

# Avis Technique 14/01-628

*Système de ventilation  
mécanique hygroréglable  
sans appareil à gaz raccordé  
au système*

---

## Systeme de ventilation hygroréglable ALIZE

---

**Titulaire :** Société ANJOS  
F-01230 Torcieu

**Fabricant :** Société ANJOS

**Distributeur :** Société ANJOS

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 2 décembre 1969)

**Groupe Spécialisé n° 14**

Installations de génie climatique et installations sanitaires

Vu pour enregistrement le 11 janvier 2002

Pour le CSTB : J.-D. Merlet, Directeur Technique



Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris Cedex 16  
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe spécialisé n° 14 "Installations de génie climatique et installations sanitaires" de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 8 octobre 2001, le système de ventilation hygroréglable ALIZE fabriqué par la Société ANJOS dans son usine de Torcieu (01) et a formulé sur ce procédé, l'Avis Technique suivant.**

## 1. Définition succincte

Système de ventilation mécanique des logements, composé,

- d'entrées d'air autoréglables
- de bouches d'extraction hygroréglables en cuisine et salle de bains, temporisées en cuisine des maisons individuelles F6 et plus, temporisées ou autoréglables en WC (cf. Dossier Technique établi par le demandeur, paragraphe 2). Les bouches d'extraction hygroréglables sont destinées à moduler de façon automatique les débits de ventilation en fonction de l'humidité relative de l'air intérieur.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Logements d'habitation, en habitat individuel ou collectif, équipés d'une ventilation mécanique contrôlée simple-flux et chauffés :

- à l'électricité y compris les systèmes de chauffage et de climatisation conduisant à un recyclage de l'air des pièces principales.
- au gaz lorsque le chauffage et/ou la production d'eau chaude sanitaire est assurée par des chaudières à circuit étanche de combustion (chaudières à ventouse) ;
- par des générateurs de chaleur situés hors du volume habitable et dont les produits de combustion sont évacués indépendamment du système de ventilation.

L'Avis Technique ne vise que les constructions neuves ou bien, en cas de réhabilitation, les installations neuves de VMC.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.2.1 Aptitude à l'emploi

##### 2.2.1.1 Exigences relatives à l'aération des logements

###### a) Débits

Les débits extraits minimaux fixés par les articles 3 et 4 de l'arrêté du 24 mars 1982 modifié peuvent être atteints (cf Cahier des Prescriptions Techniques §2.3.2)

###### b) Fonctionnement des appareils à combustion.

Le risque d'évacuation insuffisante des produits de combustion des appareils non raccordés (cuisinières à gaz, poêles, ...) pourrait être accru du fait de la réduction des débits d'extraction ; on peut cependant considérer que ce point 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.

###### c) 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 identique à ceux rencontrés dans une installation de ventilation mécanique simple flux traditionnelle.

###### d) Qualité de l'air

Malgré la réduction des débits moyens d'extraction, la qualité de l'air, en période d'occupation du logement, est identique à celle assurée avec une ventilation mécanique simple flux traditionnelle.

##### 2.2.1.2 Exigences acoustiques

Le système ne fait pas obstacle au respect des exigences des arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et aux modalités d'application de la réglementation acoustique.

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

Le système ne fait pas obstacle au respect des exigences du titre IV de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié.

### 2.2.1.4 Autres informations techniques : calcul des déperditions par renouvellement d'air

Les déperditions par renouvellement d'air se calculent par application de la réglementation thermique définie par le décret n° 2000-1153 du 29 novembre 2000.

Dans le cas de systèmes hygroréglables, les débits d'air extraits varient sensiblement d'un cas à l'autre, par exemple selon les conditions d'occupation du logement. Il convient, pour l'application de cette réglementation, de retenir dans tous les cas comme valeur du débit spécifique de ventilation  $Q_{V_{rep}}$  les valeurs suivantes qui ont été déterminées dans des conditions de référence en fonction du nombre de pièces principales et de pièces de service du logement.

Le coefficient de dépassement (Cd) dépend de la taille du logement et du nombre de pièces de service ; pour faciliter les calculs on donne la valeur  $Q_{V_{rep}} \cdot Cd$  ce qui permet d'entrer directement cette valeur dans les logiciels de calcul avec un Cd pris égal à 1 (colonne  $Q_{V_{rep}}$  pour Cd=1).

Logement	Pièces humides	$Q_{V_{rep}}$	Cd	$Q_{V_{rep}}$ pour Cd=1
F1	1 SdB avec WC	17.5	1.18	20.7
F1	1 SdB 1 WC	23.0	1.18	27.1
F2	1 SdB avec WC	36.8	1.13	41.7
F2	1 SdB 1 WC	36.8	1.12	41.1
F3	1 SdB 1 WC	50.6	1.09	55.2
F3	1 SdB 2 WC	56.2	1.10	61.7
F4	1 SdB 1 WC	64.5	1.07	69.2
F4	1 SdB 2 WC	70.1	1.08	75.7
F4	2 SdB 1 WC	74.5	1.09	81.1
F4	2 SdB 2 WC	80.0	1.09	87.5
F5	1 SdB 1 ou 2 WC	79.0	1.09	86.2
F5	2 SdB 1 ou 2 WC	92.2	1.11	102.0
F5	2 SdB 3 WC	106.1	1,10	116.7
F6	2 SdB 1 ou 2 WC	109.9	1.12	123.0
F6	3 SdB 1 ou 2 WC	125.7	1.13	142.5
F6	3 SdB 3 WC	139.6	1.14	158.7
F7	2 SdB 1 ou 2 WC	127.6	1.13	143.9
F7	3 SdB 1 ou 2 WC	143.4	1.14	163.4
F7	3 SdB 3 WC	157.3	1.14	179.6

## Option maison individuelle

Logement	Pièces humides	Qv <sub>rep</sub>	Cd	Qv <sub>rep</sub> pour Cd=1
F6	2 SdB 1 ou 2 WC	107.5	1.13	<b>122.0</b>
F6	3 SdB 1 ou 2 WC	108.0	1.14	<b>123.1</b>
F6	3 SdB 3 WC	122.0	1.14	<b>139.1</b>
F7	2 SdB 1 ou 2 WC	122.8	1.16	<b>141.9</b>
F7	3 SdB 1 ou 2 WC	123.3	1.16	<b>143.0</b>
F7	3 SdB 3 WC	137.0	1.16	<b>159.3</b>

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

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

Il est possible d'implanter des pièces humides supplémentaires auquel cas il conviendra d'en tenir compte dans le calcul de Qv<sub>rep</sub>. (cf. Dossier Technique, tableau 1) en ajoutant les valeurs suivantes :

- 15 m<sup>3</sup>/h par salle de bains supplémentaire
- 6 m<sup>3</sup>/h par salle d'eau supplémentaire
- 6 m<sup>3</sup>/h par WC supplémentaire pour les logements jusqu'au F4 inclus,
- 15 m<sup>3</sup>/h par WC supplémentaire dans les logements de 5 pièces principales et plus.

