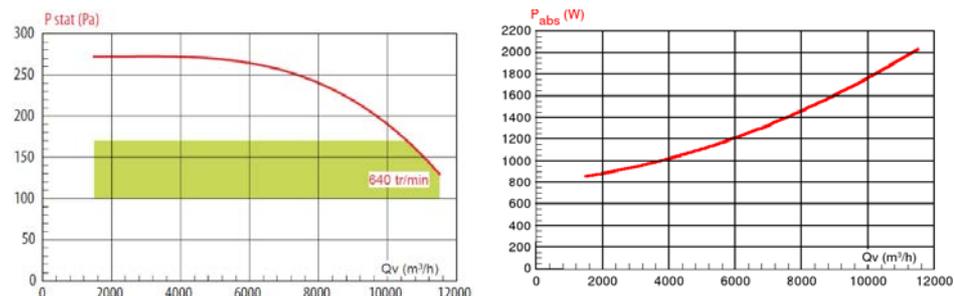


Figure 23 – CACT-N ECOWATT 110

ANNEXE F –Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait

Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait CETHEO – visuels

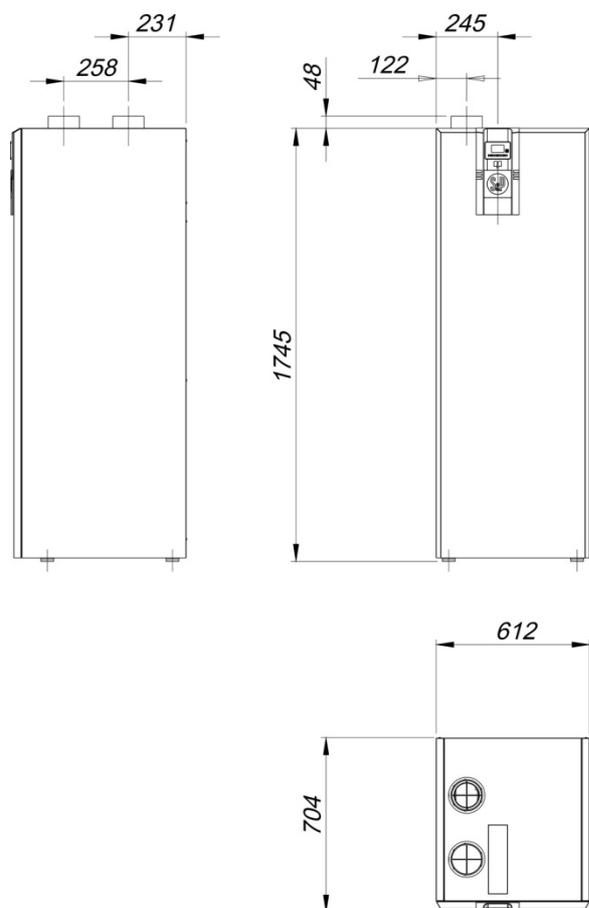


Figure 1 – Caractéristiques dimensionnelles du chauffe-eau thermodynamique sur air extrait « CETHEO »

