14.5/16-2223_V3

Valide du **01 septembre 2020**

au **30 septembre 2026**

Sur le procédé

MATRYS®

Titulaire : **Société ACTHYS**

Internet : www.acthys-ventilation.fr

Descripteur :

Les systèmes MATRYS (MATRYS Type Hygro A et MATRYS Type Hygro B) sont des systèmes de ventilation mécanique basse pression hygroréglable : ventilation générale et permanente par balayage (entrées d'air dans les pièces principales, sorties d'air dans les pièces de service).

Ces systèmes sont conçus pour équiper les bâtiments existants d'habitation collective par la réutilisation de conduits de fumée et/ou de ventilation, individuels ou collectifs (de type shunt ou Alsace), ainsi que la création de conduits verticaux en présence de pièces techniques (hormis les cuisines) dépourvues de conduits verticaux existants.

Il est néanmoins nécessaire de s'assurer de la vacuité des conduits, de la vérification voire la remise en état de tous les organes liés au conduit (telles les trappes de ramonage) et de faire le repérage des vides entre conduit et cloison de doublage (assurer l'étanchéité si vide existant) lors de la mise en œuvre du système.

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

Famille de produit / Procédé : Système de ventilation mécanique basse pression

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.
Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Révision partielle de l'Avis Technique n° 14/16-2223 pour intégration d'une harmonisation du domaine d'emploi des Avis Techniques de la famille « Système de ventilation mécanique basse pression » pour les systèmes Hygro A.	Cédric NORMAND	Ludovic DUMARQUEZ
V2	Révision l'Avis Technique n° 14.5/16-2223_V1.	Cédric NORMAND	Ludovic DUMARQUEZ
V3	Révision partielle de l'Avis Technique n° 14/16-2223_V2 (désormais annulé) : • ajout de la possibilité de conserver la dalle d'un conduit existant, • modification des valeurs de perte de charge des entrées d'air et passages de transit à prendre en compte dans le dimensionnement, • suppression de ventilateurs « MATRYS M » remplacés par les ventilateurs « MATRYS U », • suppression des entrées d'air EFT et EHT remplacées par les entrées d'air EFT² et EHT².	Cédric NORMAND	Ludovic DUMARQUEZ

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 5
1.1. Définition succincte 5
1.1.1. Description succincte 5
1.1.2. Identification 5
1.2. AVIS 5
1.2.1. Domaine d'emploi accepté 5
1.2.2. Appréciation sur le procédé 6
1.2.3. Prescriptions Techniques 7
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 8
2. Dossier Technique 9
2.1. Données commerciales 9
2.1.1. Coordonnées 9
2.2. Principe 9
2.3. Domaine d'emploi 10
2.3.1. Types de locaux et types de travaux 10
2.3.2. Modes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaires 10
2.3.3. Compatibilité avec les systèmes de chauffage et de rafraîchissement par vecteur air 10
2.4. Eléments constitutifs 10
2.4.1. Entrées d'air 10
2.4.2. Bouches d'extraction 15
2.4.3. Ventilateurs 17
2.4.4. Réseau aéraulique 19
2.5. Fabrication et contrôles 23
2.5.1. Entrées d'air et bouche d'extraction 23
2.5.2. Ventilateurs 23
2.5.3. Autres composants 23
2.5.4. Marquage 23
2.6. Diagnostics préalables 24
2.6.1. Diagnostic préalable des colonnes témoins 24
2.6.2. Diagnostic avant chantier 24
2.7. Conception et dimensionnement 25
2.7.1. Généralités 25
2.7.2. Conception de l'amenée d'air neuf 25
2.7.3. Conception des passages de transit 25
2.7.4. Dimensionnement des conduits horizontaux 25
2.7.5. Dimensionnement du ventilateur et du réseau d'extraction 26
2.8. Mise en œuvre 27
2.8.1. Généralités 27
2.8.2. Mise en œuvre des entrées d'air 27
2.8.3. Mise en œuvre des bouches d'extraction 28
2.8.4. Mise en œuvre du conduit horizontal T2a 28
2.8.5. Mise en œuvre des conduits collectifs verticaux neufs 29
2.8.6. Mise en œuvre du réseau aéraulique horizontal et du ventilateur 29
2.8.7. Mise en œuvre du renvoi d'alarme 31
2.9. Réglages et réception de l'installation 31
2.9.1. Vérifications préliminaires 31
2.9.2. Réception 32
2.9.3. Dossier installateur 32

2.10. Entretien et maintenance 32
2.10.1. Entrées d'air et bouches d'extraction 32
2.10.2. Ventilateurs 32
2.10.3. Coffret d'asservissement 32
2.10.4. Réseau aéraulique 32
2.11. Diffusion commerciale et assistance technique 33
2.11.1. Conception 33
2.11.2. Fournitures 33
2.12. Résultats expérimentaux 33
2.13. Références 33
2.13.1. Données environnementales 33
2.13.2. Autres références 33
2.14. Annexes du Dossier Technique – Tableaux et figures 34
2.14.1. ANNEXE A – Distribution des produits dans les systèmes et configurations des systèmes 34
2.14.2. ANNEXE B – Valeurs pour dimensionnement des systèmes 36
2.14.3. ANNEXE C – Données d'entrées des calculs thermiques règlementaires 38
2.14.4. ANNEXE D – Ventilateurs – Courbes caractéristiques 40
2.14.5. ANNEXE E – Plénums de raccordement 44
2.14.6. ANNEXE F – Fiche diagnostic 46

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 14.5 - Equipements / Ventilation et systèmes par vecteur air de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 23 juin 2020, le procédé **MATRYS**, présenté par la Société ACTHYS. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Les systèmes MATRYS (MATRYS Type Hygro A et MATRYS Type Hygro B) sont des systèmes de ventilation mécanique basse pression hygroréglable : ventilation générale et permanente par balayage (entrées d'air dans les pièces principales, sorties d'air dans les pièces de service) : voir schéma de principe à la *Figure 1* du Dossier Technique.

Ces systèmes sont conçus pour équiper les bâtiments existants d'habitation collective par la réutilisation de conduits de fumée et/ou de ventilation, individuels ou collectifs (de type shunt ou Alsace), ainsi que la création de conduits verticaux en présence de pièces techniques (hormis les cuisines) dépourvues de conduits verticaux existants.

Il est néanmoins nécessaire de s'assurer de la vacuité des conduits, de la vérification voire la remise en état de tous les organes liés au conduit (telles les trappes de ramonage) et de faire le repérage des vides entre conduit et cloison de doublage (assurer l'étanchéité si vide existant) lors de la mise en œuvre du système.

Ils sont composés :

- d'entrées d'air fixes, autoréglables ou hygroréglables,
- de bouches d'extraction hygroréglables non temporisées, fixes à débit de pointe ou fixes,
- éventuellement de conduits horizontaux dans les logements,
- éventuellement de conduits verticaux neufs (conduits circulaires en acier galvanisé avec piquage à 90° ou conduits de type « shunt » avec raccordement individuel de hauteur d'étage), applicables à toutes les pièces techniques hormis la cuisine,
- d'un réseau aéraulique horizontal, en toiture ou en comble, intégrant des plenums ou, dans le cas de conduits verticaux circulaires neufs, de tés-souches,
- d'un ou plusieurs ventilateurs et, dans le cas où au moins un logement est desservi par plusieurs ventilateurs, d'un coffret d'asservissement des ventilateurs,
- d'une sortie de toiture dans le cas d'un réseau horizontal installé en combles accessibles.

Les configurations des systèmes (MATRYS de type Hygro A et MATRYS de type Hygro B) en fonction du nombre de pièces principales et techniques de l'habitation sont définies dans les tableaux de l'*Annexe A* du Dossier Technique.

1.1.2. Identification

Tous les composants des systèmes MATRYS font l'objet d'un marquage avant départ chantier.

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

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

1.2.1.1. Types de locaux et types de travaux

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux :

- ne relevant pas de l'arrêté du 24 mars 1982 modifié relatif à l'aération des logements,
- exécutés dans des bâtiments d'habitation collective hormis les IGH (Immeuble de Grande Hauteur) équipés de conduits de fumée et/ou de ventilation naturelle, individuels ou collectifs :
  - de type « shunt » avec raccordement individuel de hauteur d'étage,
  - de type « Alsace ».

En complément, des conduits collectifs verticaux peuvent être créés afin de desservir des pièces techniques (hormis des cuisines) dépourvues de conduits (voir paragraphe 2.4.4.2 du Dossier Technique).

1.2.1.2. Modes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaires

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

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

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

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

Aucun appareil à gaz ne doit être raccordé au réseau.

1.2.1.3. Compatibilité avec les systèmes de chauffage et de rafraîchissement par vecteur air

1.2.1.3.1. 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 MATRYS de type Hygro A et MATRYS de type Hygro B,
- sont compatibles en rafraîchissement avec le système MATRYS de type Hygro A,

Ces systèmes à recirculation d'air fonctionnant pièce par pièce ne sont pas compatibles en rafraîchissement avec le système MATRYS de type Hygro B.

1.2.1.3.2. 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.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

1.2.2.1.1. Aération des logements

Débits minimaux

Sous réserve des vérifications préalables des conduits et d'un dimensionnement réalisé conformément aux dispositions prévues dans le Dossier Technique, les débits extraits minimaux fixés par l'article 4 de l'arrêté du 24 mars 1982 modifié peuvent être atteints.

Dans les bâtiments visés au domaine d'emploi, la qualité de l'air, en période d'occupation du logement, est jugée satisfaisante et le risque d'apparition de désordres dus à des condensations est jugé limité.

Appareils à gaz 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.

1.2.2.1.2. Acoustique

Par le respect des éléments contenus dans le Dossier Technique et compte tenu des performances intrinsèques des composants (entrées d'air et bouches d'extraction) :

- les performances acoustiques des systèmes MATRYS sont jugées satisfaisantes,
- les systèmes MATRYS ne font pas obstacle au respect des exigences :
  - de l'arrêté du 30 juin 1999 modifié relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et aux modalités d'application de la réglementation acoustique,
  - de l'arrêté du 13 avril 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants.

1.2.2.1.3. 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 ventilateurs :

- les caractéristiques vis-à-vis de la sécurité en cas d'incendie des conduits existants ne sont pas modifiées par la mise en place des systèmes MATRYS qui ne font donc 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,
- les systèmes ne font pas obstacle, pour ce qui des conduits créés au respect des exigences de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

Ces conduits créés et leur enveloppe éventuelle doivent être conformes aux dispositions prévues dans l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

1.2.2.1.4. Réglementation thermique

Règlementation thermique des bâtiments existants dite « éléments par éléments »

Sous réserve d'utilisation des ventilateurs dans une plage de débits appropriée, les systèmes MATRYS ne font pas obstacle au respect des exigences de l'arrêté du 3 mai 2007 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance thermique des bâtiments existants.

Règlementation thermique des bâtiments existants dite « globale »

Les systèmes MATRYS ne s'opposent pas au respect des exigences minimales de 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.

La fiche d'application « Saisie des systèmes d'extraction mécanique basse pression » doit être appliquée en utilisant les éléments du Dossier Technique, notamment son *Annexe C*, qui permettent de faire le calcul (Qvarepspec, Meagr et Puissance moyenne de ventilateur).

1.2.2.1.5. Risque sismique

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

1.2.2.1.6. Données environnementales

Les systèmes MATRYS ne disposent d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi des systèmes.

1.2.2.1.7. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.2.2. Durabilité - Entretien

1.2.2.2.1. Durabilité

La durabilité propre des composants des systèmes MATRYS est comparable à celle des équipements traditionnels de ventilation.

Les matériaux choisis pour les différents constituants du système n'entraînent pas de limitation d'emploi par rapport au domaine envisagé.

1.2.2.2.2. Entretien

L'encrassement peut conduire à une réduction des débits aux entrées d'air et aux bouches d'extraction et, de ce fait, comme pour tous les réseaux aérauliques, le maintien dans le temps des qualités d'usage ne peut être obtenu que par un entretien régulier.

Le respect des opérations d'entretien prévues dans le Dossier Technique permet de maintenir les performances aérauliques des systèmes MATRYS.

La conception de la fixation des systèmes sur les conduits existants permet le ramonage des conduits.

1.2.2.3. Fabrication et contrôle

Les fabrications des entrées d'air, des bouches d'extraction et des ventilateurs font l'objet de contrôles internes de fabrication systématiques.

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

1.2.2.4. Mise en œuvre et réception

A l'exception du réglage des paramètres de pression de fonctionnement au niveau du ventilateur, la mise en œuvre et la réception des systèmes MATRYS :

- relèvent des mêmes techniques que la mise en œuvre des composants traditionnels, moyennant les dispositions complémentaires spécifiées aux chapitres 2.8 et 2.9 du Dossier Technique,
- ne présentent pas de difficulté particulière.

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Fabrication et contrôles

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

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

1.2.3.2. Diagnostics préalables et dimensionnement

1.2.3.2.1. Généralités

Les diagnostics préalables (diagnostics préalables des colonnes témoins et diagnostic complet avant chantier) ainsi que le dimensionnement doivent être :

- réalisés par une entreprise qualifiée,
- effectués conformément aux chapitres 2.6 et 2.7 du Dossier Technique.

Le nombre de colonnes témoins à diagnostiquer doit être déterminé en fonction des différentes configurations de bâtiment modifiant de manière importante les caractéristiques des caissons collecteurs ou des réseaux aérauliques horizontaux.

1.2.3.2.2. 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 ventilateur) 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).

1.2.3.3. Mise en œuvre

1.2.3.3.1. Généralités

La mise en œuvre doit être :

- réalisée par une entreprise qualifiée,
- réalisée conformément aux dispositions prévues dans le NF DTU 68.3 et aux exigences de la norme NF-C-15-100 relative aux installations électriques basse tension,
- effectuée conformément au chapitre 2.8 du Dossier Technique.

1.2.3.3.2. Dispositions complémentaires

Tout élément motorisé (hotte motorisée, sèche-linge...) raccordés sur les conduits de ventilation ou sur l'extérieur doit être retiré ; cette exclusion ne concerne pas les hottes à recirculation.

L'absence d'appareils à gaz raccordés non étanche (de type B11) doit être vérifiée.

En cas de création de conduits collectifs verticaux, ceux-ci et leur enveloppe éventuelle doivent être conformes aux dispositions prévues dans l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

Afin de faciliter les opérations d'entretien et de maintenance, les entreprises chargées de la réalisation de l'installation, doivent fournir au gestionnaire de l'immeuble un dossier conformément aux dispositions prévues par le Dossier Technique.

1.2.3.4. Réception

La réception doit être réalisée conformément aux dispositions prévues au chapitre 2.9 du Dossier Technique.

1.2.3.5. Conservation de la dalle d'un conduit existant

La conservation d'une dalle d'un conduit existant doit, conformément aux dispositions prévues dans le Dossier Technique, faire l'objet d'une attention particulière aux différentes étapes : diagnostics, conception (dimensions minimales pour assurer l'accessibilité pour l'entretien,…), dimensionnement (perte de charge,…), mise en œuvre et réception.

En particulier, en cas de dégradation constatée après découpe d'une dalle et d'impossibilité de la conserver, un autre plénum que celui prévu initialement devra être conçu et mis en œuvre selon les dispositions du paragraphe 2.8.6.2.2 du Dossier Technique.

1.2.3.6. Entretien et maintenance

L'entretien doit être réalisé conformément aux dispositions prévues au chapitre 2.10 du Dossier Technique.

1.2.3.7. Assistance technique

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

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Performances des entrées d'air

Le Groupe Spécialisé 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.

Etanchéité à l'air des réseaux

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

Acoustique

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur le fait que dans le cas de création de conduits collectifs verticaux neufs, les performances d'isolement acoustique entre logements seront nettement inférieures à celles d'une installation traditionnelle.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société ACTHYS
Parc de Genève
240, rue Ferdinand Perrier
FR - 69800 SAINT PRIEST
Tél. : 04 72 90 10 05
Email : contact@acthys-ventilation.fr
Internet : www.acthys-ventilation.fr

2.2. Principe

Les systèmes MATRYS (MATRYS Type Hygro A et MATRYS Type Hygro B) sont des systèmes de ventilation mécanique basse pression hygroréglable : ventilation générale et permanente par balayage (entrées d'air dans les pièces principales, sorties d'air dans les pièces de service) : voir schéma de principe à la *Figure 1* ci-dessous.

Ces systèmes sont conçus pour équiper les bâtiments existants d'habitation collective par la réutilisation de conduits de fumée et/ou de ventilation, individuels ou collectifs (de type shunt ou Alsace), ainsi que la création de conduits verticaux en présence de pièces techniques (hormis les cuisines) dépourvues de conduits verticaux existants.