Ces valeurs doivent être affectées du coefficient Cd correspondant au logement considéré.

## 2.22 Durabilité et entretien

### 2.221 Susceptibilité à l'encrassement

L'encrassement peut conduire à une réduction des débits. Les bouches d'extraction retrouvent leurs caractéristiques initiales après nettoyage du passage d'air selon les préconisations du fabricant (cf. Dossier Technique paragraphe 5).

### 2.222 Durabilité

La durabilité propre des bouches d'extraction hygroréglables est comparable à celle des équipements traditionnels de ventilation.

### 2.223 Entretien

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

Les opérations de nettoyage préconisées par le fabricant (cf. paragraphe 5 du Dossier Technique) peuvent être normalement assurées par les occupants.

## 2.23 Fabrication et autocontrôle

Les techniques et autocontrôles de fabrication assortis d'un contrôle extérieur périodique (cf. Cahier des Prescriptions Techniques paragraphe 2.3.1.2) permettent d'être assuré d'une constance suffisante de la fabrication des composants et de leurs performances aérauliques.

## 2.24 Mise en œuvre

Elle relève des mêmes techniques que la mise en œuvre des composants traditionnels et ne présente pas de difficulté particulière.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.31 Fabrication

#### 2.311 Marquage

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

#### 2.312 Contrôle des caractéristiques aérauliques par un organisme extérieur

Un contrôle suivi portant sur le contrôle des caractéristiques aérauliques des composants sera réalisé dans le cadre des contrôles liés à la certification CSTBat.

### 2.32 Mise en œuvre et conception

#### 2.321 Implantation des bouches d'extraction

Afin de ne pas être influencées par la chaleur dégagée par émetteurs de chaleur (y compris les appareils de cuisson), les bouches d'extraction hygroréglables doivent être placées en dehors du volume délimité par deux plans verticaux perpendiculaires à la paroi et distants de 50 cm des bords extérieurs de l'appareil concerné. Cette exigence peut ne pas être respectée pour les émetteurs à convection à sortie frontale et régulation électronique.

#### 2.322 Dimensionnement des passages de transit

Les passages de transit doivent être dimensionnés selon les prescriptions du DTU 68.1.

#### 2.323 Dimensionnement du réseau d'extraction

Le réseau doit être dimensionné selon les prescriptions du paragraphe 4.3 du Dossier Technique.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du "Système de ventilation hygroréglable ALIZE dans le domaine proposé fait l'objet d'une appréciation favorable

### Validité

Jusqu'au 30 juin 2003

*Pour le Groupe Spécialisé n°14*  
*Le Président*  
Alain DUIGOU

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

### 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*  
Philippe DUCHENE-MARULLAZ

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Généralités

#### 1.1 Dénominations commerciales

Système hygroréglable composé :

- de bouches d'extraction hygroréglables type ALIZÉ HYGRO en salle de bain et cuisine (autres que les cuisines maison individuelles F6 et plus) ;
- dans les cuisines des maisons individuelles F6 et plus de bouches d'extraction à ouverture temporisée type ALIZÉ TEMPO ;
- de bouches d'extraction à ouverture temporisée type ALIZÉ TEMPO ou autoréglables type ALIZÉ dans les WC ;
- d'entrées d'air autoréglables dans les pièces principales.

La configuration du système en fonction du nombre de pièces principales est définie dans les tableaux 1 et 2.

#### 1.2 Domaine d'emploi

Logements d'habitation en maison individuelle ou en immeuble collectif équipés d'une ventilation mécanique simple flux et chauffés :

- à l'électricité y compris les systèmes de chauffage et de climatisation conduisant à un recyclage de l'air des pièces principales.
- au gaz lorsque le chauffage et/ou la production d'eau chaude sanitaire est assurée par des chaudières à circuit étanche de combustion ;
- par des générateurs de chaleur situés hors du volume habitable et dont les produits de combustion sont évacués indépendamment du système de ventilation.

L'Avis Technique ne vise que les constructions neuves, ou bien, en cas de réhabilitation, les installations neuves de VMC.

### 2. Composants

#### 2.1 Bouches d'extraction hygroréglables pour cuisine

Les bouches d'extraction hygroréglables minutées cuisine type ALIZE HYGRO font l'objet d'un rapport d'essais n° CV98-003/AC97-173.

Les bouches hygroréglables cuisine (figure 1) sont composées de

- Une grille amovible (1) déclinable en plusieurs couleurs
- Le corps de la bouche (2)
- Le module (3) clippé sur le corps et dans lequel est inséré le volet régulateur de débit (4)
- Une platine support (5) avec manchette de raccordement munie d'un joint (6) pour le maintien et l'étanchéité.
- Un système de commande hygroréglable (7)
- Une minuterie mécanique (8) (ou un vérin thermique commandé électriquement) autorise l'ouverture du débit complémentaire pendant 30 minutes
- Un module acoustique en mousse de mélamine (9)

**Système de commande hygroréglable et débit complémentaire** (figure 2)

L'ensemble se compose d'un archet (7) muni d'un ruban en polyamide (3) dont la longueur varie en fonction de l'humidité relative. Celui-ci agit sur la chape (4) qui, par l'intermédiaire d'une biellette (8), entraîne en translation la commande du volet (5) guidée par la pièce (6). Le débit permanent d'extraction est donc modulé dans la plage d'hygrométrie.

Le débit complémentaire est obtenu en faisant basculer l'ensemble archet-biellettes en rotation autour de l'axe (2) par l'intermédiaire de la biellette (1) commandée par la minuterie ou le vérin thermique.

#### 2.2 Bouches d'extraction hygroréglables pour salle de bains

Les bouches d'extraction hygroréglables salle de bains type ALIZE HYGRO font l'objet d'un rapport d'essais n° CV98-003/AC97-173.

Les bouches hygroréglables salle de bains (figure 1) ont une composition identique à la bouche cuisine sans la partie minuterie (8).

#### 2.3 Bouches d'extraction à ouverture temporisée

Les bouches minutées type ALIZE TEMPO font l'objet d'un rapport d'essais n° CV98-003/AC97-173.