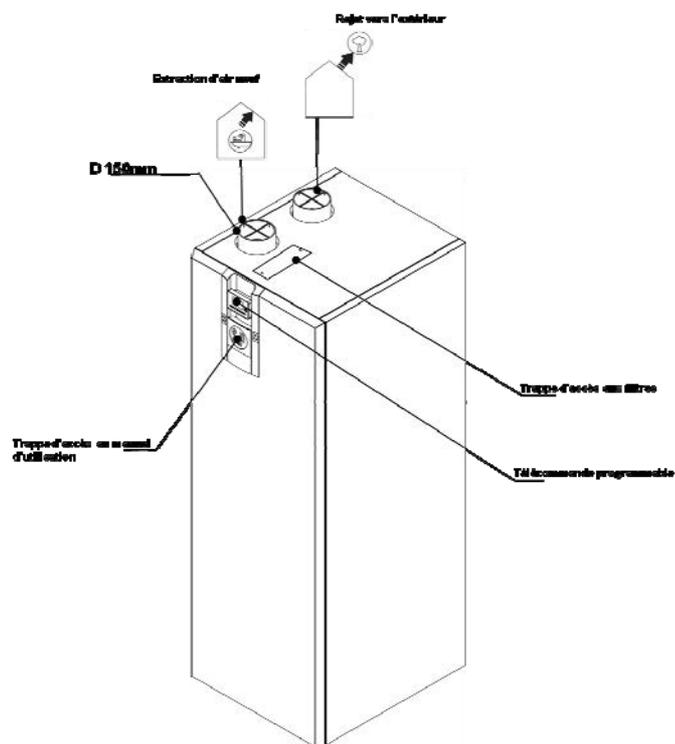


Figure 2 –Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait « CETHEO »

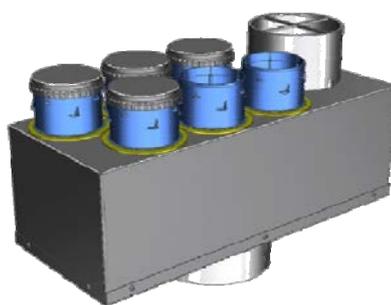


Figure 3 – Caisson de répartition «EX7P »

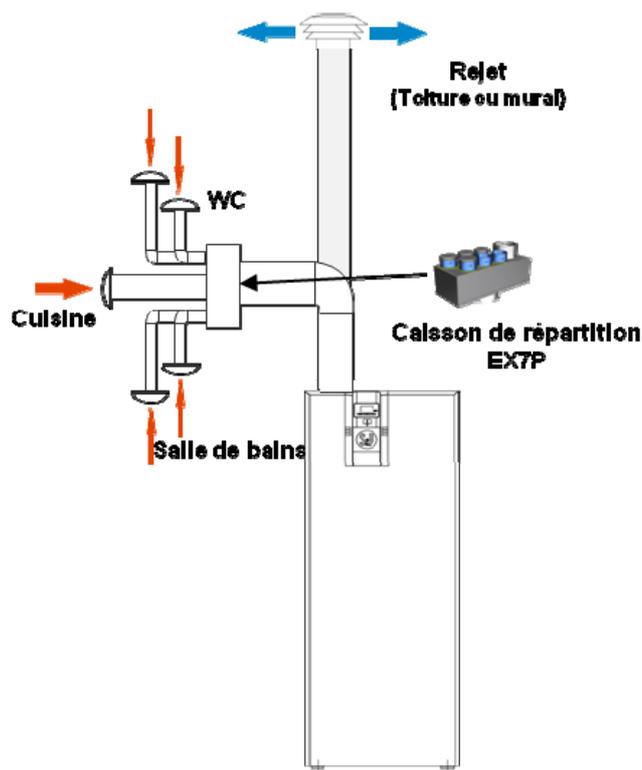


Figure 4 –CETHEO sur réseau type "Répartition"

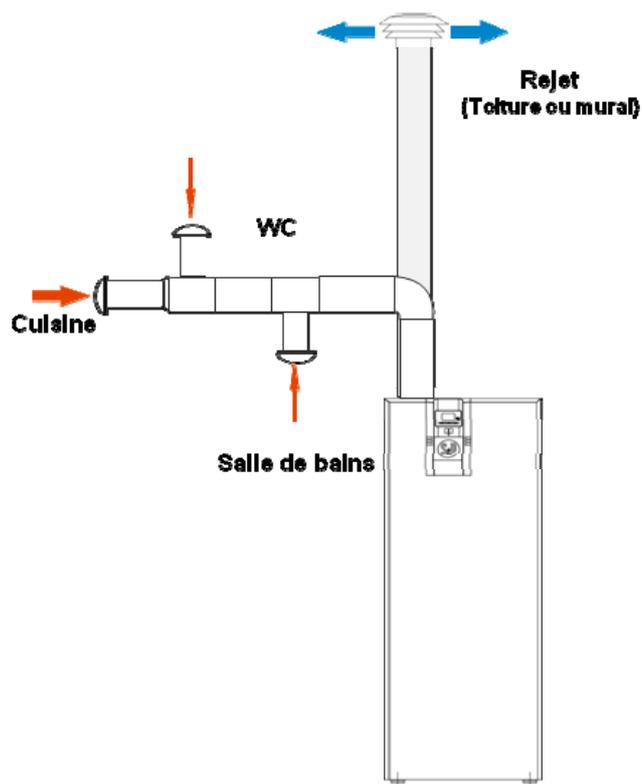


Figure 5 –CETHEO sur réseau type "Distribution"

Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait CETHEO – limites d'emploi

Tableau 1 – Caractéristiques des groupes d'extraction UNELVENT pour maison individuelle

Dénomination commerciale	Nombre de piquages sanitaires	Nombre maximal de sanitaires pouvant être raccordés
CETHEO type "Répartition"	Plénum [1 (Ø125 mm) + 6 (Ø80 mm)] raccordé sur 1 (Ø160 mm)	6
CETHEO type "Distribution"	1 (Ø160 mm) / réseau linéaire	Suivant les débits caractéristiques de la configuration devant être conformes aux limites d'utilisation en débit définies dans le tableau 2 ci-dessous

Tableau 2 – Limites d'utilisation des groupes d'extraction UNELVENT pour maison individuelle

Dénomination commerciale	Débit minimal $Q_{v_{min}}$		Débit maximal réduit $Q_{v_{max-réduit}}$		Débit maximal $Q_{v_{max}}$	
	min	max	min	max	min	max
CETHEO type "Répartition"	pas de limite	pas de limite	pas de limite	261,4	pas de limite	262,8
CETHEO type "Distribution"	pas de limite	pas de limite	pas de limite	303,2	pas de limite	308,1

Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait CETHEO – puissances électriques pondérées

Tableau 3 – Puissances électriques pondérées – UNELVENT – Hygro A
(selon distribution des produits définie en Annexe A, Tableaux 1a et 1b)