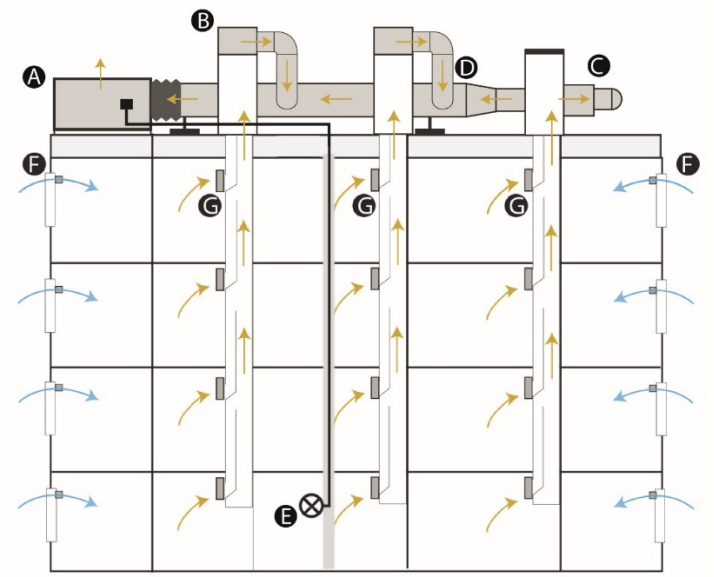
Il est néanmoins nécessaire de s'assurer de la vacuité des conduits, de la vérification voire la remise en état de tous les organes liés au conduit (telles les trappes de ramonage) et de faire le repérage des vides entre conduit et cloison de doublage (assurer l'étanchéité si vide existant) lors de la mise en œuvre du système.

Ils sont composés :

- d'entrées d'air fixes, autoréglables ou hygroréglables,
- de bouches d'extraction hygroréglables non temporisées, fixes à débit de pointe ou fixes,
- éventuellement de conduits horizontaux dans les logements,
- éventuellement de conduits verticaux neufs (conduits circulaires en acier galvanisé avec piquage à 90° ou conduits de type « shunt » avec raccordement individuel de hauteur d'étage), applicables à toutes les pièces techniques hormis la cuisine,
- d'un réseau aéraulique horizontal, en toiture ou en comble, intégrant des plenums ou, dans le cas de conduits verticaux circulaires neufs, de tés-souches,
- d'un ou plusieurs ventilateurs et, dans le cas où au moins un logement est desservi par plusieurs ventilateurs, d'un coffret d'asservissement des ventilateurs,
- d'une sortie de toiture dans le cas d'un réseau horizontal installé en combles accessibles.

Les configurations des systèmes (MATRYS de type Hygro A et MATRYS de type Hygro B) en fonction du nombre de pièces principales et techniques de l'habitation sont définies dans les tableaux de l'*Annexe A* du présent Dossier Technique.

Figure 1 – Schéma de principe des systèmes « MATRYS »



N°	Composant
A	Ventilateur
B	Plénum de recouvrement
C	Plénum en piquage
D	Réseau aéraulique horizontal
E	Alarme
F	Entrée d'air + auvent
G	Bouche d'extraction GBP

2.3. Domaine d'emploi

2.3.1. Types de locaux et types de travaux

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux :

- ne relevant pas de l'arrêté du 24 mars 1982 modifié relatif à l'aération des logements,
- exécutés dans des bâtiments d'habitation collective hormis les IGH (Immeuble de Grande Hauteur) équipés de conduits de fumée et/ou de ventilation naturelle, individuels ou collectifs :
  - de type « shunt » avec raccordement individuel de hauteur d'étage,
  - de type « Alsace ».

En complément, des conduits collectifs verticaux peuvent être créés afin de desservir des pièces techniques (hormis des cuisines) dépourvues de conduits (voir paragraphe 2.4.4.2 du présent Dossier Technique).

2.3.2. Modes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaires

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

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

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

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

Aucun appareil à gaz ne doit être raccordé au réseau.

2.3.3. Compatibilité avec les systèmes de chauffage et de rafraîchissement par vecteur air

2.3.3.1. 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 MATRYS de type Hygro A et MATRYS de type Hygro B,
- sont compatibles en rafraîchissement avec le système MATRYS de type Hygro A,

Ces systèmes à recirculation d'air fonctionnant pièce par pièce ne sont pas compatibles en rafraîchissement avec le système MATRYS de type Hygro B.

2.3.3.2. 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.

2.4. Eléments constitutifs

Hormis les entrées d'air autoréglables, les conduits collectifs circulaires verticaux neufs et le réseau horizontal, les éléments listés ci-dessous et décrits dans ce chapitre font partie de la fourniture systématiquement assurée par la société ACTHYS.

2.4.1. Entrées d'air

Les informations relatives à la mise en œuvre (dimensions de la mortaise et type de montage : sur menuiserie et ou coffre de volet roulant, montage en traversée de mur) des entrées d'air (fixes et hygroréglables) sont regroupées au paragraphe 2.4.1.5.

Leurs caractéristiques acoustiques sont détaillées au paragraphe 2.4.1.4.5, les caractéristiques minimales d'isolement acoustique pouvant être augmentées via l'utilisation d'accessoires acoustiques définis au paragraphe 2.4.1.4.

2.4.1.1. Entrées d'air autoréglables

Les entrées d'air autoréglables des systèmes MATRYS doivent être des entrées d'air autoréglables certifiées NF-205 « Ventilation mécanique contrôlée », équipées ou non de dispositifs acoustiques complémentaires.

2.4.1.2. Entrées d'air fixes

Les entrées d'air fixes définies dans le présent Dossier Technique sont caractérisées par un module (débit en m^3/h défini sous une différence de pression de 20 Pa) 30 ou 45 : EF 30 ou EF 45. Le *Tableau 1* ci-dessous détaille leurs caractéristiques aérauliques pour plusieurs différences de pression.

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

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

2.4.1.2.1. Gamme EFL

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

Deux modèles sont disponibles dans la gamme « EFL » :

- « EFL 30 » (entrée d'air de module 30 munie d'éléments sécables permettant d'atteindre un module 45),
- « EFL 45 » de module 45 (sans élément sécable).

Les entrées d'air EFL se composent (cf. *Figure 2*) :

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

2.4.1.2.2. Gamme EFT²

Entrée d'air fixe montée sur un conduit de diamètre 100 ou 125 mm, les entrées d'air EFT² se composent (*Figure 3*) :

- d'une face avant en matière plastique,
- d'une base en plastique,
- d'un IRIS fixe.

2.4.1.2.3. Visuels

Figure 2 – Entrées d'air fixes EFL 30 et EFL 45

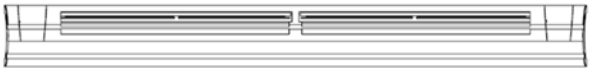
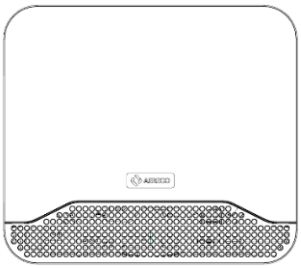


Figure 3 – Entrées d'air fixes EFT²30 et EFT²45



2.4.1.3. Entrées d'air hygroréglables

2.4.1.3.1. Généralités

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

Dans le cadre du présent Avis Technique, les entrées d'air hygroréglables, utilisées uniquement pour le système MATRYS de type Hygro B, assurent, sous une différence de pression de 10 Pa, un débit modulé de 4 à 32 m³/h sur une plage d'Humidité Relative (HR) définie entre 46 et 61 % (cf. caractéristiques aérauliques détaillées au Tableau 2 et à la *Figure 4* ci-dessous). Les plages d'Humidité Relative définies ont une tolérance de (-5 %HR ; + 5 %HR).

EH 4-32 : entrée d'air hygroréglable dont la section varie de 4 à 32 cm² (module 6-45).

En caractéristiques isothermes à 21 °C, la plage de fonctionnement des entrées d'air hygroréglables est de 46 % à 61 %.

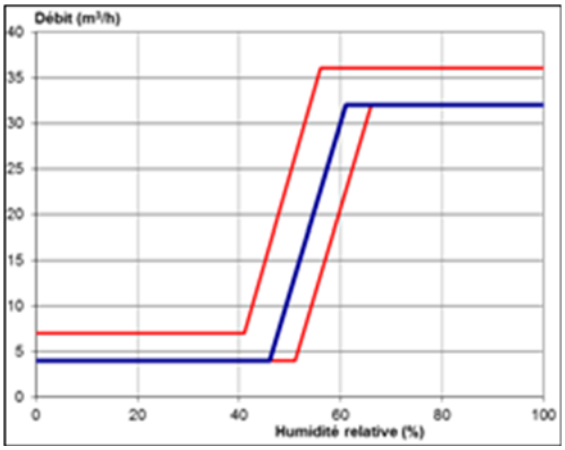
Elle existe dans quatre gammes : EHO², EHA², EHV² et EHT².

La nomenclature permettant de donner la dénomination commerciale est effectuée selon le code d'entrée d'air (exemple de code : EHA² 4-32).

Tableau 2 – Caractéristiques aérauliques des entrées d'air hygroréglables (EH 4-32) pour plusieurs différences de pression

Valeurs d'humidité relative (% HR)		Différences de pression								
		calculée			de caractérisation (ou essai)			calculée		
		20 Pa			10 Pa			4 Pa		
		Débit (m^3/h)	Tolérance (m^3/h)		Débit (m^3/h)	Tolérance (m^3/h)		Débit (m^3/h)	Tolérance (m^3/h)	
			mini	maxi		mini	maxi		mini	maxi
HR_{min}	46 +/-5	5,7	-0,0	+4,2	4	-0,0	+3,0	2,5	-0,0	+1,9
HR_{max}	61 +/-5	45,3	-0,0	+5,7	32	-0,0	+4,0	20,2	-0,0	+2,5

Figure 4 – Entrée d'air hygroréglable EH 4-32
Caractéristiques hygroaérauliques pour une différence de pression de 10 Pa



2.4.1.3.2. Fonctionnement hygrothermique des entrées d'air hygroréglables

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 :

Tcapteur = Tpièce – 0,30.(Tpièce – Textérieure)

2.4.1.3.3. Entrée d'air hygroréglable EHO²

Montée sur double fente 2 x (172 x 12) mm ou sur simple fente 250 x 15 mm, sur menuiserie ou coffre de volet roulant, l'entrée d'air hygroréglable EHO² se compose (cf. *Figure 5*) :

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

L'entrée d'air EHO² peut être installée de manière à obtenir un jet oblique ou vertical, en fonction de sa distance par rapport au plafond.

2.4.1.3.4. Entrée d'air hygroréglable EHV²

Montée sur simple fente 250 x 20 mm ou sur simple fente 250 x 25 lorsqu'elle est utilisée avec un manchon, sur menuiserie ou coffre de volet roulant, l'entrée d'air hygroréglable EHV² se compose (cf. *Figure 7*) :

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

2.4.1.3.5. Entrée d'air hygroréglable EHA²

Montée sur double fente 2 x (172 x 12) mm, sur menuiserie ou coffre de volet roulant, l'entrée d'air hygroréglable acoustique EHA² se compose (cf *Figure 6*) :

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

2.4.1.3.6. Entrée d'air hygroréglable EHT²

Montée en traversée de mur sur un conduit de diamètre 100 ou 125 mm, l'entrée d'air hygroréglable EHT² se compose (cf. *Figure 8*) :

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

2.4.1.3.7. Visuels

Figure 5 – Entrée d'air hygroréglable EHO²

Figure 6 – Entrée d'air hygroréglable EHA²

Figure 7 – Entrée d'air hygroréglable EHV²

Figure 8 – Entrée d'air hygroréglable EHT²

2.4.1.4. Accessoires et caractéristiques acoustiques

Les accessoires acoustiques pour entrée d'air utilisables dans le cadre du présent Avis Technique sont listés aux paragraphes 2.4.1.4.1 à 2.4.1.4.3 ci-après (cf. visuels au paragraphe 2.4.1.4.4).

Les possibilités d'association avec les entrées d'air du présent Avis Technique sont regroupées au paragraphe 2.4.1.4.5 qui détaille les caractéristiques acoustiques correspondantes.

2.4.1.4.1. Auvents

Les entrées d'air destinées aux menuiseries doivent être équipées de l'un des auvents extérieurs suivants :

- auvent standard AS pour les entrées d'air EFL, EHO² et EHA² (cf *Figure 9*),
- auvent standard pour l'entrée d'air EHV² (cf *Figure 10*),
- auvent acoustique AAA pour entrées d'air EFL, EHO² et EHA² (cf *Figure 11*),
- auvent acoustique AAO pour l'entrée d'air EHO² (cf *Figure 12*).
- L'EHT² et l'EFT² utilisent un auvent spécifique ainsi que des accessoires acoustiques de traversée de mur spécifiques (cf *Figure 15*).

2.4.1.4.2. Entretoise acoustique

L'entrée d'air hygroréglable EHA² et les entrées d'air fixe EFL peuvent également recevoir l'entretoise acoustique EAA (cf. *Figure 13*).

2.4.1.4.3. Manchon

L'entrée d'air hygroréglable EHV² peut également recevoir un manchon.

Ce manchon (cf *Figure 14*) permet de rendre étanche et continue la mortaise réalisée dans un coffret de volet roulant depuis l'isolant jusqu'à la face recevant l'entrée d'air. Il évite les fuites d'air et déperditions thermiques engendrées par la mortaise entre l'isolant et la face du coffre ainsi que dans les cellules de la face de coffre en PVC extrudé.

2.4.1.4.4. Visuels

Figure 9 – Auvent standard AS

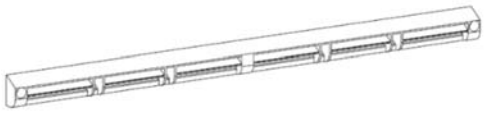


Figure 10 – Auvent standard pour EHV²

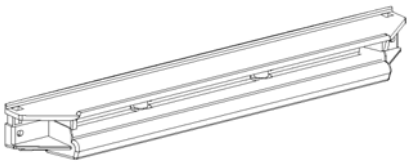


Figure 11 – Auvent acoustique AAA

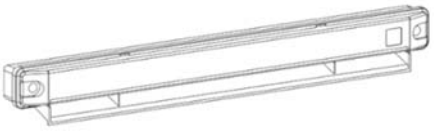


Figure 12 – Auvent acoustique AAO

Figure 13 – Entretoise acoustique EAA

Figure 14 – Manchon pour EHV²

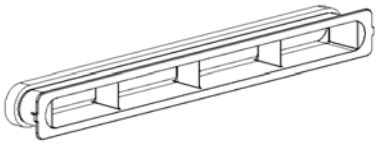
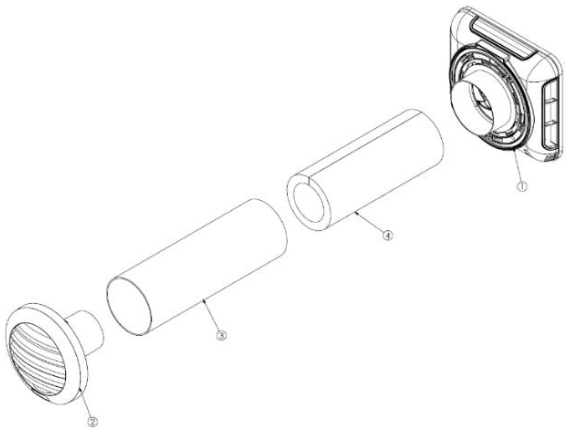


Figure 15 – Mise en œuvre des entrées d'air EHT² et EFT²



1	EHT² ou EFT²
2	Auvent pour EHT² ou EFT²
3	Tube
4	Mousse acoustique

2.4.1.4.5. Caractéristiques acoustiques détaillées

Le *Tableau 3* ci-dessous détaille les caractéristiques acoustiques (isolement acoustique en bruit Route Dn,e,w(Ctr) en dB) de chaque entrée d'air fixe ou hygroréglable du présent Avis Technique en fonction du auvent et/ou de l'accessoire acoustique qui lui est associé.

Tableau 3 – Caractéristiques acoustiques des entrées d'air : Dn,e,w(Ctr) en dB

Entrée d'air	Accessoire (auvent, entretoise, mousse,…)									
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
EFL 30, EFL 45		39				41	42			
EHO²		33		37		37				
EHA²		37			39	40	41			
EHV²	32		34							
EFT² 30, EFT² 45								38	43	48
EHT²								38	43	48

[1] sans auvent [cette valeur ne prend pas en compte l'isolement acoustique du coffre de volet roulant]

[2] auvent standard AS

[3] auvent standard pour EHV²

[4] auvent acoustique AAO

[5] entretoise acoustique EAA et auvent standard AS

[6] auvent acoustique AAA

[7] entretoise acoustique EAA et auvent acoustique AAA

[8] montage dans conduit Ø100 : auvent pour EHT² et EFT²

[9] montage dans conduit Ø100 : mousse acoustique Ø100 et auvent pour EHT² et EFT²

[10] montage dans conduit Ø125 : mousse acoustique Ø125 et auvent pour EHT² et EFT²

2.4.1.5. Type de montage et mortaises

Le *Tableau 4* ci-dessous précise, pour chaque entrée d'air, les informations relatives à la mise en œuvre (dimensions de la mortaise et type de montage : sur menuiserie et ou coffre de volet roulant, montage en traversée de mur).