Les bouches d'extraction minutées à commande mécanique ou électrique (figure 3) sont composées de :

- Une grille amovible (1) déclinable en plusieurs couleurs
- Le corps de la bouche (2)
- Le module (3) clippé sur le corps et dans lequel est inséré le volet régulateur de débit (4)
- Une platine support (5) avec manchette de raccordement muni d'un joint (6) pour le maintien et l'étanchéité.
- Une minuterie mécanique (8) (ou un vérin thermique commandé électriquement) actionne la biellette (7) qui autorise l'ouverture du débit maximum pendant 30 minutes.
- Un module acoustique en mousse de mélamine (9)

La bouche ALIZÉ TEMPO installée en cuisine des logements individuels de 6 pièces et plus assure sous une dépression de 80 Pa un débit permanent 45 m<sup>3</sup>/h et un débit maximum de 145 m<sup>3</sup>/h temporisé pendant 30 minutes après chaque armement de la minuterie par le cordon de manœuvre ou l'interrupteur minuté.

La bouche minutée installée en WC assure sous une dépression de 80 Pa un débit permanent de 5 m<sup>3</sup>/h et un débit maximum de 30 m<sup>3</sup>/h temporisé pendant 30 minutes après chaque armement de la minuterie par le cordon de manœuvre ou l'interrupteur minuté.

#### 2.4 Fonctionnement des bouches d'extraction hygroréglables

Les caractéristiques débit humidité et acoustiques sont définis en figure 4 et tableau 5

*Bouche ALIZÉ HYGRO 5/40 m3/h*

Le volet de réglage est en position d'ouverture maximale lorsque l'humidité relative est supérieure à 65 ou 69 % (± 5% HR) ; il est en position d'ouverture minimale lorsque l'humidité relative est inférieure à 30 ou 34 % (± 5% HR).

Les débits d'air pour les positions extrêmes sont déterminés par des butées mécaniques de façon à ce que, sous une différence de pression de 80 Pa, les débits extraits soient les suivants :

Ouverture minimale	5 m <sup>3</sup> /h	- 0, + 30 %
Ouverture maximale	40 m <sup>3</sup> /h	- 0, + 30 %

*Bouche ALIZÉ HYGRO 10/45 m3/h*

Le volet de réglage est en position d'ouverture maximale lorsque l'humidité relative est supérieure à 47, 59 ou 63 % (± 5% HR) selon le type de bouche ; il est en position d'ouverture minimale lorsque l'humidité relative est inférieure à respectivement 12, 24 ou 28 % (± 5% HR).

Les débits d'air pour les positions extrêmes sont déterminés par des butées mécaniques de façon à ce que, sous une différence de pression de 80 Pa, les débits extraits soient les suivants :

Ouverture minimale	10 m <sup>3</sup> /h	- 0, + 30 %
Ouverture maximale	45 m <sup>3</sup> /h	- 0, + 30 %

*Débit complémentaire pour les bouches cuisine*

Le débit complémentaire des bouches est obtenu pendant 30 minutes après l'armement de la minuterie.

#### 2.5 Bouches d'extraction autoréglables ALIZÉ 15 et ALIZÉ 30

Les bouches d'extraction autoréglables ALIZE 15 et ALIZE 30 font l'objet d'un rapport d'essai du CSTB n° 41391.

La bouche autoréglable ALIZÉ 15 assure un débit permanent d'extraction de 15 m<sup>3</sup>/h dans une plage de pression comprise entre 50 et 160 Pa.

La bouche autoréglable ALIZÉ 30 assure un débit permanent d'extraction de 30 m<sup>3</sup>/h dans une plage de pression comprise entre 50 et 160 Pa.

## 2.6 Entrées d'air autoréglables

Les entrées d'air utilisées dans les différentes configurations sont des entrées d'air autoréglables permettant d'obtenir un débit relativement constant sous une différence de pression comprise entre 20 et 100 Pa. L'ensemble constitué par l'entrée d'air et ses accessoires (auvent, manchon de traversée de paroi, ...) est caractérisé par un module de 22, 30 ou 45.

Ces entrées d'air sont de marque ANJOS :

A titre d'exemples :

E2A 22, E2A 30, E2A 45

ISOLA 2.22, ISOLA 2.30, ISOLA 2.45

VM 15, VM 22, VM 30 associées à un silencieux

M 22, M 30, M 45 associées à un silencieux

Les caractéristiques techniques (aérauliques et acoustiques) sont fournies dans les comptes rendus d'essais et documentations correspondant à ces différents produits.

## 2.7 Ventilateurs d'extraction

Les ventilateurs d'extraction fournissent une dépression stable sur de larges plages de débit, compatibles avec les exigences du paragraphe 4.3. La liste exhaustive des ventilateurs susceptibles d'être utilisés est donnée en annexe du présent Dossier Technique.

## 2.8 Marquage

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

# 3. Configuration du système

La configuration est définie dans le tableau 1 en fonction du nombre de pièces principales.

Option maison individuelle

Logements F6 et plus : la configuration utilisée en logement collectif peut être remplacée par une configuration spécifique maison individuelle (tableau 2).

# 4. Mise en œuvre et conception

## 4.1 Entrées d'air

Les entrées d'air sont implantées en menuiserie ou en traversée de mur.

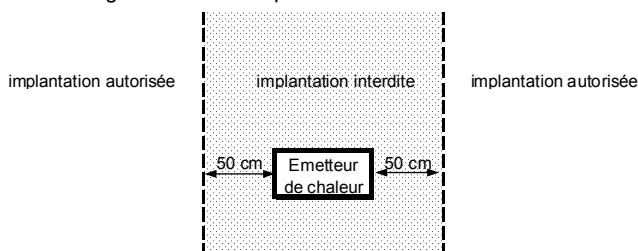
Les entrées d'air doivent être installées de façon à éviter les courants d'air gênants.

## 4.2 Bouches d'extraction

### 4.21 Implantation

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

Afin de ne pas être influencées par la chaleur dégagée par les émetteurs de chaleur (y compris les appareils de cuisson), les bouches d'extraction hygroréglables doivent être placées en dehors du volume délimité par deux plans verticaux perpendiculaires à la paroi et distants de 50 cm des bords extérieurs de l'appareil concerné. Cette exigence peut ne pas être respectée pour les émetteurs à convection à sortie frontale et régulation électronique.



### 4.22 Mise en œuvre

Montage mural

Les bouches se montent par simple emboîtement sur un conduit Ø 125 souple ou rigide. 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 Ø 125 ou Ø 125/80). Les bouches sont emboîtées dans les manchons. 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.

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 pour la bouche à commande mécanique.

## 4.3 Dimensionnement du réseau d'extraction

### 4.31 Logements collectifs

Les éléments de calcul des réseaux du DTU 68.1 peuvent être utilisés moyennant les aménagements suivants.

1. Les débits minimaux à prendre en compte pour les calculs de dimensionnement du réseau d'extraction sont indiqués dans le tableau 3.

La limite de pression est alors de 160 Pa entre le conduit et l'intérieur du logement.