Logement					Débits caractéristiques				Puissance électrique pondérée			
Pièces principales	Pièces techniques				QV _{min}	QV _{max-réduit}	QV _{max}	Qvare _{spec}	CETHEO		CET	
	SdB	WC	SdB WC	SdE					Répartition	HEO Distribution		
					m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	W-Th-C			
F1	1	0	0	0	16,0	54,0	124,0	24,5	20,3	■	17,7	■
	1	0	0	1	21,0	77,0	147,0	29,0	20,8	■	18,2	■
	0	1	1	0	16,0	73,0	143,0	25,7	20,5	■	17,9	■
	0	1	1	1	21,0	78,0	148,0	30,2	20,9	■	18,3	■
F2	1	0	0	0	26,0	65,0	135,0	33,6	21,0	■	18,5	■
	1	0	0	1	31,0	88,0	158,0	38,1	21,7	■	19,1	■
	1	0	1	0	26,0	90,0	160,0	35,9	21,5	■	18,9	■
	1	0	1	1	31,0	95,0	165,0	40,5	21,9	✓	19,3	✓
	0	1	1	0	26,0	90,0	160,0	36,0	21,5	■	18,9	■
	0	1	1	1	31,0	95,0	165,0	40,5	21,9	✓	19,3	✓
F3	1	0	0	0	38,0	90,0	180,0	49,9	22,9	■	20,3	■
	1	0	0	1	43,0	113,0	203,0	54,4	23,5	✓	20,8	✓
	1	0	1	0	43,0	95,0	185,0	56,6	23,6	✓	20,8	✓
	1	0	1	1	48,0	100,0	190,0	61,1	24,0	✓	21,3	✓
	1	1	0	0	58,0	110,0	200,0	67,8	24,6	✓	22,0	✓
	1	1	0	1	63,0	115,0	205,0	72,3	25,1	✓	22,5	✓
	0	1	1	0	46,0	120,0	210,0	57,2	23,9	■	21,1	■
	0	1	1	1	51,0	125,0	215,0	61,7	24,3	■	21,6	✓
	0	2	1	0	66,0	140,0	230,0	75,1	25,7	✓	23,0	✓
	0	2	1	1	71,0	145,0	235,0	79,6	26,4	✓	23,4	✓
	0	1	2	0	51,0	125,0	215,0	64,0	24,4	■	21,8	✓
	0	1	2	1	56,0	130,0	220,0	68,5	24,8	✓	22,3	✓
	0	1	1	0	37,0	110,0	180,0	49,9	22,9	■	20,3	■
	F3opt	0	1	1	1	42,0	115,0	185,0	54,4	23,4	■	20,7
0		2	1	0	57,0	130,0	200,0	67,8	24,6	✓	22,0	✓
0		2	1	1	62,0	135,0	205,0	72,3	25,1	✓	22,5	✓
0		1	2	0	42,0	115,0	185,0	56,7	23,6	■	20,9	✓
0		1	2	1	47,0	120,0	190,0	61,3	24,0	✓	21,3	✓
0		1	1	0	46,0	120,0	210,0	59,3	24,0	✓	21,3	✓
F4	0	1	1	1	51,0	125,0	215,0	63,8	24,4	✓	21,8	✓
	0	1	2	0	51,0	125,0	215,0	66,1	24,6	✓	22,0	✓
	0	1	2	1	56,0	130,0	220,0	70,6	25,0	✓	22,5	✓
	0	2	1	0	66,0	140,0	230,0	77,2	26,0	✓	23,2	✓
	0	2	1	1	71,0	145,0	235,0	81,7	26,7	✓	23,6	✓
	0	2	2	0	71,0	145,0	235,0	84,0	27,1	✓	23,8	✓
	0	2	2	1	76,0	150,0	240,0	88,5	27,9	✓	24,2	✓
	0	2	3	0	76,0	150,0	240,0	90,8	28,2	✓	24,3	✓
	0	2	3	1	81,0	155,0	245,0	95,3	29,0	✓	24,7	✓
	0	1	1	0	62,0	97,0	210,0	73,6	25,3	✓	22,7	✓
	0	1	1	1	67,0	102,0	215,0	78,1	26,0	✓	23,1	✓
	0	1	2	0	62,0	97,0	210,0	73,6	25,3	✓	22,7	✓
F5	0	1	2	1	67,0	102,0	215,0	78,1	26,0	✓	23,1	✓
	0	2	1	0	82,0	117,0	230,0	92,1	28,2	✓	24,3	✓
	0	2	1	1	87,0	122,0	235,0	96,6	28,9	✓	24,8	✓
	0	2	2	0	82,0	117,0	230,0	92,1	28,2	✓	24,3	✓
	0	2	2	1	87,0	122,0	235,0	96,6	28,9	✓	24,8	✓
	0	2	3	0	97,0	132,0	245,0	106,4	31,0	✓	26,4	✓
	0	2	3	1	102,0	137,0	250,0	110,9	31,8	✓	27,1	✓
	0	3	2	0	102,0	137,0	250,0	110,6	31,8	✓	27,1	✓
	0	3	2	1	107,0	142,0	255,0	115,1	32,7	✓	27,8	✓
	0	3	3	0	117,0	152,0	265,0	124,8			29,1	✓
	0	2	1	0	82,0	117,0	230,0	95,3	28,6	✓	24,6	✓
	F6	0	2	1	1	87,0	122,0	235,0	99,8	29,5	✓	25,3
0		2	2	0	82,0	117,0	230,0	95,3	28,6	✓	24,6	✓
0		2	2	1	87,0	122,0	235,0	99,8	29,5	✓	25,3	✓
0		2	3	0	97,0	132,0	245,0	109,6	31,6	✓	26,9	✓
0		2	3	1	102,0	137,0	250,0	114,1	32,4	✓	27,6	✓
0		3	2	0	102,0	137,0	250,0	113,7	32,4	✓	27,6	✓
0		3	2	1	107,0	142,0	255,0	118,2	33,2	✓	28,2	✓
0		3	3	0	117,0	152,0	265,0	128,0			29,5	✓
0		2	1	0	91,0	140,0	230,0	106,8	30,7	✓	26,3	✓
0		2	1	1	96,0	145,0	235,0	111,3	31,6	✓	27,1	✓
F7	0	2	2	0	91,0	140,0	230,0	106,8	30,7	✓	26,3	✓
	0	2	2	1	96,0	145,0	235,0	111,3	31,6	✓	27,1	✓
	0	2	3	0	106,0	155,0	245,0	121,1	33,6	✓	28,5	✓
	0	2	3	1	111,0	160,0	250,0	125,6	34,3	✓	29,1	✓
	0	3	2	0	111,0	160,0	250,0	125,3	34,3	✓	29,0	✓
	0	3	2	1	116,0	165,0	255,0	129,8	35,0	✓	29,6	✓
	0	3	3	0	126,0	175,0	265,0	139,5			31,0	✓