Tableau 4 – Entrées d'air – Type de montage et de mortaise(s) compatibles

Entrée d'air	Type de montage et mortaise (en mm)					
	sur menuiserie ou coffre de volet roulant				en traversée de mur	
	2 x 172 x 12	250 x 15	250 x 20	250 x 25	Ø100	Ø125
EFL (30, 45)	X	X				
EFT² (30, 45)					X	X
EHO²	X	X				
EHV²			X (1)	X (2)		
EHA²	X					
EHT²					X	X

(1) sans manchon spécifique pour « EHV² »
(2) sous réserve mise en place du manchon spécifique pour « EHV² »

2.4.2. Bouches d'extraction

Pour répondre aux besoins des différentes pièces du logement, les systèmes MATRYS intègrent différents types de bouches d'extraction :

- des bouches d'extraction hygroréglables non temporisées : GBP type C et type B,
- des bouches d'extraction à débit de pointe manuel (tirage ficelle) : GBP W,
- des bouches d'extraction à débit fixe : GBP T.

Ces bouches d'extraction, spécifiquement conçues pour fonctionner en ventilation basse pression, ont une plage de pression de fonctionnement de [15 Pa ; 30 Pa].

Chaque modèle de bouche possède la même embase technique. Chaque bouche est composée :

- d'une face avant amovible (incluant la grille de passage d'air),
- d'une embase technique avec manchette de raccordement (version avec fût) ou sans manchette (version applique).

La nomenclature permettant de donner la dénomination commerciale est effectuée selon : Famille de la bouche + Code

(Famille : GBP / Codes de bouches : B5 à B6, C5 à C8, W, T / Exemples : GBP C5, GBP W)

Tableau 5 – Bouches d'extraction – Visuels et nomenclature

Vue de face	Famille	Code	Exemple de dénomination commerciale
	GBP	C5, C6, C7, C8 B5, B6 T	GBP C5
	GBP	W	GBP W

2.4.2.1. Bouches d'extraction hygroréglables non temporisées

Il s'agit des bouches d'extraction GBP B5 et B6 ainsi que GBP C5 à C8 dont les caractéristiques techniques sont détaillées au *Tableau 6* et aux *Figures 16 à 21* ci-dessous.

Leurs embases techniques reçoivent :

- un module hygroréglable de commande de débit hygroréglable,
- une case avec un double volet : l'un fixe et l'autre actionné par un module hygroréglable.

Le module de commande de débit hygroréglable est composé d'une embase, clippée sur l'embase technique de la bouche, qui actionne son volet. L'angle du volet dépend du taux d'humidité, variable en fonction des versions.

Chaque module hygroréglable comprend :

- un capteur d'humidité formé d'un faisceau de rubans polyamides serti à chaque extrémité sur une attache faisceau dont l'une est munie d'une vis de réglage protégée par un bouchon, l'autre étant munie d'un levier permettant d'actionner un ensemble coulissant,
- un ressort de rappel du faisceau,
- un ensemble mobile permettant d'actionner le volet.

Tableau 6 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction type C et type B

	Caractéristiques aérauliques sous 15 Pa											Lw en dB(A) à 60%HR sous 26 Pa (P_{max}-15%) [1]
	Qmin	Qmax	HRmin	HRmax	Qtemp			Tolérances				
					débit	durée	pour Qmin	pour Qmax	pour Qtemp		pour HRmin et HRmax	
	(m^3/h)	(m^3/h)	(%)	(%)			(m^3/h)	(m^3/h)				dB(A)
C5	10	40	45	82			-0 +3,0	-0 +12,0			+/- 5%	≤ 24
C6	10	40	31	68			-0 +3,0	-0 +12,0			+/- 5%	≤ 24
C7	12	42	30	67			-0 +3,6	-0 +12,6			+/- 5%	≤ 24
C8	15	45	26	63			-0 +4,5	-0 +13,5			+/- 5%	≤ 24
B5	10	40	33	70			-0 +3,0	-0 +12,0			+/- 5%	≤ 24
B6	26	56	44	81			-0 +7,8	-0 +16,8			+/- 5%	≤ 24
[1] Pour les valeurs de Lw à d'autres pressions de fonctionnement et/ou d'autres débits, se reporter à la documentation technique												

Figure 16 – C5 (10-40 m³/h, 45-82 % HR)

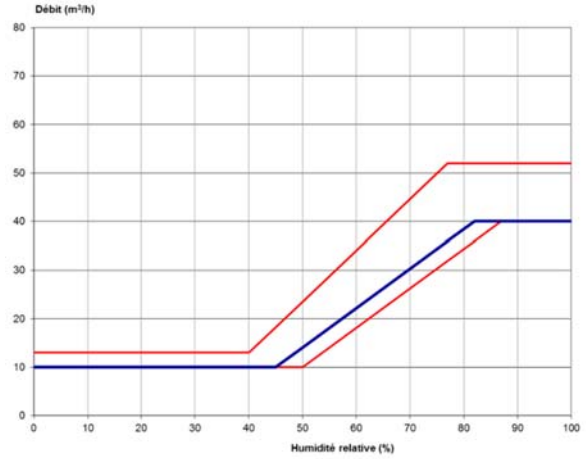


Figure 17 – C6 (10-40 m³/h, 31-68 % HR)

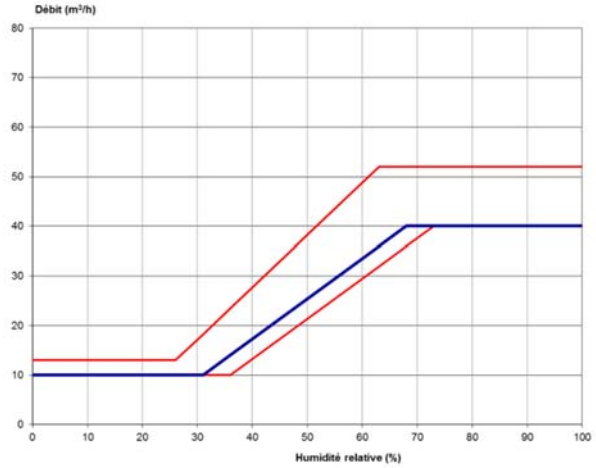


Figure 18 – C7 (12-42 m3/h, 30-67 % HR)

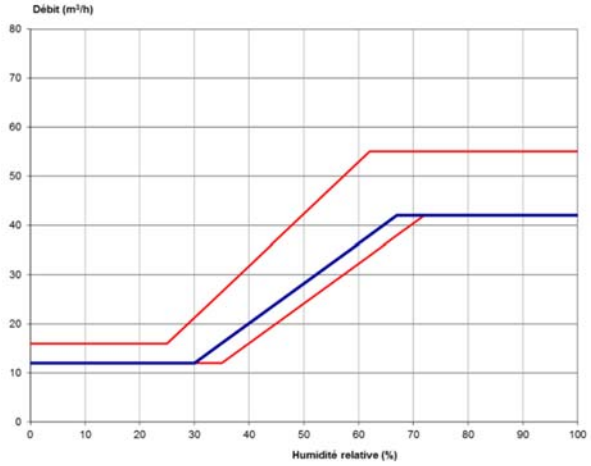


Figure 19 – C8 (15-45 m3/h, 26-63 % HR)

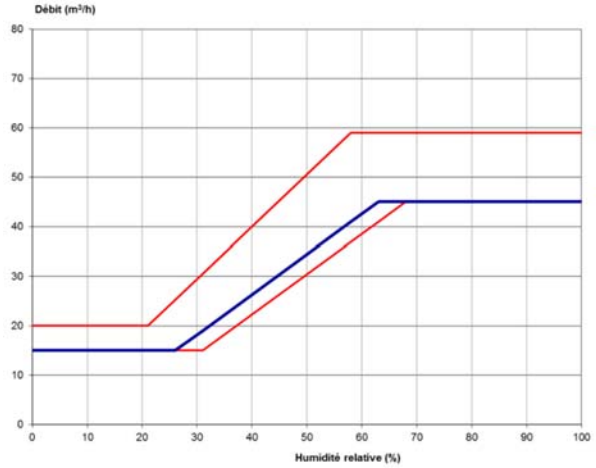


Figure 20 – B5 (10-40 m3/h, 33-70 % HR)

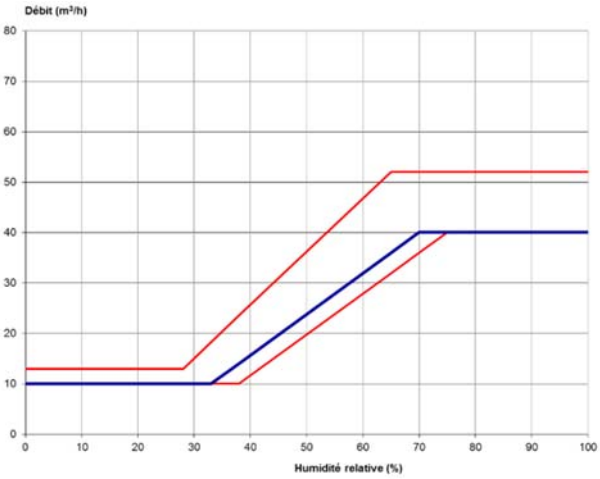
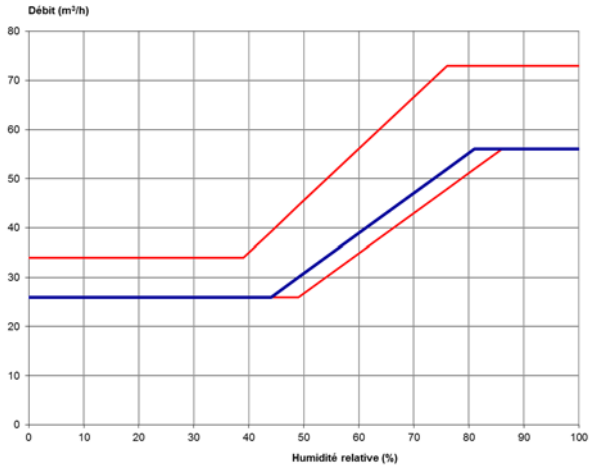


Figure 21 – B6 (26-56 m3/h, 44-81 % HR)



2.4.2.2. Bouche d'extraction fixe à débit de pointe et bouche d'extraction à débit fixe

La bouche d'extraction GBP W est fixe à débit de pointe et son embase technique reçoit :

- un module de commande temporisé pneumatique (cordelette) actionné par l'utilisateur.
- une case avec un volet actionné par le module de commande temporisé. Le deuxième volet est fixe.

Le module de commande temporisé comprend :

- un organe de commande à action mécanique et temporisation pneumatique associé à un chariot d'accouplement du volet qui permet de maintenir pendant une durée déterminée l'ouverture maximum dudit volet et au-delà de cette durée de refermer ce volet.
- un cliquet permet selon son état de bloquer le chariot en position correspondant à l'ouverture maximum du volet ou de le libérer.

La bouche d'extraction GBP T dont l'embase technique reçoit une case avec deux volets fixes est à débit fixe.

Le *Tableau 7* ci-dessous détaillent les caractéristiques aérauliques et acoustiques de ces bouches d'extraction GBP W et GBP T.

Tableau 7 – Caractéristiques aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction de type W et de type T

	Caractéristiques aérauliques sous 15 Pa											Lw en dB(A) sous 26 Pa (P_{max}-15%) [1]
	Qmin	Qmax	HRmin	HRmax	Qtemp			Tolérances				
					débit	durée	pour Qmin	pour Qmax	pour Qtemp		pour HRmin et HRmax	
	(m^3/h)				(m^3/h)	(min)	(m^3/h)		(m^3/h)	(min)		dB(A)
W	10				30	20	-0 +3,0		-0 +9,0	+/- 6		≤ 26
T	15						-0 +4,5					≤ 28
[1] Pour les valeurs de Lw à d'autres pressions de fonctionnement et/ou d'autres débits, se reporter à la documentation technique												

2.4.3. Ventilateurs

2.4.3.1. Généralités

Seuls les ventilateurs de la gamme ACTHYS (MATRYS 700U, 1000U, 1500U, 2000U, 2500U, 3000U et 4000U) dont les caractéristiques techniques sont détaillées au *Tableau* 8 ci-dessous et les courbes caractéristiques (débit/pression et débit/puissance) disponibles en *Annexe D* du présent Dossier Technique permettent de respecter les exigences de dimensionnement des systèmes (voir paragraphe 2.7.5).

Ces ventilateurs possèdent les modes de fonctionnement suivants :

- courbe plate,
- courbe montante.

Le réglage du mode de fonctionnement est effectué à l'installation conformément aux dispositions établies lors de l'étude dimensionnement.

Tableau 8 – Tableau récapitulatif des ventilateurs

Dénomination commerciale des gammes	Nombre de réglages	GROUPE NON REGULE (1)	GROUPE REGULE (2)						Rejet			
			Type de courbe			Localisation régulation en pression						
			Courbe continue		Courbe discontinue (par palier)							
			Plate	Montante		Rejet	Aspiration	Déportée	gainé systématiquement	pouvant être libre	Vertical	Horizontal
MATRYS U	--		☒	☒			☒			☒	☒	☒
(1) vitesse de rotation constante pour un réglage donné (2) vitesse de rotation non constante pour un réglage donné												

Le ventilateur se compose :

- d'un caisson en tôle galvanisée (ventilateur simple ouïe),
- d'un moteur à commutation électronique,
- d'une roue à réaction à entraînement direct,
- d'un pressostat fixe monté,
- d'un inter de proximité monophasé,
- d'une commande de réglage et de lecture intuitif.

2.4.3.2. Principes de régulation

La pression de fonctionnement de chaque ventilateur est réglable selon deux modes de fonctionnement afin de permettre de maintenir une dépression comprise entre 15 et 30 Pa dans les conduits au droit de chaque bouche d'extraction.

2.4.3.2.1. Mode « courbe plate »

En mode courbe plate, le ventilateur possède une pression de fonctionnement à régler sur chantier « Préglée » réglable entre 25 et 55 Pa.

2.4.3.2.2. Mode « courbe montante »

En mode courbe montante, le ventilateur possède deux pressions de fonctionnement à régler sur chantier :

- Pmax réglable entre 25 et 55 Pa avec un préréglage usine à 45 Pa,
- Pmin réglable entre 18 et Pmax avec un préréglage usine à 25 Pa.

La courbe aéraulique du ventilateur est déterminée par auto-apprentissage des débits extrêmes.

Le ventilateur mesure également le débit d'air le traversant et calcule la pression nécessaire pour l'installation. La vitesse de rotation du ventilateur s'adapte alors pour que celle-ci fournisse la valeur de pression nécessaire (entre Pmin et Pmax).

2.4.3.3. Courbes caractéristiques

Les courbes caractéristiques débit/pression des ventilateurs, disponibles en *Annexe D* du présent Dossier Technique, font apparaître les plages usuelles d'utilisation mais ne font, en aucun cas, office de dimensionnement des installations (encadré orange : plage de fonctionnement avec prise de pression sur caisson et rejet bouche bée.).

Pour tout autre cas d'installation (prise de pression déportée, rejet gainé, ...) le dimensionnement peut permettre un fonctionnement du ventilateur dans la zone d'utilisation (encadré orange).

2.4.3.4. Coffret d'asservissement CAM 1-3

Le coffret d'asservissement CAM 1-3 (voir *Figure 22*) est utilisé pour toute installation dans laquelle un logement est desservi par au moins deux ventilateurs.

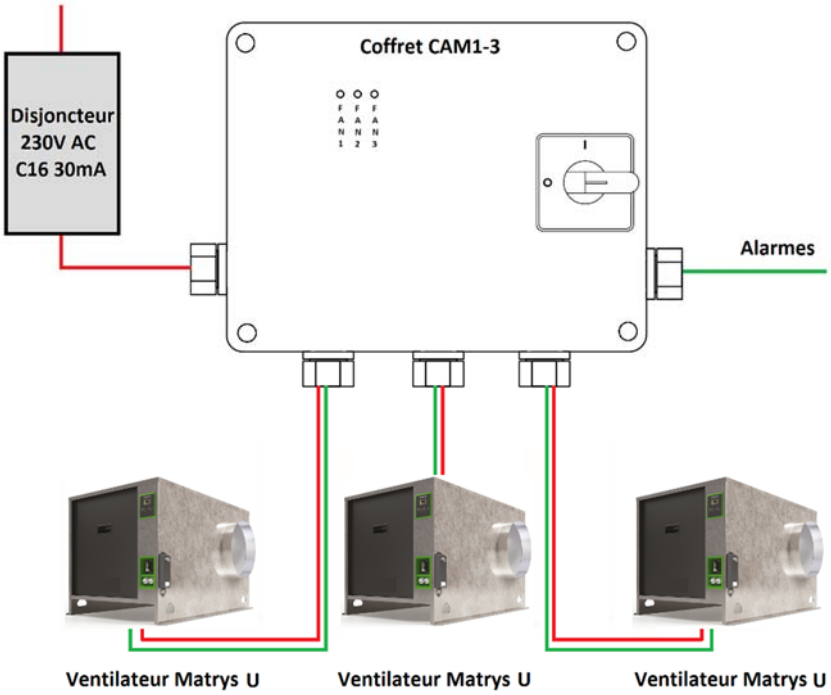
Il s'agit d'un coffret de sécurité qui permet l'asservissement entre chaque ventilateur desservant un même logement conformément à la sécurité de fonctionnement anti-siphonage (article 10 de l'arrêté du 24 mars 1982 modifié).