2. Afin de tenir compte des minuterics en cuisine et WC (foisonnement en cuisine et WC) et d'une valeur probable et réaliste en salle de bains (60 % HR), les débits maximaux à prendre en compte pour les calculs de dimensionnement du réseau et du ventilateur sont indiqués dans le tableau 4.

L'obtention des débits maximaux de l'arrêté du 24 mars 1982 impose de respecter une dépression minimum entre le conduit et l'extérieur du logement de 100 Pa.

### 4.32 Maisons individuelles

Les éléments de calcul des réseaux du DTU 68.1 peuvent être utilisés.

Le dimensionnement du système d'extraction est basé sur un débit prenant en compte la simultanéité d'occupation des pièces de service : on retient le débit maximum en cuisine et pour 3 autres pièces de service avec les priorités suivantes : salle de bains (avec un maximum de 2), WC, salles d'eau. Les débits à prendre en compte sont indiqués au tableau 5.

Les groupes d'extraction choisis (cf liste des ensembles en annexe) doivent respecter les débits maximums d'extraction (cf. paragraphe 2.7) en prenant en compte les règles de foisonnement.

Pour prévenir les risques de condensation dans le réseau d'extraction en maison individuelle, les parties des réseaux d'extraction situés en comble non chauffé doivent être isolés.

## 4.4 Réception des installations

La procédure de réception des installations comporte les opérations suivantes :

1. Vérification préliminaire

Vérifier les caractéristiques du ventilateur (vérifier la plage de pression).

2. Mesures à débit minimal

- Vérifier qu'aucune bouche n'est au débit maximum cuisine ;
- Mesurer la pression à la bouche la plus défavorisée de l'installation sur le plan aéraulique (la plus éloignée du ventilateur) ;
- Mesurer la pression à la bouche la plus défavorisée du point de vue acoustique (généralement la plus proche du ventilateur) ;
- Vérifier que ces pressions sont dans la plage de fonctionnement. Sinon, réaliser un diagnostic plus complet.

3. Mesures à débit maximal

- Ouvrir les bouches cuisines et WC au débit maximum dans X % des logements (X = 100 jusqu'à 4 logements X = 80 pour 5 logements et X = 67 à partir de 6 logements) ;
- Ouvrir les fenêtres ;
- Vérifier que les débits sont correctement atteints à la bouche cuisine et WC du logement le plus défavorisé :
  - Soit par la mesure de la pression disponible (conduit-logement) et la vérification qu'elle est dans la gamme de fonctionnement ;
  - Soit par la mesure directe du débit.

---

## 5. Opérations d'entretien

---

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

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

### 5.1 Entrées d'air

Démonter le capot de l'entrée d'air et nettoyer l'intérieur avec une éponge humide. Ne pas démonter la lame ou l'élément support de lame à l'intérieur du capot.

Nettoyer le socle avec une éponge.

Le socle ne doit pas être démonté de la menuiserie.

### 5.2 Bouches d'extraction hygro-réglables ou temporisées

Retirer le corps de la platine. La platine solidaire du conduit ne doit pas être déposée

Nettoyer le corps de la bouche à l'eau savonneuse sans démonter le volet

Remonter le corps sur la platine

### 5.3 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

Remonter les pièces dans le corps de la bouche

---

## 6. Mode d'exploitation commerciale

---

Les bouches et les entrées d'air du système sont distribuées uniquement par des ensembliers sélectionnés par la société ANJOS (voir liste exhaustive donnée en annexe ) ou faisant l'objet d'une extension commerciale.

L'ensemblier :

- Fournit en compléments du système (bouches et entrées d'air) les conduits, accessoires et ventilateurs, ventilateurs ayant des dépressions stables sur des plages de débits permettant le respect des exigences du paragraphe 4.3 ;
- Fournit une étude de l'ensemble de l'installation ou vérifie l'étude qui pourrait être réalisée par un bureau d'étude ou l'installateur ;
- Apporte à l'installateur, durant les travaux, l'assistance technique et le soutien logistique ;
- Fournit à l'installateur l'ensemble des documents techniques et les prescriptions particulières de mise en œuvre de l'ensemble des produits installés ;
- Fournit à l'installateur les éléments techniques permettant de procéder à la mise en route et au contrôle de l'installation ;
- 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'ensemblier 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.

---

## 7. Processus de fabrication et contrôle

---

La fabrication des bouches d'extraction et des entrées d'air ANJOS est effectuée dans l'usine de Torcieu, dans le département de l'Ain.

## 7.1 Bouches d'extraction hygro-réglables

*Matériaux utilisés*

- Polystyrène choc pour le corps, le canal et la platine
- Polyamide thermoplastique pour les pièces composant l'archet et les biellettes
- Ruban polyamide, largeur 10 mm pour l'hygrostat
- Laiton Ø 3 mm pour les axes de l'archet
- Mousse de mélamine pour le module acoustique
- Caoutchouc thermoplastique pour le joint à lèvres

*Processus de fabrication et contrôle*

- 1) Le moulage des pièces plastiques s'effectue en atelier. Ces pièces sont stockées hors poussière, elles sont ensuite ébavurées si nécessaire.
- 2) Fabrication de l'hygrostat. Cette pièce constitue l'élément actif du système, elle est composée de :
  - 1 archet
  - 1 biellette de renvoi
  - 1 boucle de ruban à cinq épaisseurs cousues dans leur centre formant un 8
  - 2 axes laiton Ø 3 mm
  - 1 vis de réglage Ø 3 mm
- 3) Fabrication des boucles de ruban polyamide. Elles sont enroulées manuellement sur un gabarit et cousues dans leur centre au point zig-zag, aller et retour. L'ensemble est ensuite monté avec ses axes sur l'archet avec la biellette de renvoi.
- 4) Les hygrostats ainsi constitués sont placés ensuite dans une enceinte pour être soumis à un étuvage, afin de stabiliser les fibres polyamide dans leur position de travail. Cet ouvrage consiste, pendant un minimum de 72 heures, à faire subir à l'hygrostat des cycles de 30 minutes au cours desquels l'hygrométrie varie entre 90 et 20 %.
- 5) Les hygrostats sont stabilisés pendant 48 heures dans un local maintenu à humidité constante (45 %) et à température constante (22 °C).

Un montage spécial permet de régler unitairement chaque hygrostat en agissant sur la vis de réglage qui est ensuite scellée.
- 6) On procède ensuite au montage complet des bouches.
- 7) Capacité de production : les installations prévues pour la réalisation des hygrostats permettent une production de 1000 pièces par jour.

Chaque hygrostat fait l'objet (après vieillissement) d'un réglage final sous 80 Pascal et 45 % d'humidité relative.