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 4a – Puissances électriques pondérées – UNELVENT – Hygro B
(selon distribution des produits définie en Annexe A, Tableaux 2a)

Logement					Débits caractéristiques				Puissance électrique pondérée			
Pièces principales	Pièces techniques				QV _{min}	QV _{max-réduit}	QV _{max}	QV _{rep,spec}	CETHEO		CETHEO	
	SdB	WC	SdB/WC	SdE					Repartition		Distribution	
									W-Th-C			
					m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h				
F1	1	0	0	0	16,0	54,0	124,0	24,5	20,3	■	17,7	■
	1	0	0	1	21,0	77,0	147,0	29,0	20,8	■	18,2	■
	0	1	1	0	16,0	73,0	143,0	25,7	20,5	■	17,9	■
F2	0	1	1	1	21,0	78,0	148,0	30,2	20,9	■	18,3	■
	1	0	0	0	26,0	65,0	135,0	33,9	21,1	■	18,5	■
	1	0	0	1	31,0	88,0	158,0	38,4	21,7	■	19,1	■
	1	0	1	0	26,0	90,0	160,0	36,2	21,5	■	19,3	■
	1	0	1	1	31,0	95,0	165,0	40,7	22,0	■	19,8	■
F3	0	1	1	0	26,0	90,0	160,0	36,2	21,5	■	18,9	■
	0	1	1	1	31,0	95,0	165,0	40,7	22,0	■	19,3	■
	1	0	0	0	34,0	87,0	165,0	47,2	22,6	■	20,0	■
	1	0	0	1	39,0	110,0	188,0	51,7	23,1	■	20,5	■
	1	0	1	0	39,0	92,0	170,0	53,9	23,2	■	20,7	■
	1	0	1	1	44,0	97,0	175,0	58,4	23,7	■	21,3	■
	1	1	0	0	44,0	97,0	175,0	58,5	23,7	■	21,1	■
	1	1	0	1	49,0	102,0	180,0	63,0	24,1	■	21,6	■
	0	1	1	0	32,0	106,0	184,0	47,6	22,7	■	20,1	■
	0	1	1	1	37,0	111,0	189,0	52,1	23,2	■	20,5	■
	0	2	1	0	42,0	116,0	194,0	58,9	23,9	■	21,1	■
	0	2	1	1	47,0	121,0	199,0	63,4	24,2	■	21,6	■
	F3opt	0	1	2	0	37,0	111,0	189,0	54,4	23,4	■	20,7
0		1	2	1	42,0	116,0	194,0	58,9	23,9	■	21,1	■
1		0	0	0	29,0	80,0	150,0	43,1	22,1	■	19,5	■
1		0	0	1	34,0	103,0	173,0	47,6	22,7	■	20,0	■
1		0	1	0	34,0	85,0	155,0	49,8	22,7	■	20,3	■
1		0	1	1	39,0	90,0	160,0	54,3	23,2	■	20,8	■
1		1	0	0	39,0	90,0	160,0	54,4	23,2	■	20,7	■
1		1	0	1	44,0	95,0	165,0	58,9	23,6	■	21,1	■
0		1	1	0	27,0	99,0	169,0	43,4	22,2	■	19,6	■
0		1	1	1	32,0	104,0	174,0	47,9	22,7	■	20,1	■
0		2	1	0	37,0	109,0	179,0	54,6	23,4	■	20,7	■
F4	0	2	1	1	42,0	114,0	184,0	59,2	23,8	■	21,1	■
	0	1	2	0	32,0	104,0	174,0	50,1	22,9	■	20,2	■
	0	1	2	1	37,0	109,0	179,0	54,6	23,4	■	20,6	■
	1	0	0	0	34,0	87,0	165,0	49,6	22,8	■	20,2	■
	1	0	0	1	39,0	110,0	188,0	54,1	23,4	■	20,7	■
	1	0	1	0	39,0	92,0	170,0	56,3	23,4	■	20,9	■
	1	0	1	1	44,0	97,0	175,0	60,8	23,9	■	21,5	■
	1	1	0	0	44,0	97,0	175,0	60,9	23,9	■	21,4	■
	1	1	0	1	49,0	102,0	180,0	65,4	24,2	■	21,8	■
	0	1	1	0	32,0	106,0	184,0	49,9	22,9	■	20,3	■
	0	1	1	1	37,0	111,0	189,0	54,4	23,4	■	20,7	■
	0	1	2	0	37,0	111,0	189,0	56,6	23,6	■	20,9	■
	0	1	2	1	42,0	116,0	194,0	61,1	24,0	■	21,3	■
	0	2	1	0	42,0	116,0	194,0	61,2	24,0	■	21,4	■
	F5	0	2	1	1	47,0	121,0	199,0	65,7	24,4	■	21,8
0		2	2	0	47,0	121,0	199,0	67,9	24,6	■	22,0	■
0		2	2	1	52,0	126,0	204,0	72,4	25,1	■	22,5	■
0		2	3	0	52,0	126,0	204,0	74,6	25,4	■	22,7	■
0		2	3	1	57,0	131,0	209,0	79,1	26,1	■	23,1	■
1		0	0	0	38,0	90,0	180,0	55,2	23,4	■	20,7	■