Le coffret CAM 1-3 permet l'alimentation en puissance de chaque ventilateur avec un maximum de 3 ventilateurs raccordées à un même coffret.

En cas d'arrêt d'au moins un ventilateur, l'ensemble des ventilateurs desservant ce(s) même(s) logement(s) sont arrêtées.

Des dispositions complémentaires relatives à la mise en œuvre et à la maintenance sont détaillées respectivement aux paragraphes 2.8.6.3 et 2.10.3 du présent Dossier Technique.

Figure 22 – Coffret d'asservissement CAM 1-3 – Visuel et schéma de principe du câblage



2.4.4. Réseau aéraulique

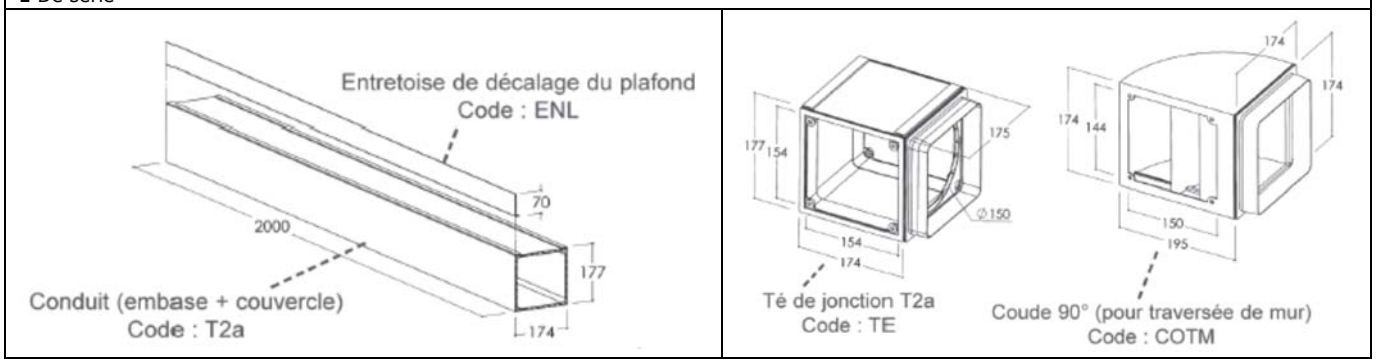
Le réseau aéraulique est constitué des conduits verticaux à tirage naturel existants, d'un réseau aéraulique horizontal comprenant des plénums, éventuellement de conduits verticaux neufs, éventuellement de conduits horizontaux T2a et éventuellement d'une sortie de toiture.

2.4.4.1. Conduits horizontaux T2a

Dans certains cas, le conduit horizontal T2a peut être utilisé afin d'assurer la jonction entre la bouche d'extraction d'une pièce de service dépourvue de conduit vertical à un conduit vertical (individuel ou collectif) de ventilation ou de fumée situé dans une autre pièce. Les éléments constitutifs du conduit T2a (voir *Figure 23* ci-dessous) sont en PVC blanc rigide classé M1.

Figure 23 – Conduits horizontaux T2a – Caractéristiques techniques détaillées et dimensions

Conduit de raccordement horizontal		
Aéraulique		
Pression max	Pa	120
Pertes de charges (pour 30 m3/h)	Pa/m	< 0.01
Section aéraulique équivalente	mm	175
Caractéristiques		
Encombrement (L x l)	mm	177 x 174
Longueur		Barre de 2 m ou 5m
Poids	Kg/m	2
Couleur standard		Blanc
Matière		PVC
Montage		
Fixation sur mur		■
Fixation sous plafond		■
Installation en chambre		■
Installation en séjour		■
Installation en pièce technique		■
Entretien		
Type d'entretien		Dépoussiérage
Fréquence (recommandée) – Selon la Norme NF EN 14134		1 an
■ De série		



Ces conduits génèrent une perte de charge linéaire de 0,01 Pa/m pour un débit de 30 m^3/h. Les règles de dimensionnement associées sont explicitées au paragraphe 2.7.4.

2.4.4.2. Création de conduits collectifs verticaux

2.4.4.2.1. Généralités

Dans le cas de configurations particulières, des conduits collectifs verticaux peuvent être mis en œuvre pour desservir des pièces techniques, hormis des cuisines, dépourvues de conduits.

Ces nouveaux conduits et leurs enveloppes doivent être conformes aux dispositions prévues dans l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié vis-à-vis de la sécurité incendie dans les bâtiments d'habitation.

Les composants d'un réseau collectif doivent être classés A1, A2s1d0 ou à défaut M0 (voir Annexe 4 de l'arrêté du 21 novembre 2002 modifié relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement) conformément à l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié, titre IV. Ce classement est satisfait pour les aciers galvanisés ou inoxydables et alliages d'aluminium.

Les composants permettant l'entretien du réseau doivent être conformes à la norme NF EN 12097 « Ventilation des bâtiments – Réseau de conduits – Exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits ».

2.4.4.2.2. Conduits circulaires avec piquages 90°

Les conduits et accessoires rigides doivent être conformes aux normes en vigueur. En particulier, pour les conduits spiralés agrafés en tôle, ils doivent être conformes la norme NF EN 1506 « Ventilation des bâtiments – Conduits en tôle et accessoires à section circulaire – Dimensions ».

Les manchettes de raccordement flexibles doivent être conformes à la norme NF EN 13180 « Ventilation des bâtiments – Réseau de conduits – Dimensions et prescriptions mécaniques pour les conduits flexibles ».

2.4.4.2.3. Conduits de type « shunt » neufs

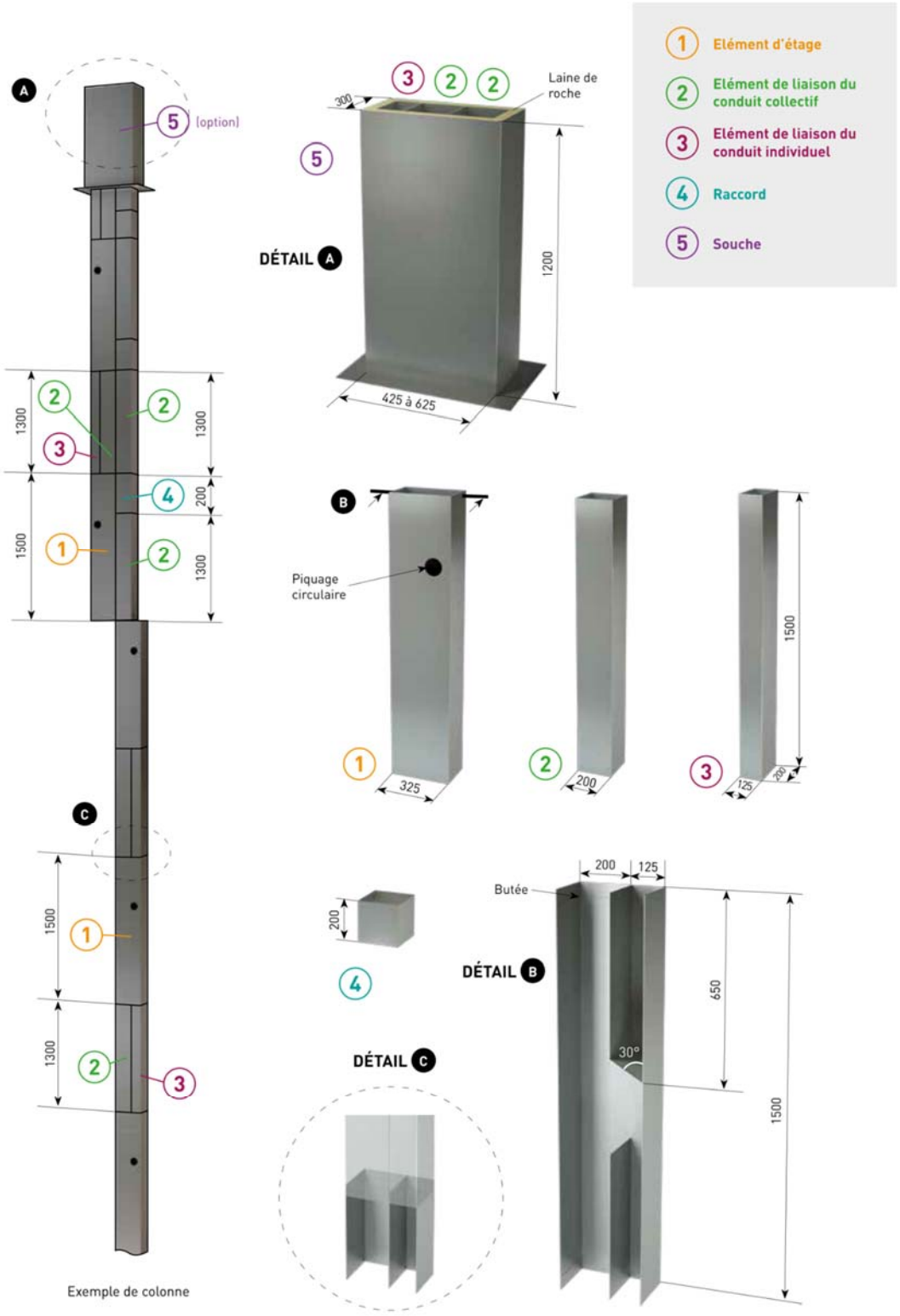
En acier galvanisé ou en aluminium avec respectivement une épaisseur de 8/10ème et 12/10ème, ces conduits se composent (voir *Figure 24* ci-dessous) :

- d'éléments d'étages d'1,5m,
- de conduits de liaison d'1,5m en général,
- d'éventuellement une souche en sortie de toiture isolée.

Ces composants sont munis d'une étiquette mentionnant le système « MATRYS » et le numéro du présent Avis Technique.

Les modalités d'assemblage des différents éléments sont détaillées au paragraphe 2.8.5.2.

Figure 24 – Conduits de type « shunt » métallique – Eléments constitutifs



2.4.4.3. Plénums et regroupements de conduits

2.4.4.3.1. Généralités

Le plénum permet de relier le réseau vertical au réseau collectif horizontal.

Le plenum est une pièce d'adaptation en tôle d'acier galvanisée, rectangulaire ou carrée à sa base, étanchée (par exemple par mastic), permettant de s'adapter à la section du ou des conduits de ventilation ou de fumée (de type shunt, Alsace ou individuel).

Pour les installations en bord de mer, un traitement anti-corrosif peut être appliqué sur les plenums.

Chaque plenum est muni :

- soit d'au moins une trappe de visite, de dimensions minimales 100 mm x 300 mm, positionnée de telle sorte que les conduits verticaux puissent être ramonés,
- soit d'un capot de fermeture démontable.

Il existe deux types de plenums :

- plenums de recouvrement (voir *Figure 25* ci-dessous et schémas de principe en *Annexe E.1*),
- plenums en piquage (voir *Figure 26* ci-dessous et schémas de principe en *Annexe E.2*).

Figure 25 – Plénum de recouvrement

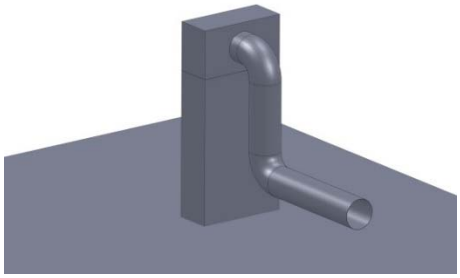
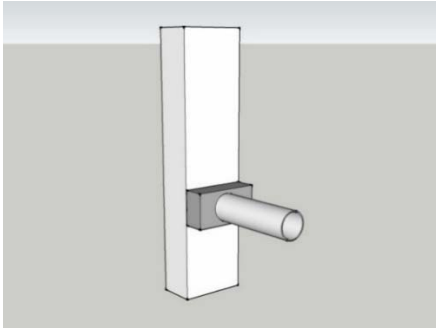


Figure 26 – Plénum en piquage



La longueur maximale de chaque compartiment d'un plénum ne doit pas dépasser 1450 mm.

Des plénums types ont été caractérisés par ACTHYS afin de déterminer des coefficients de perte charge ζ par famille de plenum suivant leurs caractéristiques. Ces coefficients de perte de charge sont ensuite utilisés lors du dimensionnement de l'installation (voir paragraphe 2.7.5.2 du présent Dossier Technique).

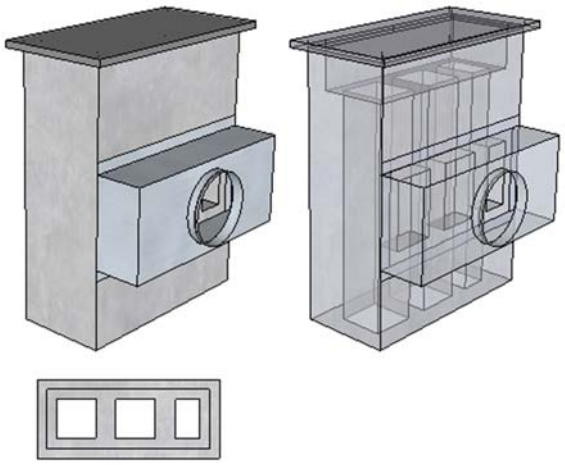
2.4.4.3.2. Regroupements de conduits

Dans le cas de conduits accolés en toiture, le regroupement des conduits sous un même plénum (voir *Figure 27 ci-dessous*) est possible dans les cas suivants :

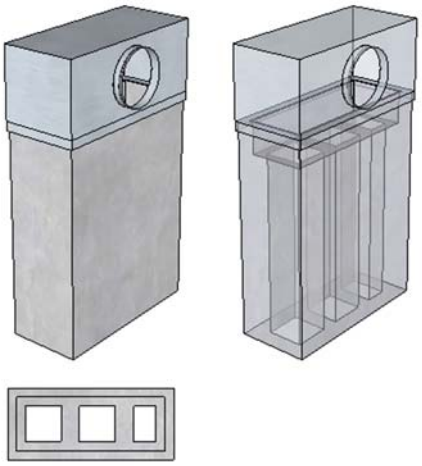
- conduits individuels,
- 1 conduit collecteur et 1 individuel de dernier étage,
- 1 conduit collecteur et 2 individuels de derniers étages,
- 2 conduits collecteurs,
- 2 conduits collecteurs et 1 individuel de dernier étage,
- 2 conduits collecteurs et 1 individuel de dernier étage,
- 2 conduits collecteurs et 2 individuels de derniers étages.

Figure 27 – Schémas de principe en cas de conduits accolés

Exemple d'un plenum en piquage sur Shunt
2 collecteurs et 1 individuel



Exemple d'un plenum en recouvrement sur Shunt
2 collecteurs et 1 individuel

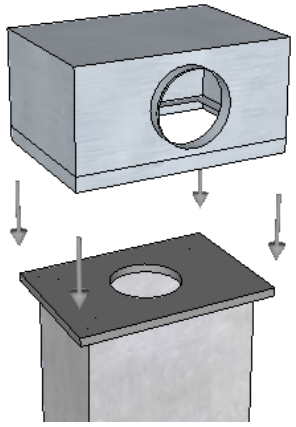


2.4.4.3.3. Conservation de la dalle

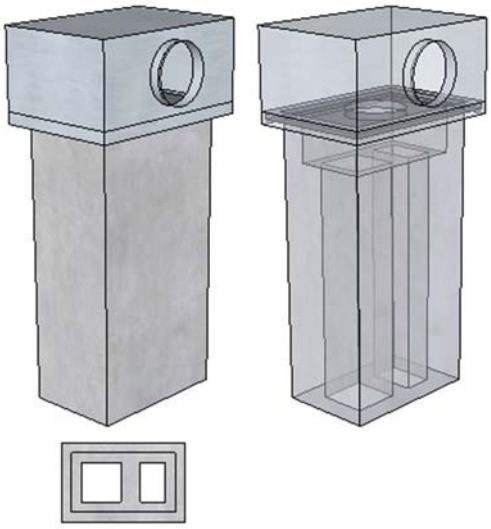
Dans le cas de plenums de recouvrement, la conservation de la dalle existante (voir schéma de principe à la *Figure 28* ci-dessous) est possible dans les cas suivants :

- conduits individuels,
- 1 conduit collecteur,
- 1 conduit collecteur et 1 individuel de dernier étage,
- 1 conduit collecteur et 2 individuels de derniers étages,
- 2 conduits collecteurs,
- 2 conduits collecteurs et 1 individuel de dernier étage,
- 2 conduits collecteurs et 2 individuels de derniers étages.