Après montage complet des bouches d'extraction, une bouche d'extraction sur mille est prélevée et fait l'objet pendant 72 heures d'un test de fonctionnement avec mesure en continu du débit traversant sous une différence de pression de 100 Pascals, l'humidité relative variant de 10 à 70 % HR (montée de 10 à 70 % HR en 8 heures, descente de 70 à 10 % HR en 8 heures).

Il est tenu un registre de contrôle sur lequel sont mentionnés tous les résultats relatifs aux tests de contrôle.

## B. Résultats expérimentaux

Les essais de caractérisation aérodynamique et acoustique des diverses bouches et entrées d'air ont été menés au CETIAT et au CSTB (figures 4 – tableau 5)

# Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableau 1 - Configuration du système en immeuble collectif et maisons individuelles**

	Chambre	Séjour	Cuisine	SdB	WC unique	WC multiples	Salle d'eau
<b>F1 (WC commun avec SdB)</b>		2 x 30	ALIZE HYGRO 5/40/90 34 - 69	ALIZE HYGRO 5/40 30 - 65			
<b>F1 (WC et SdB séparés)</b>		2 x 30	ALIZE HYGRO 5/40/90 34 - 69	ALIZE HYGRO 5/40 30 - 65	ALIZE TEMPO 5/30	ALIZE TEMPO 5/30	ALIZE TEMPO 5/30
<b>F2 (WC commun avec SdB)</b>	45	22	ALIZE HYGRO 5/40/90 34 - 69	ALIZE HYGRO 10/45 28 - 63			
<b>F2 (WC et SdB séparés)</b>	45	22	ALIZE HYGRO 5/40/90 34 - 69	ALIZE HYGRO 5/40 30 - 65	ALIZE TEMPO 5/30	ALIZE TEMPO 5/30	ALIZE TEMPO 5/30
<b>F3</b>	45	45	ALIZE HYGRO 10/45/105 12 - 47	ALIZE HYGRO 5/40 30 - 65	ALIZE TEMPO 5/30	ALIZE TEMPO 5/30	ALIZE TEMPO 5/30
<b>F4</b>	45	45	ALIZE HYGRO 10/45/135 12 - 47	ALIZE HYGRO 5/40 30 - 65	ALIZE TEMPO 5/30	ALIZE TEMPO 5/30	ALIZE TEMPO 5/30
<b>F5</b>	22	45	ALIZE HYGRO 10/45/135 12 - 47	ALIZE HYGRO 5/40 30 - 65	ALIZE 30	ALIZE 15	ALIZE TEMPO 5/30
<b>F6 et plus</b>	22	45	ALIZE HYGRO 10/45/135 12 - 47	ALIZE HYGRO 10/45 28 - 63	ALIZE 30	ALIZE 15	ALIZE TEMPO 5/30

Au sens du présent Avis Technique, on entend par salle de bains une pièce d'eau équipée d'une baignoire et/ou d'une douche ; une salle d'eau est une pièce autre que la cuisine, équipée d'un point d'eau, mais sans baignoire ni douche (cellier, buanderie, cabinet de toilette avec lavabo, ...)

**Tableau 2 - Option en maison individuelle**

	Chambre	Séjour	Cuisine	SdB	WC unique	WC multiples	Salle d'eau
<b>F6 et plus</b>	30	2 x 30	ALIZE TEMPO 45/145	ALIZE HYGRO 5/40 30 - 65	ALIZE 30	ALIZE 15	ALIZE TEMPO 5/30

A partir de 5 sanitaires si 2 WC et plus ou 4 sanitaires si 1 WC : remplacer la bouche cuisine ALIZÉ TEMPO 45/145 par une bouche ALIZÉ HYGRO 10/45/135

Au sens du présent Avis Technique, on entend par salle de bains une pièce d'eau équipée d'une baignoire et/ou d'une douche ; une salle d'eau est une pièce autre que la cuisine, équipée d'un point d'eau, mais sans baignoire ni douche (cellier, buanderie, cabinet de toilette avec lavabo, ...)

**Tableau 3 - Dimensionnement en collectif :**  
**débâts minimaux à prendre en compte (habitat collectif et maisons individuelles)**

Logement	Débâts pour l'ensemble du logement (m <sup>3</sup> /h)
F1 (WC et salle de bains communs)	14
F1 (1 WC et 1 salle de bains)	23
F2 (WC et salle de bains communs)	23
F2 (1 WC et 1 salle de bains)	23
F3 (1 WC et 1 salle de bains)	53
F4 (1 WC et 1 salle de bains)	53
F5 (1 ou 2 WC et 1 salle de bains)	74
F6 (1 ou 2 WC et 2 salles de bains)	99
F7 (1 ou 2 WC et 2 salles de bains)	99

Aux valeurs correspondant aux configurations ci-dessus définies il convient d'ajouter :  
 - pour un WC, une salle de bain ou une salle d'eau supplémentaire : 5 m<sup>3</sup>/h

**Tableau 4 - Dimensionnement en collectif :**  
**débâts maximaux à prendre en compte par pièce technique (habitat collectif)**

4 logements et moins desservis par le même ventilateur :

Logement	Cuisine	WC	SdB	Salle d'eau
F1 (WC et salle de bains communs)	90		37	
F1 (WC séparé)	90	30	37	30
F2 (WC et salle de bains communs)	90		43	
F2 (WC séparé)	90	30	37	30
F3	105	30	37	30
F4	135	30	37	30
F5	135	30*	37	30
F6 et plus	135	30*	43	30

\* : 15 si WC multiple

5 logements desservis par le même ventilateur :

Logement	Cuisine	WC	SdB	Salle d'eau
F1 (WC et salle de bains communs)	75		37	
F1 (WC séparé)	75	25	37	25
F2 (WC et salle de bains communs)	75		43	
F2 (WC séparé)	75	25	37	25
F3	87	25	37	25
F4	112	25	37	25
F5	112	30*	37	25
F6 et plus	112	30*	43	25

\* : 15 si WC multiple

6 logements et plus desservis par le même ventilateur :

Logement	Cuisine	WC	SdB	Salle d'eau
F1 (WC et salle de bains communs)	60		37	
F1 (WC séparé)	60	20	37	20
F2 (WC et salle de bains communs)	60		43	
F2 (WC séparé)	60	20	37	20
F3	70	20	37	20
F4	90	20	37	20
F5	90	30*	37	20
F6 et plus	90	30*	43	20

\* : 15 si WC multiple

**Tableau 5 - Dimensionnement**  
**débits maximaux à prendre en compte par pièce technique (maison individuelle).**

1 salle de bains par logement

Logement	Cuisine	SdB	WC 1	WC 2	WC supplémentaire	Se supplémentaire
F2 (SdB avec WC)	90	45	/	/	/	/
F2	90	40	30	30	5	5
F3	105	40	30	30	5	5
F4	120	40	30	30	5	5
F5	135	40	30 ou 15 *	15	15	5
F6 et plus	135	45	30 ou 15 *	15	15	5