1		0	0	1	43,0	113,0	203,0	59,7	24,0	■	21,3	■
1		0	1	0	43,0	95,0	185,0	61,9	24,0	■	21,6	■
1		0	1	1	48,0	100,0	190,0	66,4	24,4	■	22,2	■
1		1	0	0	48,0	100,0	190,0	66,5	24,4	■	22,0	■
1		1	0	1	53,0	105,0	195,0	71,0	24,8	■	22,5	■
1		1	1	0	53,0	105,0	195,0	73,2	25,1	■	23,0	■
1		1	1	1	58,0	110,0	200,0	77,7	25,8	■	23,4	■
0		1	1	0	36,0	109,0	199,0	55,5	23,6	■	20,9	■
0		1	1	1	41,0	114,0	204,0	60,0	24,0	■	21,3	■
0		1	2	0	41,0	114,0	204,0	62,3	24,2	■	21,5	■
0		1	2	1	46,0	119,0	209,0	66,7	24,6	■	22,0	■
0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	66,8	24,6	■	22,0	■	
0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	71,3	25,0	■	22,5	■	
0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	73,5	25,3	■	22,7	■	
0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	78,0	26,0	■	23,2	■	
0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	80,2	26,4	■	23,3	■	
0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	84,7	27,1	■	23,7	■	
0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	91,5	28,1	■	24,3	■	
F6	1	1	0	0	48,0	100,0	190,0	69,6	24,6	■	22,3	■
	1	1	0	1	53,0	105,0	195,0	74,1	25,3	■	22,8	■
	1	1	1	0	53,0	105,0	195,0	76,3	25,6	■	23,3	■
	1	1	1	1	58,0	110,0	200,0	80,8	26,3	■	23,7	■
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	69,9	24,8	■	22,3	■
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	74,4	25,5	■	22,8	■
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	76,6	25,8	■	23,0	■
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	81,1	26,5	■	23,4	■
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	83,3	26,8	■	23,6	■
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	87,8	27,5	■	23,9	■
	0	3	1	0	56,0	129,0	219,0	81,2	26,5	■	23,4	■
	0	3	1	1	61,0	134,0	224,0	85,7	27,2	■	23,8	■
	0	3	2	0	61,0	134,0	224,0	87,9	27,5	■	24,0	■
	0	3	2	1	66,0	139,0	229,0	92,4	28,2	■	24,3	■
	0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	94,6	28,5	■	24,5	■
F7	1	1	0	0	48,0	100,0	190,0	71,8	24,9	■	22,5	■
	1	1	0	1	53,0	105,0	195,0	76,3	25,6	■	23,0	■
	1	1	1	0	53,0	105,0	195,0	78,5	25,9	■	23,4	■
	1	1	1	1	58,0	110,0	200,0	83,0	26,6	■	23,8	■
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	72,1	25,1	■	22,5	■
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	76,6	25,8	■	23,0	■
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	78,8	26,1	■	23,2	■
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	83,3	26,8	■	23,6	■
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	85,5	27,1	■	23,7	■
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	90,0	27,8	■	24,1	■
	0	3	1	0	56,0	129,0	219,0	83,4	26,8	■	23,6	■
	0	3	1	1	61,0	134,0	224,0	87,9	27,5	■	24,0	■
	0	3	2	0	61,0	134,0	224,0	90,1	27,8	■	24,1	■
0	3	2	1	66,0	139,0	229,0	94,6	28,5	■	24,5	■	
0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	96,8	28,9	■	24,8	■	