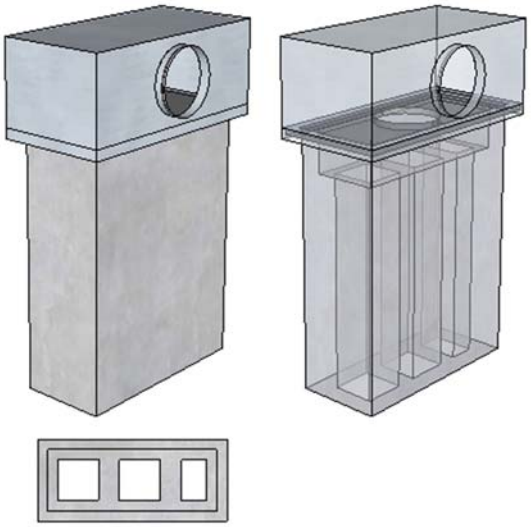
Figure 28 – Schémas de principe en cas de conservation de la dalle existante



Exemple d'un plenum en recouvrement sur Shunt
1 collecteurs et 1 individuel



Exemple d'un plenum en recouvrement sur Shunt
2 collecteurs et 1 individuel



2.4.4.3.4. Cas d'un conduit de ventilation collectif neuf

Dans le cas particulier de la création d'un conduit collectif vertical (uniquement pour des pièces techniques autres que des cuisines) :

- dans le cas d'un conduit circulaire avec piquage 90°, le raccordement du conduit collectif vertical créé au réseau aéraulique horizontal sera réalisé à l'aide d'une té-souche,
- dans le cas d'un conduit de type « shunt », le raccordement du conduit collectif vertical créé au réseau aéraulique horizontal sera réalisé à l'aide d'un plénum tel que décrit ci-dessus.

2.4.4.4. Réseau horizontal

Le réseau aéraulique en toiture ou en comble (réseau situé en aval des plenums) permet de raccorder les ventilateurs aux conduits verticaux. Il est réalisé en conduit rigide agrafé spiralé en acier galvanisé.

Les composants utilisés doivent être conformes à la norme NF EN 1506.

2.4.4.5. Sortie de toiture

Dans le cas où le ventilateur est installé dans un local fermé (exemple : comble, local technique …), une sortie de toiture (qui permet également d'éviter la pénétration d'eau de pluie) doit être utilisée.

Il doit s'agir :

- soit de la sortie de toiture « STS » (voir *Figure 29*),
- soit de la sortie de toiture « STE » (voir *Figure 30*).

La sortie de toiture « STS » est en acier galvanisé et est composée :

- d'un chapeau pare-pluie rotatif équipé d'une grille de protection (amovible),
- d'une plaque de plomb pour réaliser l'étanchéité,
- d'une plaque support de couverture équipée de quatre feuillards de fixation,
- d'un fût de raccordement de conduit.

La sortie de toiture « STE », d'aspect identique aux cheminées traditionnelles, est fabriquée en acier galvanisé. Son corps de souche intègre le système de fixation du conduit.

Figure 29 – Sortie de toiture « STS »

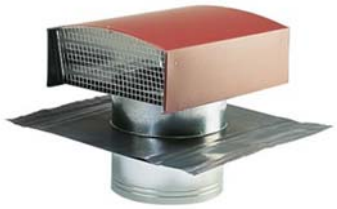


Figure 30 – Sortie de toiture « STE »

2.5. Fabrication et contrôles

2.5.1. Entrées d'air et bouche d'extraction

La fabrication des entrées d'air fixes et hygroréglables ainsi que des bouches d'extraction GBP est effectuée par la société AERECO dans l'usine de Collégien.

Certifiée ISO 9001 : 2008 pour l'ensemble de son process, depuis la conception jusqu'au contrôle qualité en passant par la fabrication, la société AERECO dispose d'équipements spécialement destinés à la sélection des tissus sensibles à l'humidité, à leur assemblage en ambiance contrôlée ainsi qu'à leur stabilisation.

Le montage et le réglage des produits sont menés sur des machines spéciales, selon des procédures définies et suivies du plan qualité. Le contrôle qualité est décrit dans ce plan.

Les produits et l'ensemble des procédures qualité font l'objet de suivis à travers la certification ISO 9001. Ces produits fabriqués par la société AERECO et l'ensemble des procédures qualité font l'objet de suivis à travers la certification QB « Ventilation hygroréglable ».

2.5.2. Ventilateurs

La fabrication des ventilateurs « MATRYS U » est effectuée par la société ALDES Aéraulique dans l'usine de Lyon Joliot Curie.

Leur production est soumise au contrôle qualité défini par la société ALDES Aéraulique dans le cadre de la certification ISO 9001.

2.5.3. Autres composants

La fabrication des plénums et des conduits de type « shunt » neufs est sous-traitée par la société ACTHYS.

2.5.4. Marquage

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

Lorsque des entrées d'air autoréglables sont installées (voir paragraphe 2.7.2 du présent Dossier Technique), celles-ci sont identifiables par un marquage conforme aux exigences du référentiel NF-205 « Ventilation Mécanique Contrôlée ».

Les bouches d'extraction et les entrées d'air, fixes et hygroréglables, font l'objet d'un marquage conforme aux exigences du règlement de certification QB « Ventilation hygroréglable ».

2.6. Diagnostics préalables

2.6.1. Diagnostic préalable des colonnes témoins

Un diagnostic préalable de l'installation existante doit être systématiquement réalisé par l'installateur formé ou accompagné par la société ACTHYS, ou toute personne désignée par ce dernier. Ce diagnostic permet notamment de rassembler les éléments nécessaires au dimensionnement du système MATRYS.

Ce diagnostic doit être réalisé sur une ou plusieurs colonnes de logements, jugées représentatives du projet de réhabilitation et définies par la société ACTHYS ou par toute autre société qualifiée désignée par le donneur d'ordre.

Ce diagnostic préalable comporte de base, les opérations suivantes :

- repérage des conduits,
- vérification des dimensions du conduit (hauteur et section),
- vérification de la vacuité et du ramonage des conduits, contrôle de l'état des trappes de ramonage (si présence de trappes),
- recensement des caractéristiques du système de ventilation existant (entrées d'air, passage de transit et ventilations basses),
- vérification de l'absence d'appareils à gaz raccordés non étanches (de type B),
- vérification de l'absence d'éléments motorisés (hotte motorisée, sèche-linge...) raccordés sur les conduits ou sur l'extérieur ; cette exclusion ne concerne pas les hottes à recirculation.

Dans le cas où la conservation de la dalle existante serait envisagée pour au moins une souche, les opérations suivantes seront réalisées sur les souches concernées :

- Vérification de l'état de la dalle (absence de fissure et de casse) ; en cas de fissure ou de casse, la dalle ne pourra être conservée.
- Mesures des dimensions (longueur, largeur, épaisseur) de la dalle.
- Mesures des dimensions (longueur, largeur ou diamètre) de l'orifice de la dalle et de la distance dalle-conduit(s).

  Ces dimensions devront être suffisantes pour permettre à l'installateur :

  - de s'assurer de l'étanchéité de l'ensemble « dalle-souche-conduit(s) » au niveau du débouché du/des conduits et de la parfaire voire de la réaliser,
  - de permettre la maintenance des conduits.

  Dans le cas où les dimensions de l'orifice seraient insuffisantes pour réaliser l'un des points ci-dessus :

  - soit l'agrandissement de l'orifice est envisagée (avec détermination des nouvelles dimensions de l'orifice permettant de répondre au problématique d'étanchéité et de maintenance) puis effectuée à la mise en œuvre (voir paragraphe 2.8.6.2),
  - soit la dalle ne pourra être conservée.
- Détermination du type de dalle (plane ou incurvée) et de l'angle approximatif d'inclinaison.
- Dans le cas où le type de dalle ne permettrait pas la conception d'un plenum stable et étanche sur la dalle (voir paragraphe 2.8.6.2), cette dernière ne pourra être conservée.

Dès les phases d'études (diagnostic, APS ou APD), une inspection vidéo des conduits réutilisés peut être réalisée afin de détecter d'éventuels défauts majeurs.

Un diagnostic complet doit par la suite être réalisé selon les dispositions prévues au paragraphe 2.6.2 du présent Dossier Technique.

En cas de présence d'au moins un appareil à gaz raccordé non étanche (de type B), le système MATRYS ne doit pas être installé.

Tous les points à analyser sont repris dans la fiche diagnostic jointe en *Annexe F* qui peut servir de support aux diagnostics. Ils sont complétés par les plans de souches et de masse, utiles au dimensionnement du système MATRYS.

2.6.2. Diagnostic avant chantier

Avant la mise en place du système MATRYS, un diagnostic de l'ensemble des colonnes de l'installation existante doit être réalisé par l'installateur formé ou accompagné par la société ACTHYS, ou toute personne désignée par ce dernier.

Les opérations du diagnostic avant chantier sont les mêmes que pour le diagnostic préalable des colonnes de logements témoins décrit au paragraphe 2.6.1.

Les défauts repérés lors de cette étape, tels que la non étanchéité des trappes de ramonage ou un défaut de vacuité, devront être remis en état et contrôlés sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage avant la mise en place du système MATRYS.

S'il s'avère, lors de la vérification de la vacuité des conduits existants (individuels, de type shunt ou de type Alsace), que l'état de l'un d'entre eux nécessite un tubage ou un chemisage, alors cette opération doit être réalisée selon les règles de l'art.

Si les défauts constatés ne peuvent être réparés, le système MATRYS ne doit pas être installé.

2.7. Conception et dimensionnement

2.7.1. Généralités

2.7.1.1. Personnel habilité et configurations

Le dimensionnement des systèmes MATRYS est réalisé systématiquement par la société ACTHYS ou par toute autre personne formée à l'utilisation du logiciel de dimensionnement développé par ACTHYS.

En cas de conservation d'une dalle d'un conduit existant, le dimensionnement, en particulier de l'orifice de la dalle conservée, doit être systématiquement validé par la société ACTHYS.

Les configurations des systèmes (MATRYS type Hygro A et MATRYS type Hygro B) en fonction du nombre de pièces principales et techniques de l'habitation sont définies dans les tableaux de l'*Annexe A* du présent Dossier Technique.

2.7.1.2. Opérations préliminaires

Les entrées d'air basses et les sorties d'air hautes éventuellement situées en traversée de paroi extérieure doivent être obturées.

Les entrées d'air basses éventuellement situées sur les conduits collectifs ou individuels doivent être obturées. Les sorties d'air en partie haute sur un conduit collectif ou individuel réutilisé seront équipées d'une bouche d'extraction conformément aux configurations des systèmes définies dans les tableaux de l'*Annexe A*.

L'évacuation de l'air vicié du logement s'effectue obligatoirement par un conduit vertical généralement situé dans les pièces techniques.

En cas d'absence de conduit dans la pièce technique à desservir ou bien de contrainte architecturale, il est possible, dans les conditions prévues dans le présent Dossier Technique, d'utiliser le système de raccordement « T2a » ou de créer un conduit collectif (circulaire métallique ou de type « shunt »).

Un test d'étanchéité des conduits n'est pas nécessaire. Les fuites des réseaux sont prises en compte dans le dimensionnement conformément aux dispositions prévues au paragraphe 2.7.5.3.

2.7.2. Conception de l'amenée d'air neuf

La répartition des entrées d'air est définie dans les tableaux de *l'Annexe A* du présent Dossier Technique

En présence d'entrées d'air autoréglables existantes (uniquement), celles-ci peuvent être conservées sous réserve du respect des exigences fixées dans les tableaux de l'*Annexe A* du présent Dossier Technique et des dimensions des mortaises correspondantes.

2.7.3. Conception des passages de transit

Les passages de transit doivent respecter les dispositions suivantes :

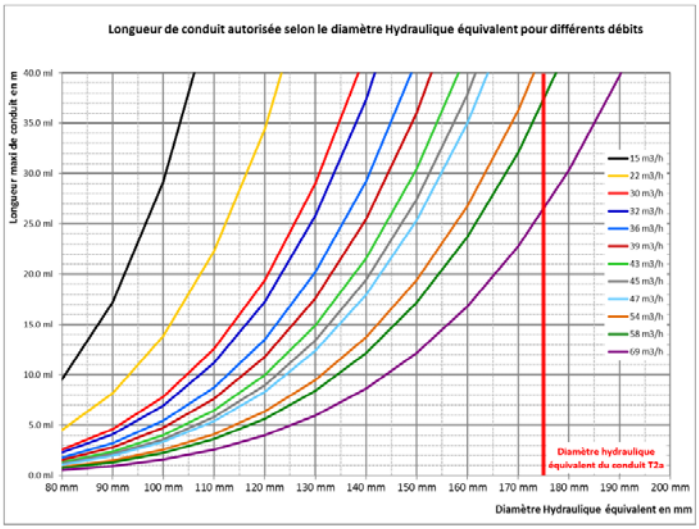
- pour la cuisine : détalonnage de 1 cm si la cuisine est desservie par deux portes ou détalonnage de 2 cm si la cuisine est desservie par une porte (soit une section d'environ 160 cm²),
- pour toutes les autres pièces : détalonnage de 1 cm quel que soit le nombre de portes (soit une section d'environ 80 cm²).

2.7.4. Dimensionnement des conduits horizontaux

Les limites d'utilisation des conduits horizontaux T2a sont déterminées comme suit :

- soit à l'aide de l'abaque disponible à la *Figure 31* ci-dessous,
- soit par le calcul, sachant que sa perte de charge doit être inférieure à 1,5 Pa pour le débit maximal prévu et en considérant que :
  - la perte de charge linéaire du conduit T2a est calculée conformément aux dispositions prévues dans le NF DTU 68.3 P1-1-1 pour un conduit lisse de diamètre hydraulique égal à 175 mm,
  - chaque coude COTM ou CO90 équivaut à une longueur droite de 5 m de conduit lisse de diamètre 175 mm au sens du NF DTU 68.3.

Figure 31 – Abaque de dimensionnement des conduits horizontaux T2a – Longueur maximale



Raccordement à une bouche de type	Débit à prendre en compte en m³/h
T	15
W	30
B5	31,9
B6	39,0
C5	22,2
C6	33,5
C7	36,3
C8	42,6

2.7.5. Dimensionnement du ventilateur et du réseau d'extraction

2.7.5.1. Généralités

Le choix et le réglage du ventilateur ainsi que le dimensionnement du réseau aéraulique mis en œuvre en complément des conduits existants doivent être effectués en tenant compte des débits d'extraction minimaux et maximaux foisonnés (voir paragraphes 2.7.5.4 et 2.7.5.5), de la plage de pression de fonctionnement des bouches d'extraction et du débit de fuite (voir paragraphe 2.7.5.3).

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-dessous.

Les éléments de calcul des réseaux définis dans le NF DTU 68.3, complétées par les dispositions de la norme NF E51-766 pour le calcul de perte de la confluence « conduit individuel / collecteur » d'un conduit shunt, doivent être utilisés moyennant les aménagements décrits ci-après.

En particulier, la perte de charge linéique de tout conduit existant est à calculer selon le paragraphe A.2.1 du NF DTU 68.3 P1-1-1 avec $k = 5.10^6$.

2.7.5.2. Pièces de liaison

Le coefficient de perte de charge de toute pièce de liaison nécessaire pour assurer la jonction entre le débouché des conduits et le réseau horizontal doit être pris en compte dans le dimensionnement.

Tel qu'indiqué au paragraphe 2.4.4.3 du présent Dossier Technique, la société ACTHYS dispose de coefficients de perte charge par famille de plenum y compris en cas de conservation de la dalle de conduit existant.

De plus, le raccordement d'un conduit vertical neuf au réseau horizontal est réalisé avec un té-souche dont le coefficient de perte de charge est défini dans le NF DTU 68.3 P1-1-1.

2.7.5.3. Débits de fuites

2.7.5.3.1. Cas des conduits existants

Les défauts d'étanchéité du réseau sont supposés localisés au droit de chaque bouche d'extraction et correspondre à un débit volumique (en m^3/s) de :

$$Qfuite = sign(\Delta P).Kb.rho^{n-1}.|\Delta P|^n$$

avec :

- $n = 0,6$
- $Kb = (Qv0 / (rhoref^{n-1} \times \Delta Pref^n))/3600$ où :
  - $\Delta Pref = 15$ Pa et $rhoref = 1,2048$ kg/m^3
  - $Qv0 = 4,5$ m^3/h en SdB, SdB/WC, WC, SdE, Cellier
  - et $Qv0 = 6,0$ m^3/h en cuisine

2.7.5.3.2. Cas des conduits neufs

Dans le cas de création de conduits, afin de prendre en compte les fuites réseaux pour les conduits neufs, le dimensionnement est réalisé en prenant un débit supplémentaire de 12 % (du débit traversant la bouche), au droit de chaque bouche d'extraction.