\* 30 m<sup>3</sup>/h en cas de WC unique ; 15 m<sup>3</sup>/h en cas de WC multiples

au moins 2 salles de bains par logement (bouche hygroréglable en cuisine)

Logement	Cuisine	SdB 1	SdB 2	WC	WC supplémentaire	SdB ou Se supplémentaire
F2	90	40	40	30	5	5
F3	105	40	40	30	5	5
F4	120	40	40	30	5	5
F5	135	40	40	30 ou 15 *	15	5
F6 et plus	135	45	45	30 ou 15 *	15	5

\* 30 m<sup>3</sup>/h en cas de WC unique ; 15 m<sup>3</sup>/h en cas de WC multiples

au moins 2 salles de bains par logement (bouche autoréglable en cuisine)

Logement	Cuisine	SdB 1	SdB 2	WC	WC supplémentaire	SdB ou Se supplémentaire
F6 et plus	135	40	40	30 ou 15 *	15	5

\* 30 m<sup>3</sup>/h en cas de WC unique ; 15 m<sup>3</sup>/h en cas de WC multiples

**Tableau 6 - Caractéristiques acoustiques des bouches d'extraction**

Niveau de puissance acoustique Lw pour 3 différences de pression.

	Lw en dB(A)		
	100Pa	130Pa	160Pa
<b>Bouche ALIZÉ HYGRO 5/40</b>			
HR maxi	28	31	34
HR mini	<20	<20	22
<b>Bouche ALIZÉ HYGRO 10/45</b>			
HR maxi	29	32	35
HR mini	28	30	32
<b>Bouche ALIZÉ HYGRO 5/40/90</b>			
volet fermé - HR maxi	28	31	34
volet fermé - HR mini	<20	<20	22
<b>Bouche ALIZÉ HYGRO 10/45/135</b>			
volet fermé - HR maxi	29	32	35
volet fermé - HR mini	28	30	32
<b>Bouche ALIZÉ TEMPO 5/30</b>	<20	<20	22
<b>Bouche ALIZÉ TEMPO 45/145</b>	29	32	35
<b>Bouche ALIZÉ 15</b>	27	31	34
<b>Bouche ALIZÉ 30</b>	30	33	36

Isolement acoustique normalisé Dn,e,w (C).

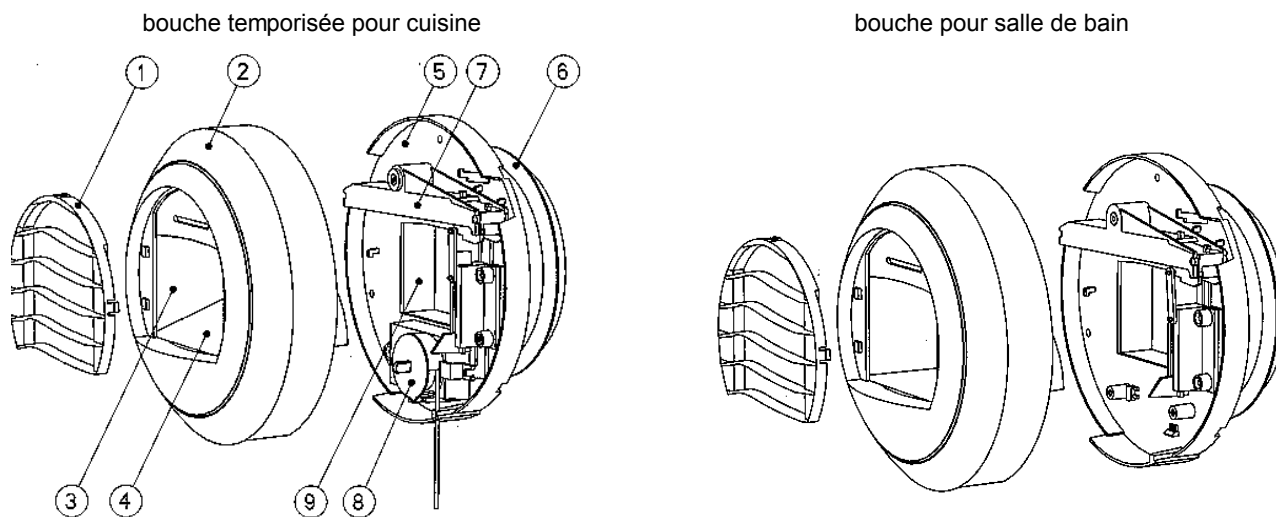
Le taux d'humidité relative est maximal pour les 2 bouches (côté émission et réception).

Pour les bouches cuisine, le débit est maximal côté émission et permanent côté réception.

	Dn,e,w (C) en dB		
		+ mousse acoustique	+ mousse acoustique + anneau acoustique
<b>Bouche ALIZÉ HYGRO 5/40</b>	57	60	
<b>Bouche ALIZÉ HYGRO 10/45</b>	56	60	
<b>Bouche ALIZÉ HYGRO 5/40/90</b>	55	60	63
<b>Bouche ALIZÉ HYGRO 10/45/135</b>	55	57	61
<b>Bouche ALIZÉ TEMPO 5/30</b>	60		
<b>Bouche ALIZÉ TEMPO 45/145</b>	56	57	61
<b>Bouche ALIZÉ 15</b>	60	64 (avec MIA*)	
<b>Bouche ALIZÉ 30</b>	59	64 (avec MIA*)	

\* MIA : module d'isolation acoustique se montant par emboîtement en partie arrière de la bouche