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 4b – Puissances électriques pondérées – UNELVENT – Hygro B avec bouche cuisine identique (logements de type F3 et +)
(selon distribution des produits définie en Annexe A, Tableaux 2b)**

Logement					Débits caractéristiques				Puissance électrique pondérée				
Pièces principales	Pièces techniques				QV _{min}	QV _{max-réduit}	QV _{max}	Qvare _{spec}	CETHEO Répartition		CETHEO Distribution		
	SdB	WC	SdB WC	SdE					W-Th-C				
					m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h					
F3	1	0	0	0	41,0	90,0	180,0	51,6	23,1	■	20,4	✓	
	1	0	0	1	46,0	113,0	203,0	56,1	23,7	■	21,0	✓	
	1	0	1	0	46,0	95,0	185,0	58,3	23,7	■	21,0	✓	
	1	0	1	1	51,0	100,0	190,0	62,8	24,1	■	21,5	✓	
	1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	62,9	24,1	■	21,5	✓	
	1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	67,4	24,5	■	22,0	✓	
	0	1	1	0	36,0	109,0	199,0	51,2	23,2	■	20,5	■	
	0	1	1	1	41,0	114,0	204,0	55,7	23,7	✓	20,9	✓	
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	62,5	24,3	■	21,6	✓	
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	67,0	24,7	✓	22,1	✓	
	0	1	2	0	41,0	114,0	204,0	57,9	23,9	■	21,1	✓	
	0	1	2	1	46,0	119,0	209,0	62,4	24,3	✓	21,6	✓	
	F4	1	0	0	0	41,0	90,0	180,0	54,0	23,3	■	20,6	✓
		1	0	0	1	46,0	113,0	203,0	58,5	23,9	✓	21,2	✓
1		0	1	0	46,0	95,0	185,0	60,7	23,9	✓	21,2	✓	
1		0	1	1	51,0	100,0	190,0	65,2	24,3	✓	21,7	✓	
1		1	0	0	51,0	100,0	190,0	65,3	24,3	■	21,7	✓	
1		1	0	1	56,0	105,0	195,0	69,8	24,7	■	22,2	✓	
0		1	1	0	36,0	109,0	199,0	53,5	23,4	✓	20,7	✓	
0		1	1	1	41,0	114,0	204,0	58,0	23,9	✓	21,1	✓	
0		1	2	0	41,0	114,0	204,0	60,2	24,0	■	21,3	✓	
0		1	2	1	46,0	119,0	209,0	64,7	24,4	✓	21,8	✓	
0		2	1	0	46,0	119,0	209,0	64,8	24,4	■	21,8	✓	
0		2	1	1	51,0	124,0	214,0	69,3	24,8	✓	22,3	✓	
0		2	2	0	51,0	124,0	214,0	71,5	25,1	✓	22,5	✓	
0		2	2	1	56,0	129,0	219,0	76,0	25,8	✓	23,0	✓	
0		2	3	0	56,0	129,0	219,0	78,2	26,1	✓	23,2	✓	
0		2	3	1	61,0	134,0	224,0	82,7	26,8	✓	23,6	✓	
F5		1	0	0	0	41,0	90,0	180,0	56,1	23,5	■	20,8	✓
		1	0	0	1	46,0	113,0	203,0	60,6	24,1	✓	21,4	✓
	1	0	1	0	46,0	95,0	185,0	62,8	24,1	✓	21,4	✓	
	1	0	1	1	51,0	100,0	190,0	67,3	24,5	✓	21,9	✓	
	1	1	0	0	51,0	105,0	195,0	67,4	24,5	✓	22,0	✓	
	1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	71,9	24,9	✓	22,4	✓	