2.7.5.4. Débit minimal de l'installation

Les débits minimaux (appelés Q_{mini}) à prendre en compte pour les calculs du dimensionnement du réseau d'extraction sont, par logement :

- bouches d'extraction hygroréglables : débit à 35% HR par bouche,
- bouches d'extraction temporisées : débit réduit par bouche (Qmin),
- bouches d'extraction à débits fixes : débit nominal par bouche (Qnom).

Les débits minimaux résultants des aménagements précisés ci-dessus, en fonction des typologies de logements, sont indiqués en *Annexe B*.

Le débit minimal de l'installation ($Q_{min\text{-}VENT}$) est égal à la somme des débits minimaux (Q_{mini}) ainsi calculés de toutes les bouches d'extraction raccordées au même ventilateur.

Pour le dimensionnement au débit minimal de l'installation, la perte de charge des entrées d'air et passages de transit est prise égale à 3 Pa.

2.7.5.5. Débit maximal de l'installation

2.7.5.5.1. Généralités

Afin de tenir compte de la non simultanéité d'utilisation des bouches d'extraction W (bouches d'extraction temporisées installées en WC), le débit maximal ($Q_{max\text{-}VENT}$) à prendre en compte pour le dimensionnement du ventilateur doit être calculé selon les dispositions détaillées ci-dessous.

Le débit maximal d'un conduit ($Q_{max\text{-}COND}$) est égal à la somme des débits Q_{df} des bouches d'extraction raccordées à ce conduit :

$$Q_{max\text{-}COND} = \Sigma\, Q_{df}$$

Le débit maximal ($Q_{max\text{-}VENT}$) à prendre en compte pour le dimensionnement du ventilateur est égal à la somme des débits maximaux ($Q_{max\text{-}COND}$) des conduits desservis :

$$Q_{max\text{-}VENT} = \Sigma\, Q_{max\text{-}COND}$$

Le dimensionnement du raccordement individuel de chaque dispositif au réseau principal doit être fait sans prendre en compte de foisonnement.

Le foisonnement doit être pris en compte uniquement dans le cas de dispositifs temporisés et/ou hygroréglables.

Pour chaque type de dispositifs soumis au foisonnement, le débit de dimensionnement (noté Q_{df}), doit être calculé selon la formule suivante : $Q_{df} = k.Q_{Mf} + (1-k).Q_{mf}$ où :

- Q_{mf} et Q_{Mf} sont respectivement les débits minimaux et maximaux foisonnée dans les conditions d'application du foisonnement (calculés pour une différence de pression de 15 Pa) indiqués au *Tableau 9* ci-dessous,
- k (défini pour chaque colonne) est le coefficient de foisonnement fonction du type et du nombre total N de dispositifs concernés par le foisonnement et raccordés à la même colonne indiqué au *Tableau 10* ci-dessous.

Tableau 9 – Valeurs de Qmf et QMf

Type de bouche	Q_{mf}	Q_{Mf}
C5	22,2	
C6	33,5	
C7	36,3	
C8	42,6	
B5	31,9	
B6	39,0	
W	10	30
T	15	

La relation entre N et k est donnée dans le *Tableau 10* ci-dessous.

Tableau 10 – Relation entre N et k

N	k
1 à 3	1
4	0,8
5	0,6
6 et plus	0,5

La bouche d'extraction à débit fixe « T » n'est pas prise en compte pour le décompte global du nombre de bouches d'extraction concernées par le foisonnement.

Les débits maximaux résultants des aménagements précisés ci-dessus, en fonction des typologies de logements, sont indiqués en *Annexe B*.

Pour le dimensionnement au débit maximal de l'installation, la perte de charge des entrées d'air et des passages de transit est prise égale à 10 Pa.

2.7.5.5.2. Cas particulier des conduits individuels

Par définition, aucun foisonnement ne peut être appliqué pour les conduits individuels, puisqu'une seule bouche est raccordée à chaque conduit.

Dans le cas où plusieurs conduits individuels seraient raccordés à un même plenum, un foisonnement peut être appliqué au niveau du plenum et utilisé dans le dimensionnement du réseau horizontal et du ventilateur.

Le coefficient k de foisonnement est à prendre en compte, non pas au niveau de chaque colonne, mais au niveau de chaque plénum (N correspondant alors au nombre total de dispositifs concernés par le foisonnement et raccordés au même plénum).

2.8. Mise en œuvre

2.8.1. Généralités

Il est nécessaire de s'assurer de la vacuité des conduits, de vérifier voire de remettre en état tous les organes liés au conduit (telles les trappes de ramonage) et de faire le repérage des vides entre conduit et cloison de doublage (assurer l'étanchéité si vide existant).

Tel que prévu au paragraphe 2.7.1.2 du présent Dossier Technique :

- les grilles existantes de ventilation haute non réutilisées doivent être obturées,
- les grilles existantes de ventilation basse doivent être toutes obturées.

Les raccordements électriques doivent être réalisés conformément aux dispositions de la norme NF C15-100 « Installations électriques à basse tension ».

2.8.2. Mise en œuvre des entrées d'air

2.8.2.1. Généralités

Les entrées d'air sont à installer en partie haute en regard de passages d'air ménagés sur les menuiseries, sur les coffres de volets roulants ou en traversée de mur selon les instructions du fabricant.

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

Pour l'installation sur menuiserie 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 du CSTB n° 3376 établi par le Commission Chargée de Formuler des Avis Techniques pour montage sur menuiserie PVC.

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

Pour les installations sur murs, les accessoires de traversée de mur définis par le fabricant doivent être utilisés.

2.8.2.2. Cas particulier des entrées d'air hygroréglables

La température vue par l'élément sensible des entrées d'air hygroréglables est influencée par la température extérieure. Les entrées d'air hygroréglables ne peuvent donc pas être installées sur des éléments de construction pariéto-dynamiques (modification de la réponse de l'entrée d'air pouvant conduire à une dégradation de la qualité de l'air intérieur).

2.8.3. Mise en œuvre des bouches d'extraction

2.8.3.1. Généralités

Les bouches d'extraction GBP sont installées dans chaque pièce technique, en paroi verticale ou en plafond selon les préconisations décrites ci-dessous.

Il est nécessaire, lors de la mise en œuvre de la bouche d'extraction sur le conduit vertical, de :

- vérifier que les éventuels vides entre conduit et cloison de doublage ont bien été comblés,
- veiller à l'étanchéité de la bouche sur la paroi support.

Dans le cas d'une installation sur ouverture diamètre 125 mm, les bouches d'extraction sont raccordées via leur fût par simple emboitement, le joint à lèvre assurant le maintien et l'étanchéité.

Dans le cas d'une installation en applique, les bouches d'extraction sont vissées directement sur la paroi à l'entrée du conduit à l'aide d'une platine de fixation possédant un joint périphérique assurant l'étanchéité.

Pour une installation directement sur le conduit T2a, la platine de fixation n'est pas nécessaire.

2.8.3.2. Cas particulier des bouches d'extraction hygroréglables

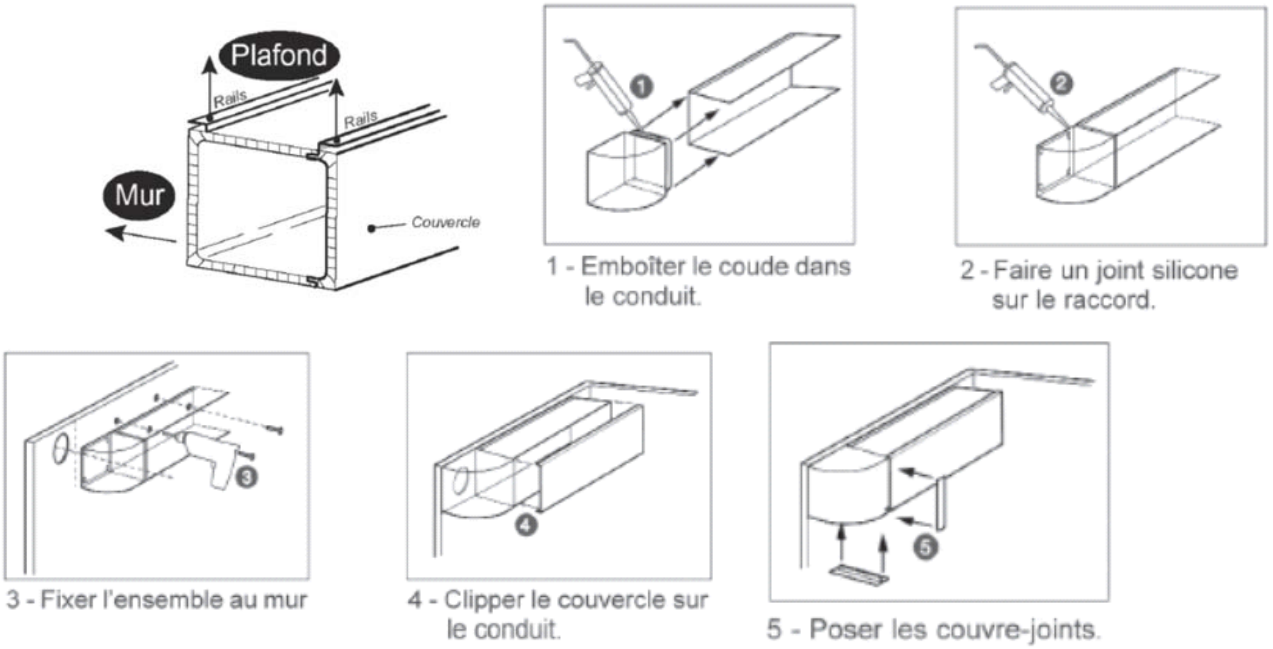
Afin de ne pas être influencées par la chaleur dégagée par les émetteurs de chaleur (y compris les appareils de cuisson), les bouches d'extraction hygroréglables doivent être placées en dehors du volume délimité par deux plans verticaux perpendiculaires à la paroi et distants de 50 cm des bords extérieurs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

Les émetteurs à convection à sortie frontale et à régulation électronique ne sont pas soumis à cette contrainte.

2.8.4. Mise en œuvre du conduit horizontal T2a

La mise en œuvre du conduit horizontal T2a doit être réalisée conformément à la notice technique TF2508 dont sont extraits les exemples de la *Figure 32* ci-dessous.

Figure 32 – Exemples de mise en œuvre des conduits horizontaux T2a



2.8.5. Mise en œuvre des conduits collectifs verticaux neufs

2.8.5.1. Généralités

Le conduit est normalement placé à l'intérieur des immeubles. Il peut néanmoins se produire, pour des raisons architecturales notamment, que ce conduit soit en tout ou partie situé à l'extérieur du bâtiment.

Les prescriptions du NF DTU 68.3 doivent être respectées concernant la mise en œuvre.

Le raccordement des conduits verticaux neufs au réseau horizontal doit être réalisé avec :

- un plenum dans le cas des conduits verticaux de type shunt,
- un té-souche dans le cas des conduits verticaux circulaires.

2.8.5.2. Particularités pour les conduits shunts métalliques

Dans le cas des conduits shunt métalliques (composés d'éléments d'étage, de conduits de liaison et éventuellement d'une souche en sortie de toiture : voir paragraphe 2.4.4.2.3), des mesures doivent être effectuées sur chaque chantier pour définir notamment la longueur des conduits de liaison.

La mise en œuvre de ces conduits comprend les opérations suivantes :

- Dans le cas d'une mise en œuvre intérieure, percement par carottage des planchers bas après contrôle des canalisations existantes,
- Assemblage des éléments par emboitement et vis autoforeuses, avec mise en place d'une trappe de visite en pied de colonne accessible,
- L'étanchéité entre les conduits de liaison et les éléments d'étage est assuré par mastic néoprène,
- Mise en œuvre d'un résiliant, de 2,5 mm d'épaisseur minimum, au droit de chaque traversée de dalle,
- Fixation des éléments d'étage par cornière équerre métallique,
- Dans le cas d'une installation en toiture terrasse, la sortie est éventuellement équipée d'une costière permettant sa fixation et une étanchéité complémentaire suivant les matériaux existants est réalisée,
- Percement d'un DN 125 mm au droit du rameau de chaque étage, et fixation avec mastic neoprène et rivets / vis autoforeuse d'un piquage plat,
- Habillage par une paroi assurant le degré coupe-feu de l'enveloppe du conduit en fonction de la catégorie du bâtiment (le flocage des conduits de type « shunt » neufs en acier galvanisé d'épaisseur 8/10ème est exclus)
- Mise en place des bouches d'extraction sur cette paroi.

2.8.6. Mise en œuvre du réseau aéraulique horizontal et du ventilateur

2.8.6.1. Généralités

Le réseau aéraulique entre les conduits existants raccordés au système et le ventilateur doit être réalisé conformément au NF DTU 68.3.

A titre d'exemple, le système doit comprendre un raccordement par manchette souple de l'extracteur mécanique au réseau.

La mise en œuvre dépend du type de toiture. Dans le cas d'une toiture dont les combles sont accessibles, le réseau peut être installé en combles.

Tel qu'indiqué au paragraphe 2.4.4.3 et si le dimensionnement le permet :

- le regroupement des conduits sous un même plenum est possible dans le cas de conduits accolés en toiture,
- la conservation de la dalle est possible dans le cas de plenums en recouvrement.

La mise en œuvre du ventilateur doit être réalisée conformément :

- aux dispositions de la norme NF C15-100 « Installations électriques à basse tension »,
- aux dispositions prévues dans l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié,
- au procès-verbal de classement de résistance au feu n° EFR-20-001642.

2.8.6.2. Etapes de mise en œuvre

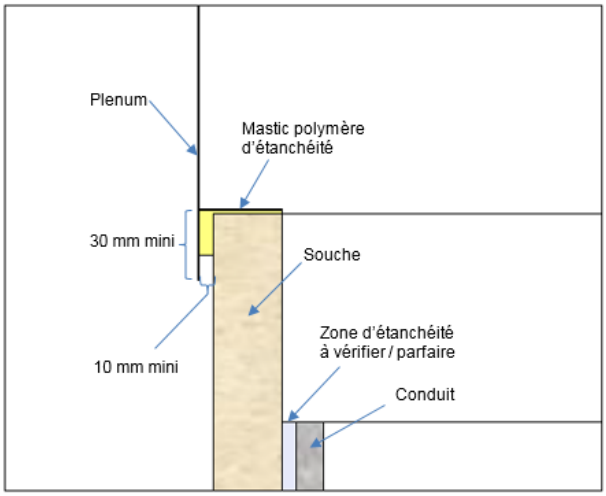
2.8.6.2.1. Etapes communes préalables à tous les types de plénums

- Effectuer un ramonage des conduits collectifs ou individuels réutilisés,
- S'assurer de l'étanchéité des plénums par contrôle visuel et, si nécessaire, parfaire l'étanchéité du plenum en appliquant du mastic néoprène d'étanchéité au niveau de chaque arête.

2.8.6.2.2. Cas d'utilisation d'un plénum de recouvrement avec suppression de la dalle existante

- Retirer la dalle et la coiffe existantes,
- Si nécessaire araser et nettoyer la partie supérieure du/des conduit(s), et s'assurer de la planéité de la partie supérieure,
- Fixer le plenum sur la souche à l'aide de vis ou scellés grâce à un scellement chimique,
- L'étanchéité au niveau de la jonction entre la base du plenum et la souche doit être assurée en appliquant du mastic polymère d'étanchéité sur le pourtour du plenum,
- Parfaire l'étanchéité de l'ensemble « souche-conduit(s) » au niveau du débouché du/des conduit(s),
- S'assurer du maintien du niveau d'étanchéité de la toiture après le retrait de la dalle et la mise en œuvre du plenum.