**Figure 1 - Bouche d'extraction hygroréglable**



**Figure 2 - Système de commande pour bouche hygroréglable**

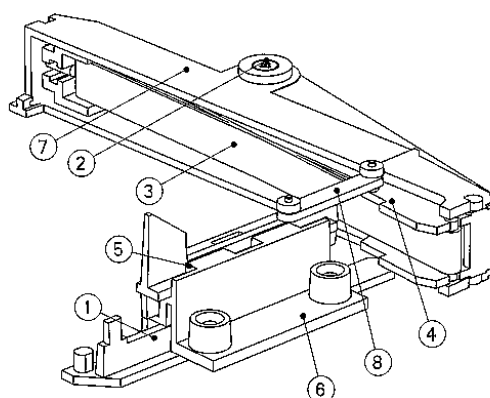


Figure 3 - Bouche d'extraction à ouverture temporisée

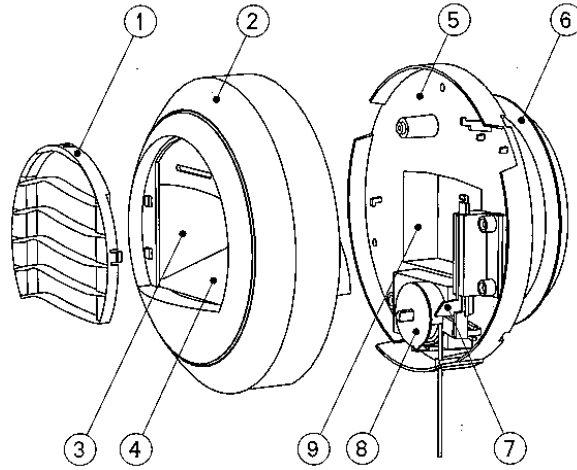
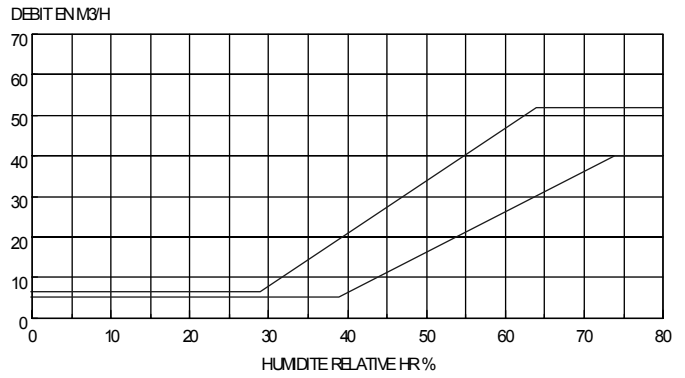
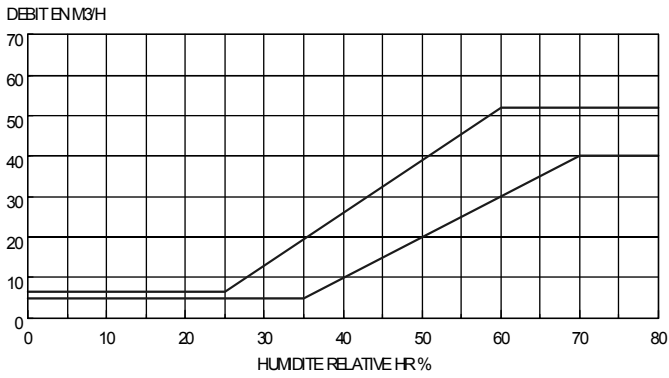


Figure 4 - Caractéristiques débit humidité

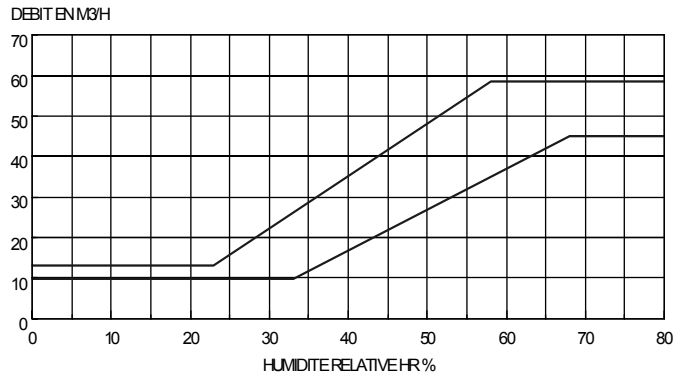
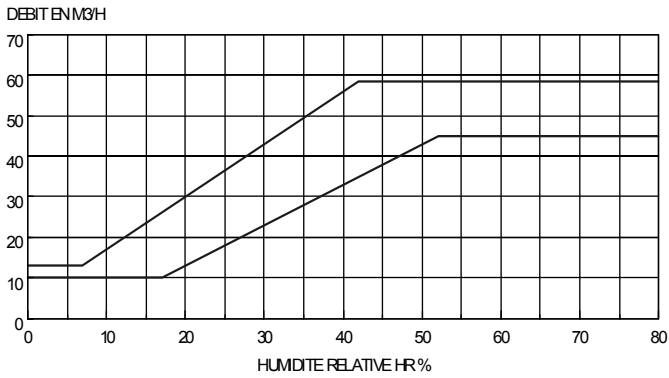
MODULE HYGROREGLABLE 5/40 m<sup>3</sup>/h, 30-65 % HR

MODULE HYGROREGLABLE 5/40 m<sup>3</sup>/h, 34-69 % HR



MODULE HYGROREGLABLE 10/45 m<sup>3</sup>/h, 12-47 % HR

MODULE HYGROREGLABLE 10/45 m<sup>3</sup>/h, 28-63 % HR



**ANNEXE : LISTE DES ENSEMBLIERS**  
**(avec référence des caissons utilisables dans le cadre de l'Avis Technique)**

La liste publiée ci-après est exhaustive :

- Seuls les ensembles dont les noms suivent peuvent distribuer le système de ventilation hygro-réglable ANJOS.
- Seuls les ventilateurs cités dans cette annexe peuvent être mis en œuvre pour réaliser le système hygro-réglable ANJOS.

ASP  
 Le Vigneau  
 37370 ST PATERNE RACAN  
 Tél : 02 47 49 51 51  
 Fax : 02 47 29 29 05

<b>VMC Habitat collectif</b>	
JBEA - 05	HUCF - 040
JBEA - 12	HUCF - 060
JBEA - 20	HUCF - 100
JBEA - 12 + EMSA 12	HUCF - 025 + réglavent
JBEA - 20 + EMSA 20	HUCF - 040 + réglavent
JBEA - 30 + EMSA 30	HUCF - 060 + réglavent
VMCM 7/7	HUCF - 100 + réglavent
VMCM 8/8	TCSH 005
HUCF - 025	TCSH 010

<b>VMC Maison individuelle</b>
HYGRA (Raccordement 5 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)

ATIB  
 13, Rue Gustave Eiffel  
 44980 ST LUCE SUR LOIRE  
 Tél : 02 51 85 09 49  
 Fax : 02 40 25 76 66

<b>VMC Habitat collectif</b>	
CT 8/4	CVM 250
CT 16/4	CVM 280
CVP 10	CVM 315
CVP 12	CVM 355
CVP 15	CVM 400
CVM 200	CVM 450
CVM 225	

<b>VMC Maison individuelle</b>
MODULO (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)

CTA  
 6, Avenue Jean Monnet  
 31770 COLOMIERS  
 Tél : 05 61 15 40 32  
 Fax : 05 61 15 40 13

<b>VMC Habitat collectif</b>	
CT 8/4	CVM 250
CT 16/4	CVM 280
CVP 10	CVM 315
CVP 12	CVM 355
CVP 15	CVM 400
CVM 200	CVM 450
CVM 225	

<b>VMC Maison individuelle</b>
MODULO (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)