	1	1	1	0	56,0	105,0	195,0	74,1	25,3	✓	22,6	✓	
	1	1	1	1	61,0	110,0	200,0	78,6	26,0	✓	23,0	✓	
	0	1	1	0	36,0	109,0	199,0	55,5	23,6	✓	20,9	✓	
	0	1	1	1	41,0	114,0	204,0	60,0	24,0	✓	21,3	✓	
	0	1	2	0	41,0	114,0	204,0	62,2	24,2	✓	21,5	✓	
	0	1	2	1	46,0	119,0	209,0	66,7	24,6	✓	22,0	✓	
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	66,8	24,6	✓	22,0	✓	
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	71,3	25,0	✓	22,5	✓	
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	73,5	25,3	✓	22,7	✓	
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	78,0	26,0	✓	23,2	✓	
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	80,2	26,4	✓	23,3	✓	
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	84,7	27,1	✓	23,7	✓	
	F6	0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	91,5	28,1	✓	24,3	✓
		1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	78,2	25,8	✓	22,9	✓
1		1	0	1	56,0	105,0	195,0	82,7	26,5	✓	23,3	✓	
1		1	1	0	56,0	105,0	195,0	84,9	26,8	✓	23,5	✓	
1		1	1	1	61,0	110,0	200,0	89,4	27,5	✓	23,8	✓	
0		2	1	0	46,0	119,0	209,0	69,9	24,8	✓	22,3	✓	
0		2	1	1	51,0	124,0	214,0	74,4	25,5	✓	22,8	✓	
0		2	2	0	51,0	124,0	214,0	76,6	25,8	✓	23,0	✓	
0		2	2	1	56,0	129,0	219,0	81,1	26,5	✓	23,4	✓	
0		2	3	0	56,0	129,0	219,0	83,3	26,8	✓	23,6	✓	
0		2	3	1	61,0	134,0	224,0	87,8	27,5	✓	23,9	✓	
0		3	1	0	56,0	129,0	219,0	81,2	26,5	✓	23,4	✓	
0		3	1	1	61,0	134,0	224,0	85,7	27,2	✓	23,8	✓	
0		3	2	0	61,0	134,0	224,0	87,9	27,5	✓	24,0	✓	
0		3	2	1	66,0	139,0	229,0	92,4	28,2	✓	24,3	✓	
0		3	3	0	66,0	139,0	229,0	94,6	28,5	✓	24,5	✓	
F7		1	1	0	0	51,0	100,0	190,0	80,6	26,2	✓	23,1	✓
		1	1	0	1	56,0	105,0	195,0	85,1	26,9	✓	23,5	✓
	1	1	1	0	56,0	105,0	195,0	87,3	27,2	✓	23,6	✓	
	1	1	1	1	61,0	110,0	200,0	91,8	27,9	✓	24,0	✓	
	0	2	1	0	46,0	119,0	209,0	72,1	25,1	✓	22,5	✓	
	0	2	1	1	51,0	124,0	214,0	76,6	25,8	✓	23,0	✓	
	0	2	2	0	51,0	124,0	214,0	78,8	26,1	✓	23,2	✓	
	0	2	2	1	56,0	129,0	219,0	83,3	26,8	✓	23,6	✓	
	0	2	3	0	56,0	129,0	219,0	85,5	27,1	✓	23,7	✓	
	0	2	3	1	61,0	134,0	224,0	90,0	27,8	✓	24,1	✓	
	0	3	1	0	56,0	129,0	219,0	83,4	26,8	✓	23,6	✓	
	0	3	1	1	61,0	134,0	224,0	87,9	27,5	✓	24,0	✓	
	0	3	2	0	61,0	134,0	224,0	90,1	27,8	✓	24,1	✓	
	0	3	2	1	66,0	139,0	229,0	94,6	28,5	✓	24,5	✓	
0	3	3	0	66,0	139,0	229,0	96,8	28,9	✓	24,8	✓		

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