Figure 33 - Coupe verticale d'un plenum de recouvrement sur souche



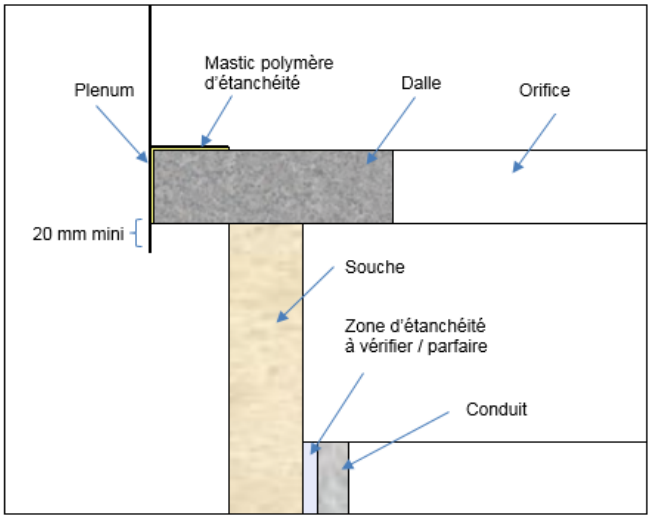
2.8.6.2.3. Cas d'utilisation d'un plénum de recouvrement avec conservation de la dalle existante

- Retirer la coiffe existante,
- Si nécessaire, sur la base des diagnostics réalisés selon les dispositions du paragraphe 2.6.1, agrandir l'orifice de la dalle aux dimensions déterminées lors du dimensionnement, les dimensions de l'orifice devant permettre :
  - à l'installateur : la visualisation et l'accès aux « Zones d'étanchéité à vérifier / parfaire »,
  - au maintenancier : le passage de sa canne de ramonage dans les conduits,

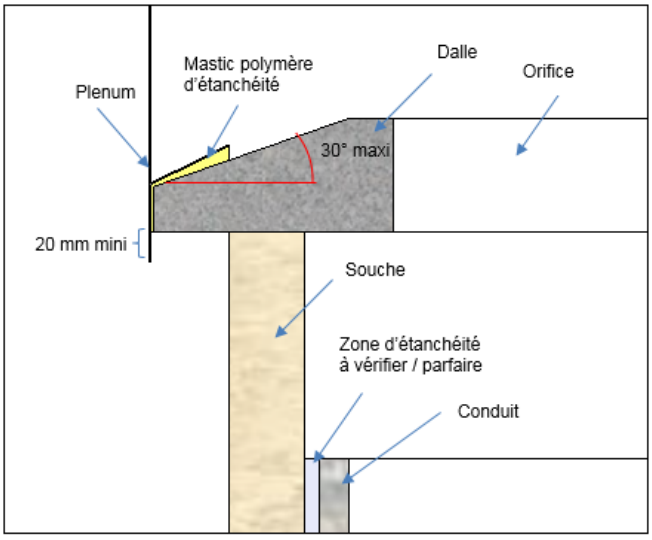
  Vérifier après découpe qu'il n'y a pas de fissure ou présence de fragilité. Si dégradation constatée, la dalle ne pourra pas être conservée et, auquel cas, la mise en œuvre devra être réalisée selon les dispositions du paragraphe 2.8.6.2.2 et un autre plénum que celui prévu initialement devra donc être utilisé.
- Nettoyer la partie supérieure du/des conduit(s),
- Fixer le plenum sur la dalle à l'aide de vis ou scellés grâce à un scellement chimique,
- L'étanchéité au niveau de la jonction entre la base du plenum et la dalle doit être assurée en appliquant du mastic polymère d'étanchéité sur le pourtour du plenum,
- Parfaire l'étanchéité de l'ensemble « dalle-souche-conduit(s) » au niveau du débouché du/des conduits.

Figure 34 - Coupe verticale d'un plenum de recouvrement sur dalle conservée

Cas d'une dalle plane



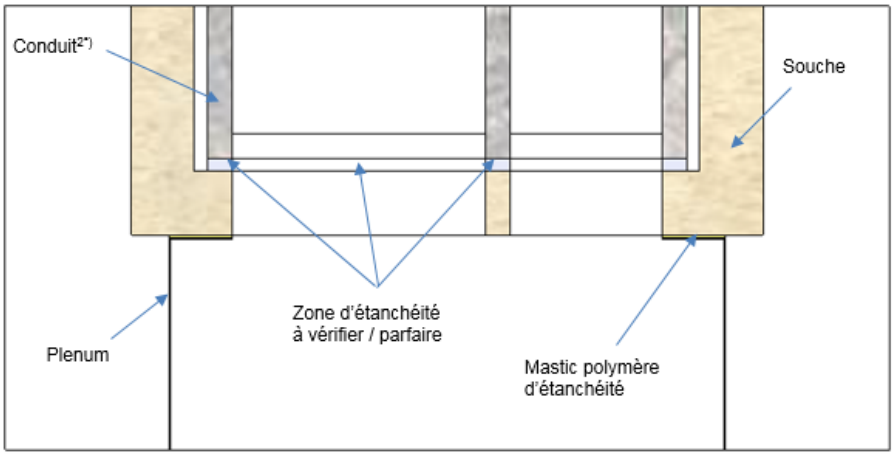
Cas d'une dalle incurvée



2.8.6.2.4. Cas d'utilisation d'un plénum en piquage

- Réaliser un carottage au niveau de chaque conduit vertical réutilisé,
- Parfaire l'étanchéité au niveau du carottage de ces conduits verticaux réutilisés,
- Les conduits réutilisés doivent être obturés au niveau de leur débouché,
- Fixer le plenum sur la souche à l'aide de vis,
- L'étanchéité au niveau de la jonction entre la base du plenum et la souche doit être assurée en appliquant du mastic polymère d'étanchéité sur le pourtour du plenum.

Figure 35 – Coupe horizontale d'un plenum en piquage sur souche



2.8.6.2.5. Etapes communes complémentaires à tous les types de plénums

- Réaliser le réseau aéraulique suivant les caractéristiques de fonctionnement basse pression,
- Installer le ventilateur,
- Réaliser le raccordement du ventilateur à l'aide de manchettes souples,
- Dans le cas particulier d'une mise en œuvre en toiture combles accessibles, mettre en œuvre la sortie de toiture.

2.8.6.3. Coffret d'asservissement CM1-3

Dans le cas où un coffret d'asservissement est nécessaire (cf. paragraphe 2.4.3.2.4), le coffret CAM1-3 peut être positionné soit à l'extérieur en toiture terrasse soit à l'intérieur en toiture combles accessibles.

Le coffret CAM 1-3 permet de relier un maximum de 3 ventilateurs et doit être relié au dispositif d'avertissement en cas de défaillance (cf paragraphe 2.8.7) afin d'avertir de l'état de fonctionnement de l'installation.

2.8.7. Mise en œuvre du renvoi d'alarme

Les installations doivent être équipées d'un système d'alarme (ayant pour objet de déclencher l'intervention des services de maintenance) fonctionnant automatiquement en cas d'arrêt du ventilateur.

Cette alarme est assurée par le pressostat situé sur le ventilateur ou par le coffret d'asservissement, et doit être :

- soit télétransmise dans un local de fonction,
- soit visible et lumineuse : elle est alors disposée dans chaque hall d'entrée,
- soit sonore : elle est alors disposée soit en partie haute de chaque cage d'escalier, soit dans chaque hall d'entrée, soit en façade extérieure, cette dernière localisation n'étant admise qu'en l'absence de cage d'escalier intérieure (cas des immeubles à desserte par coursive et escalier extérieur) ; la puissance du signal sonore doit être adaptée à l'environnement.

2.9. Réglages et réception de l'installation

La réception des installations doit être effectuée selon les modalités décrites dans le NF DTU 68.3 et en prenant en compte les dispositions complémentaires ci-après.

2.9.1. Vérifications préliminaires

Vérifier que les entrées d'air sont bien installées dans les pièces principales adéquates conformément aux tableaux de configurations de l'*Annexe A*.

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

Vérifier que les détalonnages des portes soient réalisés conformément au paragraphe 2.7.3.

Vérifier le paramétrage du ventilateur conformément aux dispositions établies lors de l'étude dimensionnement.

2.9.2. Réception

Pour un échantillon de logements jugé représentatif, l'installateur devra réaliser une mesure de dépression pour des bouches parmi les plus favorisées et les plus défavorisées, déterminées lors du dimensionnement du projet (généralement les premiers et les derniers étages).

En cas de dalle existante conservée, l'installateur devra réaliser, en complément des mesures citées, une mesure de dépression pour des bouches parmi les plus favorisées et les plus défavorisées, déterminées lors du dimensionnement du projet (généralement les premiers et les derniers étages) sur au moins une des colonnes possédant une dalle conservée par typologie de bâtiment.

Dans ces conditions, les dépressions mesurées (à l'aide d'un appareil de mesure dont la précision doit être de +/- 1 Pa dans la plage de mesure de 0 à 100 Pa) aux bouches devront être comprises entre 15 et 30 Pa, plage de pression des bouches d'extraction.

Si les dépressions ne sont pas dans cette plage, l'origine devra être recherchée et corrigée.

2.9.3. Dossier installateur

Afin de faciliter les opérations d'entretien et de maintenance, les entreprises chargées de la réalisation de l'installation, doivent fournir au gestionnaire de l'immeuble un dossier comportant au moins les informations suivantes :

- les coordonnées et la description du site,
- la date de mise en service,
- les essais réalisés,
- les éléments constitutifs du système installé,
- le résultat des mesures dans les logements.

2.10. Entretien et maintenance

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

2.10.1. Entrées d'air et bouches d'extraction

2.10.1.1. Généralités

Le nettoyage des entrées d'air et des bouches d'extraction peut être effectué par l'occupant.

Le nettoyage des entrées d'air doit être effectué au moins une fois par an. Celui des bouches d'extraction doit être effectué au moins deux fois par an.

2.10.1.2. Spécificités liées aux entrées d'air

L'entretien s'effectue par nettoyage au chiffon sec afin de s'assurer que la section de passage d'air n'est pas encrassée. L'entrée d'air doit être nettoyée sans être démontée. La fréquence de nettoyage dépend de la rapidité d'encrassement, donc du lieu d'installation (ville, campagne…).

Pour les entrées d'air hygroréglables, le système de commande hygroréglable ne doit pas recevoir d'eau, ni être démonté

2.10.1.3. Spécificités liées aux bouches d'extraction

Une notice d'entretien est fournie avec chaque bouche d'extraction.

Les systèmes de commande, hygroréglable ou temporisé, ne doivent pas recevoir d'eau ni être démonté.

Les opérations prévues pour les bouches d'extraction sont les suivantes :

- Démontage de la grille et de la case double volet par simple extraction,
- Nettoyage manuel à l'eau savonneuse,
- Remontage des deux éléments.

2.10.2. Ventilateurs

Une notice de montage et d'utilisation est fournie avec chaque ventilateur. Le nettoyage du ventilateur doit être effectué au moins une fois par an.

Après avoir pris soin de le mettre hors tension, dépoussiérage du ventilateur et plus particulièrement des aubes.

2.10.3. Coffret d'asservissement

Une notice de montage et d'utilisation est fournie avec chaque coffret d'asservissement.

Pour toute installation comprenant un coffret d'asservissement (c'est-à-dire lorsque plusieurs ventilateurs desservent un même logement), l'asservissement des ventilateurs et le report d'alarme associé doivent être vérifiés, une fois par an, par suppression de l'alimentation électrique d'un des ventilateurs.

2.10.4. Réseau aéraulique

Les points suivants doivent être réalisés a minima tous les 6 ans (opérations réalisées uniquement par un professionnel via le contrat d'entretien) :

- Vérification de la vacuité et réaliser un ramonage des conduits verticaux et horizontaux,
- Vérification de la présence des trappes de ramonage et tout autre organe des conduits verticaux, et de leur étanchéité si existante,
- Contrôle de l'absence de hottes ou de sèche-linge motorisés raccordés au système MATRYS.

2.11. Diffusion commerciale et assistance technique

La société ACTHYS a la licence exclusive pour la France de la commercialisation des bouches d'extraction et des entrées d'air du procédé MATRYS produites par la société AERECO ainsi que des ventilateurs MATRYS 700U, 1000U, 1500U, 2000U, 2500U, 3000U et 4000U fabriqués par ALDES Aéraulique.

En complément, la société ACTHYS assure l'assistance technique suivante :

2.11.1. Conception

La société ACTHYS dispose d'un logiciel de dimensionnement et met à disposition des maîtres d'œuvres un logiciel de pré-étude du système MATRYS.

En complément, la société ACTHYS peut apporter une assistance concernant les hypothèses à prendre en compte à travers une documentation et des services spécifiques.

2.11.2. Fournitures

La société ACTHYS commercialise des composants utiles à la mise en œuvre des systèmes objets du présent Avis Technique et conformes à la règlementation incendie en vigueur. Il s'agit, entre autre, de divers types de conduits et accessoires.

2.12. Résultats expérimentaux

Entrées d'air et bouches d'extraction

Les bouches d'extraction hygroréglables ont fait l'objet d'essais de caractérisation aéraulique (effectués dans le laboratoire AERECO en mai 2019). Les bouches d'extraction ont fait l'objet d'essais de caractérisation acoustique (effectués dans le laboratoire du CSTB en avril 2015 et d'AERECO en avril 2019).

Plenums

Perte de charge des plénums : rapports d'étude numérique ALDES référencés RA_20190401 et FS_00010_VBP

Conduit horizontal T2a

- Matériau constitutif : PV de classement de réaction au feu CSTB n° RA17-0270
- Rapport d'essais aérauliques (pertes de charges) établi par le fabricant (Aereco) : n° AER 113 C date : 13/03/2014)

Ventilateurs

Les caractéristiques débit/pression et débit/puissance des ventilateurs (MATRYS 700U, 1000U, 1500U, 2000U, 2500U, 3000U et 4000U) ont été établies, dans le laboratoire du fabricant, conformément à la NF EN ISO 5801.

Ces ventilateurs font l'objet du procès-verbal de classement au feu EFR-20-001642.

2.13. Références

2.13.1. Données environnementales[1]

Les systèmes « MATRYS » ne font pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Ils ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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

2.13.2. Autres références

La capacité de production de l'usine AERECO de Collégien (77) est de plus de 100 000 bouches d'extraction et entrées d'air par mois.

Les bouches d'extraction du système de ventilation mécanique basse pression reprennent la plupart des composants des bouches utilisées en VMC depuis janvier 1995 (nouvelle face avant et réglages différents). Les entrées d'air EHO (qui ont précédé les EHO²) sont fabriquées depuis 1996, l'EHT (qui a précédé les EHT²) est fabriquée depuis 1998 et enfin l'EHA² est fabriquée depuis 2009.

Plus de 20000 de logements sont équipés des systèmes MATRYS.

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

2.14. Annexes du Dossier Technique – Tableaux et figures

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

2.14.1.1. ANNEXE A.1 – Généralités

Nombre minimal de pièces techniques

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

Définition des typologies de pièces techniques

Dans les tableaux suivants :

- une salle de bains désigne une pièce équipée d'une baignoire et/ou d'une douche et éventuellement d'un WC ;
- 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 ;
- un cellier est une pièce technique sans point d'eau.

Cloisonnement d'un WC commun avec une salle de bains

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

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

2.14.1.2. ANNEXE A.2 – Distribution des produits dans les systèmes MATRYS

Les tableaux suivants précisent les cas d'emploi des différents types de bouche selon la taille du logement.

Tableau 11 – Utilisations possibles des bouches d'extraction type B (salle de bains)

Type	MATRYS Type Hygro A	MATRYS Type Hygro B
B5	F1, F2, F3 avec WC séparé et F4	F1 au F7 et plus
B6	F3 avec SdB et WC commun, F5, F6, F7 et +	

Tableau 12 – Utilisations possibles des bouches d'extraction type C (cuisine)

Type	MATRYS Type Hygro A	MATRYS Type Hygro B
C5	F1 et F2 avec WC séparé	F1et F2 avec WC séparé
C6	F6	F2 avec SdB et WC commun et F3 avec WC séparé
C7	F2 avec SdB et WC commun et F3	F3 avec SdB et WC commun, F4, F5, F6, F7 et +
C8	F4, F5, F7 et +	

Tableau 13 – Utilisations possibles de la bouche d'extraction W (WC)

Type	MATRYS Type Hygro A	MATRYS Type Hygro B
W	F1 au F7 et plus	F1 au F7 et plus

Tableau 14 – Utilisations possibles de la bouche d'extraction T (cellier et salle d'eau)

Type	MATRYS Type Hygro A	MATRYS Type Hygro B
T	F1 au F7 et plus	F1 au F7 et plus

2.14.1.3. ANNEXE A.3 – Système MATRYS type Hygro A

Tableau 15 – Configurations du système MATRYS type Hygro A

Configuration de base									Pièces techniques supplémentaires			
Logement	**Pièces humides**	**Modules d'entrées d'air [1]**		**Bouches d'extraction**								
		Séjour	**Par chambre**	**Cuisine**	**SdB1**	**SdB2**	**SdB / WC**	**WC**	**Autre SdB**	**Autre SdB / WC**	**Autre WC**	**Cellier ou salle d'eau**
F1	1 SdB/WC	2 * 30 ou 45		C5			B5		B5			T
F1	1 SdB 1 WC	2 * 30 ou 45		C5	B5			W	B5		W	T
F2	1 SdB/WC	30	45	C7			B5		B5			T
F2	1 SdB 1 WC	30	45	C5	B5			W	B5		W	T
F3	1 SdB/WC	75	45	C7			B6		B5			T
F3	1 SdB 1 WC	45	30	C7	B5			W	B5		W	T
F4	1 SdB 1 WC	60	45	C8	B5			W	B5		W	T
F5	1 SdB 1 WC	60	45	C8	B6			W	B5		W	T
F6	2 SdB 1 WC	90	45	C6	B6	B6		W	B5		W	T
F7	2 SdB 1 WC	90	45	C8	B6	B6		W	B5		W	T

[1] Toute entrée d'air (dont le module est spécifié dans le tableau ci-dessus) peut être une entrée d'air fixe ou une entrée d'air autoréglable.