DMO  
 n° 65, ZI EYGRETEAU  
 33230 COUTRAS  
 Tél : 05 57 49 18 00  
 Fax : 05 57 49 17 64

<b>VMC Maison individuelle</b>	
Simple flux hydro ref. 94005 à 94008 (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)	

FADIS (Siège social)  
 ZAC de l'échangeur  
 Rue Joseph Aristide AUXENFANS  
 18000 BOURGES  
 Tél : 02 48 67 50 30  
 Fax : 02 48 67 50 31

Marques commerciales VD et HBH

<b>VMC Habitat collectif</b>	
CVD 600 C4	CUBO 12 C4 T
CUBO 9 C4 T	CUBO 15 C4 T
CUBO 10 C4 T	CUBO 18 C4 T

<b>VMC Maison individuelle</b>	
HYGRA (Raccordement 5 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)	

FIMEC  
 69870 ST JUST D'AVRAY  
 Tél : 04 74 71 51 71  
 Fax : 04 74 71 54 05

<b>VMC Habitat</b>	
V8B y compris MONO	V50 A et B y compris MONO
V10 A et B y compris MONO	V100 A et B y compris MONO
V20 A et B y compris MONO	V3 – V5 – V7 – V9
V40 A et B y compris MONO	

<b>VMC Maison individuelle</b>	
SIRH (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)	

FRANCE AIR  
 Rue des Barronières  
 01704 BEYNOST  
 Tél : 04 72 88 11 11  
 Fax : 04 78 55 25 63

<b>VMC Habitat collectif</b>	
SIRIUS 600	TAURUS 500 T
TAURUS 315 T	TAURUS 630 T1
TAURUS 400 T	TAURUS 630 T2

<b>VMC Maison individuelle</b>	
HYGRA (Raccordement 5 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)	

FRT ENERGIE  
 850 Avenue de la République  
 59700 MARQ EN BAROEUL  
 Tél : 03 20 81 97 97  
 Fax : 03 20 81 97 98

<b>VMC Habitat collectif</b>	
CT 8/4	CVM 250
CT 16/4	CVM 280
CVP 10	CVM 315
CVP 12	CVM 355
CVP 15	CVM 400
CVM 200	CVM 450
CVM 225	

<b>VMC Maison individuelle</b>	
SIRH (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)	

LINDAB  
 Parc d'Activités  
 01120 MONTLUÉL  
 Tél : 04 78 06 36 41  
 Fax : 04 78 06 23 74

<b>VMC Habitat collectif</b>	
CT 8/4	CVM 250
CT 16/4	CVM 280
CVP 10	CVM 315
CVP 12	CVM 355
CVP 15	CVM 400
CVM 200	CVM 450
CVM 225	

<b>VMC Maison individuelle</b>
MODULO (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)

MGC Distribution  
 961 Avenue du Général de Gaulle  
 92140 CLAMART  
 Tél : 01 46 31 93 35  
 Fax : 01 46 31 85 48

<b>VMC Habitat collectif</b>	
VM 7	VM 15
VM 9	VM 18
VM 10	CALIH 1.5 C4
VM 12	CALIH 5.12 C4

<b>VMC Maison individuelle</b>
MODULO (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)

NATHER  
 ZI de Grangeneuve  
 BP 20  
 26801 PORTES LES VALENCE  
 Tél : 04 75 57 97 00  
 Fax : 04 75 57 22 32

<b>VMC Habitat collectif</b>	
VMCM 7/7	VMCM 400
VMCM 8/8	VMCM 700
VMCM 10/10	VMCM 1000
VMCM 12/12	VMCM 1500
VMCM 15/15	VMCM 2500
VMCM 18/18	

<b>VMC Maison individuelle</b>
MODULO (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)

TCA  
 Avenue des Maurettes  
 06270 VILLENEUVE LOUBET  
 Tél : 04 92 13 36 46  
 Fax : 04 93 13 26 66

<b>VMC Habitat collectif</b>	
CT 8/4	CVM 250
CT 16/4	CVM 280
CVP 10	CVM 315
CVP 12	CVM 355
CVP 15	CVM 400
CVM 200	CVM 450
CVM 225	

<b>VMC Maison individuelle</b>
MODULO (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)

TUVACO  
 La Croix-Gicquiaud  
 44220 COUERON  
 Tél : 02 40 86 12 12  
 Fax : 02 40 86 14 14  
 UNELVENT SA  
 ZI  
 66 300 THUIR  
 Tél : 04 68 53 02 60  
 Fax : 04 68 53 16 58

<b>VMC Habitat collectif</b>	
C4M 160 à 315	
CDT 180 à 500	CDT C4 180 à 400

Marque commerciale S&P et AEROPLAST

<b>VMC Habitat collectif</b>	
CACB - 05	CACT - 060
CACB - 12	CACT - 100
CACB/T - 20	CACT - 025 + réglavent
CACB - 12 + EMSA 12	CACT - 040 + réglavent
CACB/T - 20 + EMSA 20	CACT - 060 + réglavent
CACB/T - 30 + EMSA 30	CACT - 100 + réglavent
VMCM 7/7	CALT 025
VMCM 8/8	CALT 040
CACT - 025	THSB 005
CACT - 040	THSB 010

VIB  
 Route de Brest  
 BP 34  
 29262 PLOUDALMEZEAU  
 Tél : 02 98 48 14 22  
 Fax : 02 98 48 09 12

<b>VMC Maison individuelle</b>	
VMC4H (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)	
VENTURIA (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)	
SIROC 2 (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)	
<b>VMC Habitat collectif</b>	
CT 8/4	CVM 250
CT 16/4	CVM 280
CVP 10	CVM 315
CVP 12	CVM 355
CVP 15	CVM 400
CVM 200	CVM 450
CVM 225	

VIM  
 100 rue de Paris  
 91342 MASSY Cedex  
 Tél : 01 64 47 62 50  
 Fax : 01 64 47 62 51

<b>VMC Maison individuelle</b>	
MODULO (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)	
<b>VMC Habitat collectif</b>	
JBEA - 05	HUCF - 060
JBEA - 12	HUCF - 100
JBEA - 20	HUCF - 025 + réglavent
JBEA - 12 + EMSA 12	HUCF - 040 + réglavent
JBEA - 20 + EMSA 20	HUCF - 060 + réglavent
JBEA - 30 + EMSA 30	HUCF - 100 + réglavent
VMCM 7/7	HUCT 025
VMCM 8/8	HUCT 040
HUCF - 025	TCSH 005
HUCF - 040	TCSH 010

VORTICE FRANCE  
 72 rue Baratte-Cholet  
 94106 SAINT MAUR Cedex  
 Tél : 01 55 12 50 00  
 Fax : 01 55 12 50 01

<b>VMC Maison individuelle</b>
VORT HYGRO ST (Raccordement 4 piquages sanitaires et 1 piquage cuisine)