2.14.1.4. ANNEXE A.4 – Système MATRYS type Hygro B

Tableau 16 – Configuration du système MATRYS type Hygro B

Configuration de base									Pièces techniques supplémentaires			
Logement	**Pièces humides**	**Type ou modules d'entrées d'air**		**Bouches d'extraction**								
		Séjour	**Par chambre**	**Cuisine**	**SdB1**	**SdB2**	**SdB / WC**	**WC**	**Autre SdB**	**Autre SdB / WC**	**Autre WC**	**Cellier ou salle d'eau**
F1 **[1]**	1 SdB/WC	2 * EH ou 45		C5			B5		B5			T
F1 **[1]**	1 SdB 1 WC	2 * EH ou 45		C5	B5			W	B5		W	T
F2	1 SdB/WC	EH	EH	C6			B5		B5			T
F2	1 SdB 1 WC	EH	EH	C5	B5			W	B5		W	T
F3	1 SdB/WC	2 * EH	EH	C7			B5		B5			T
F3	1 SdB 1 WC	EH	EH	C6	B5			W	B5		W	T
F4	1 SdB 1 WC	EH	EH	C7	B5			W	B5		W	T
F5	1 SdB 1 WC	2 * EH	EH	C7	B5			W	B5		W	T
F6	2 SdB 1 WC	2 * EH	EH	C7	B5	B5		W	B5		W	T
F7	2 SdB 1 WC	2 * EH	EH	C7	B5	B5		W	B5		W	T

[1] Pour les logements de type F1, l'entrée d'air de module 45 peut être une entrée d'air fixe ou une entrée d'air autoréglable.

2.14.2. ANNEXE B – Valeurs pour dimensionnement des systèmes

2.14.2.1. ANNEXE B.1 – Système MATRYS type Hygro A

Tableau 17a –Valeur de débit minimum par bouche à prendre en compte pour le dimensionnement Système MATRYS type Hygro A

Logement	Pièces humides	Cuisine	SdB1	SdB2	SdB / WC	WC	Autre SdB	Autre SdB / WC	Autre WC	Cellier ou salle d'eau
F1	1 SdB/WC	10,0			11,6		11,6			15,0
F1	1 SdB 1 WC	10,0	11,6			10,0	11,6		10,0	15,0
F2	1 SdB/WC	16,1			11,6		11,6			15,0
F2	1 SdB 1 WC	10,0	11,6			10,0	11,6		10,0	15,0
F3	1 SdB/WC	16,1			26,0		11,6			15,0
F3	1 SdB 1 WC	16,1	11,6			10,0	11,6		10,0	15,0
F4	1 SdB 1 WC	22,3	11,6			10,0	11,6		10,0	15,0
F5	1 SdB 1 WC	22,3	26,0			10,0	11,6		10,0	15,0
F6	2 SdB 1 WC	13,2	26,0	26,0		10,0	11,6		10,0	15,0
F7	2 SdB 1 WC	22,3	26,0	26,0		10,0	11,6		10,0	15,0

Tableau 17b –Valeur de débit maximum par bouche à prendre en compte pour le dimensionnement Système MATRYS type Hygro A

Logement	Pièces humides	Cuisine	SdB1	SdB2	SdB / WC	WC		Autre SdB	Autre SdB / WC	Autre WC		Cellier ou salle d'eau
		$Q_{mf}=Q_{MF}$	$Q_{mf}=Q_{MF}$	$Q_{mf}=Q_{MF}$	$Q_{mf}=Q_{MF}$	Q_{mf}	Q_{MF}	$Q_{mf}=Q_{MF}$	$Q_{mf}=Q_{MF}$	Q_{mf}	Q_{MF}	$Q_{mf}=Q_{MF}$
F1	1 SdB/WC	22,2			31,9			31,9				15,0
F1	1 SdB 1 WC	22,2	31,9			10	30	31,9		10	30	15,0
F2	1 SdB/WC	36,3			31,9			31,9				15,0
F2	1 SdB 1 WC	22,2	31,9			10	30	31,9		10	30	15,0
F3	1 SdB/WC	36,3			39,0			31,9				15,0
F3	1 SdB 1 WC	36,3	31,9			10	30	31,9		10	30	15,0
F4	1 SdB 1 WC	42,6	31,9			10	30	31,9		10	30	15,0
F5	1 SdB 1 WC	42,6	39,0			10	30	31,9		10	30	15,0
F6	2 SdB 1 WC	33,5	39,0	39,0		10	30	31,9		10	30	15,0
F7	2 SdB 1 WC	42,6	39,0	39,0		10	30	31,9		10	30	15,0

2.14.2.2. ANNEXE B.2 – Système MATRYS type Hygro B

Tableau 18a –Valeur de débit minimum par bouche à prendre en compte pour le dimensionnement Système MATRYS type Hygro B

Logement	Pièces humides	Cuisine	SdB1	SdB2	SdB / WC	WC	Autre SdB	Autre SdB / WC	Autre WC	Cellier ou salle d'eau
F1	1 SdB/WC	10,0			11,6		11,6			15,0
F1	1 SdB 1 WC	10,0	11,6			10,0	11,6		10,0	15,0
F2	1 SdB/WC	13,2			11,6		11,6			15,0
F2	1 SdB 1 WC	10,0	11,6			10,0	11,6		10,0	15,0
F3	1 SdB/WC	16,1			11,6		11,6			15,0
F3	1 SdB 1 WC	13,2	11,6			10,0	11,6		10,0	15,0
F4	1 SdB 1 WC	16,1	11,6			10,0	11,6		10,0	15,0
F5	1 SdB 1 WC	16,1	11,6			10,0	11,6		10,0	15,0
F6	2 SdB 1 WC	16,1	11,6	11,6		10,0	11,6		10,0	15,0
F7	2 SdB 1 WC	16,1	11,6	11,6		10,0	11,6		10,0	15,0

Tableau 18b –Valeur de débit maximum par bouche à prendre en compte pour le dimensionnement Système MATRYS type Hygro B

Logement	Pièces humides	Cuisine	SdB1	SdB2	SdB / WC	WC		Autre SdB	Autre SdB / WC	Autre WC		Cellier ou salle d'eau
		$Q_{mf}=Q_{MF}$	$Q_{mf}=Q_{MF}$	$Q_{mf}=Q_{MF}$	$Q_{mf}=Q_{MF}$	Q_{mf}	Q_{MF}	$Q_{mf}=Q_{MF}$	$Q_{mf}=Q_{MF}$	Q_{mf}	Q_{MF}	$Q_{mf}=Q_{MF}$
F1	1 SdB/WC	22,2			31,9			31,9				15,0
F1	1 SdB 1 WC	22,2	31,9			10	30	31,9		10	30	15,0
F2	1 SdB/WC	33,5			31,9			31,9				15,0
F2	1 SdB 1 WC	22,2	31,9			10	30	31,9		10	30	15,0
F3	1 SdB/WC	36,3			31,9			31,9				15,0
F3	1 SdB 1 WC	33,5	31,9			10	30	31,9		10	30	15,0
F4	1 SdB 1 WC	36,3	31,9			10	30	31,9		10	30	15,0
F5	1 SdB 1 WC	36,3	31,9			10	30	31,9		10	30	15,0
F6	2 SdB 1 WC	36,3	31,9	31,9		10	30	31,9		10	30	15,0
F7	2 SdB 1 WC	36,3	31,9	31,9		10	30	31,9		10	30	15,0

2.14.3. ANNEXE C – Données d'entrées des calculs thermiques règlementaires

2.14.3.1. ANNEXE C.1 – Système MATRYS type Hygro A

Tableau 19a – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système MATRYS type Hygro A

Logement	Pièces humides	Qvarepspec	Cdep	Qvarepspec pour Cdep = 1	SMEA
F1 **[1]**	1 SdB avec WC	26,8	1,10	29,5	60,0
F1 **[1]**	1 SdB 1 WC	38,2	1,10	41,9	60,0
F2	1 SdB avec WC	35,4	1,10	38,9	75,0
F2	1 SdB 1 WC	39,9	1,10	43,8	75,0
F3	1 SdB avec WC	48,1	1,10	52,9	165,0
F3	1 SdB 1 WC	48,6	1,10	53,5	105,0
F4	1 SdB 1 WC	55,5	1,10	61,0	195,0
F5	1 SdB 1 WC	67,3	1,10	74,0	240,0
F6	2 SdB 1 WC	87,3	1,10	96,0	315,0
F7	2 SdB 1 WC	95,5	1,10	105,1	360,0

[1] Pour les logements de type F1, les valeurs du *Tableau 1a* ci-dessus sont applicables quel que soit le type d'entrée d'air installé prévu au *Tableau 5* de l'*Annexe A.3* du présent Dossier Technique (deux entrées d'air de module 30 ou une entrée d'air de module 45).

Il est possible d'implanter des pièces humides supplémentaires (salle de bains avec ou sans WC, salle d'eau, WC et cellier) auquel cas il conviendra d'en tenir compte dans le calcul du Qvarepspec (pour Cdep = 1) en prenant en compte les valeurs contenues dans le Tableau 1b ci-après, les valeurs de la Smea et du coefficient de dépassement Cdep restant inchangées.

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 Qvarepspec (pour Cdep = 1) en lui ajoutant la valeur de 6,0 m^3/h par pièce ajoutée et en ajoutant à la Smea la valeur de 30,0 m^3/h par pièce principale supplémentaire.

Tableau 19b – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système MATRYS type Hygro A, Influence des bouches d'extraction supplémentaires (sur les valeurs du Tableau 1a)

	Salle de bains (avec ou sans WC)			WC			Cellier ou salle d'eau		
Logement	Type de bouche	$Qvarep_{spec}$	Smea	Type de bouche	$Qvarep_{spec}$	Smea	Type de bouche	$Qvarep_{spec}$	Smea
F1 **[1]** 1 SdB avec WC	B5	+11,9	0,0				T	+14,6	0,0
F1 **[1]** 1 SdB / 1 WC				W	+11,5	0,0			
F2 1 SdB avec WC									
F2 1 SdB / 1 WC				W	+11,5	0,0			
F3 1 SdB / 1 WC									
F3 1 SdB avec WC				W	+11,5	0,0			
F4 1 SdB / 1 WC									
F5 1 SdB / 1 WC									
F6 2 SdB / 1 WC									
F7 2 SdB / 1 WC									

[1] Pour les logements de type F1, les valeurs du *Tableau 1a* ci-dessus sont applicables quel que soit le type d'entrée d'air installé prévu au *Tableau 5* de l'*Annexe A.3* du présent Dossier Technique (deux entrées d'air de module 30 ou une entrée d'air de module 45).

2.14.3.2. ANNEXE C.2 – Système MATRYS type Hygro B

Tableau 20a – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système MATRYS type Hygro B

Logement	Pièces humides	Qvarepspec	Cdep	Qvarepspec pour Cdep = 1	SMEA
F1 **[1]**	1 SdB avec WC	26,9	1,10	29,6	36,8
F1 **[1]**	1 SdB 1 WC	38,2	1,10	42,0	32,1
F2	1 SdB avec WC	33,6	1,10	36,9	41,7
F2	1 SdB 1 WC	40,2	1,10	44,2	39,5
F3	1 SdB avec WC	38,2	1,10	42,0	76,5
F3	1 SdB 1 WC	46,9	1,10	51,6	55,2
F4	1 SdB 1 WC	51,4	1,10	56,5	78,6
F5	1 SdB 1 WC	53,5	1,10	58,9	120,6
F6	2 SdB 1 WC	68,9	1,10	75,8	136,4
F7	2 SdB 1 WC	71,1	1,10	78,2	161,9

[1] Pour les logements de type F1, les valeurs du *Tableau 2a* ci-dessus sont applicables quel que soit le type d'entrée d'air installé prévu au *Tableau 6* de l'*Annexe A.4* du présent Dossier Technique (deux entrées d'air hygroréglables ou une entrée d'air autoréglable de module 45).

Il est possible d'implanter des pièces humides supplémentaires (Salles de bains avec ou sans WC, salle d'eau, WC et Cellier) auquel cas il conviendra d'en tenir compte dans le calcul du Qvarepspec (pour Cdep=1) et de la Smea en prenant en compte les valeurs contenues dans le Tableau 2b ci-après, la valeur de la Smea restant inchangée.

L'ajout de pièces principales supplémentaires au F7 est possible à condition de leur implanter à chacune d'elles une entrée d'air correspondante à celle définie en F7, auquel cas, il conviendra d'en tenir compte dans le calcul du Qvarepspec (pour Cdep = 1) en lui ajoutant la valeur de 6,0 m^3/h par pièce ajoutée et en ajoutant à la Smea la valeur de 25,0 m^3/h par pièce principale supplémentaire.

Tableau 20b – Données d'entrée pour les calculs thermiques règlementaires, système MATRYS type Hygro B, Influence des bouches d'extraction supplémentaires (sur les valeurs du Tableau 2a)

	Salle de bains (avec ou sans WC)			WC			Cellier ou salle d'eau		
Logement	Type de bouche	$Qvarep_{spec}$	Smea	Type de bouche	$Qvarep_{spec}$	Smea	Type de bouche	$Qvarep_{spec}$	Smea
F1 **[1]** 1 SdB avec WC	B5	+12,0	-4,3				T	+14,3	-5,0
F1 **[1]** 1 SdB / 1 WC				W	+11,2	-4,4			
F2 1 SdB avec WC									
F2 1 SdB / 1 WC				W	+11,2	-4,4			
F3 1 SdB avec WC									
F3 1 SdB / 1 WC				W	+11,2	-4,4			
F4 1 SdB / 1 WC									
F5 1 SdB / 1 WC									
F6 2 SdB / 1 WC									
F7 2 SdB / 1 WC									

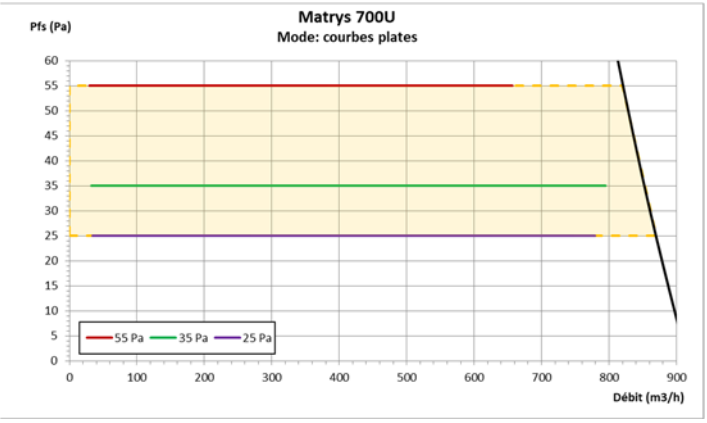
[1] Pour les logements de type F1, les valeurs du *Tableau 2a* ci-dessus sont applicables quel que soit le type d'entrée d'air installé prévu au *Tableau 6* de l'*Annexe A.4* du présent Dossier Technique (deux entrées d'air hygroréglables ou une entrée d'air autoréglable de module 45).

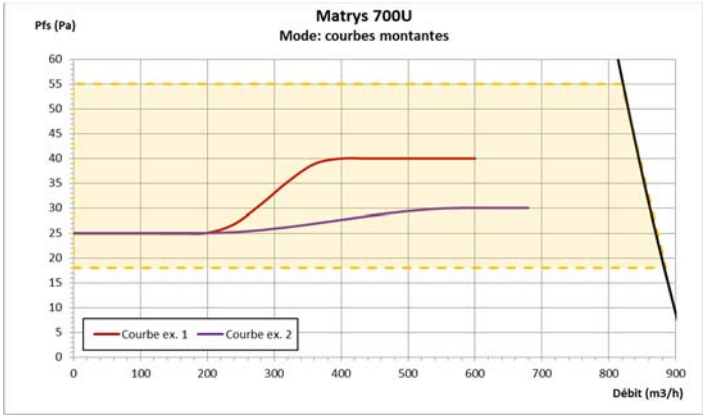
2.14.4. ANNEXE D – Ventilateurs – Courbes caractéristiques

Les courbes suivantes sont présentées avec une valeur de la pression statique du ventilateur « Pfs » (fan static pressure) selon la norme ISO 5801.

Figure 36 – MATRYS 700U – courbes caractéristiques

vitesse de rotation maximale : 2100 tr/min)





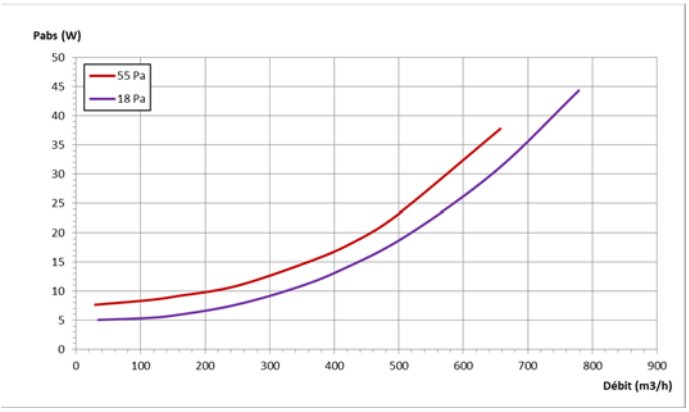
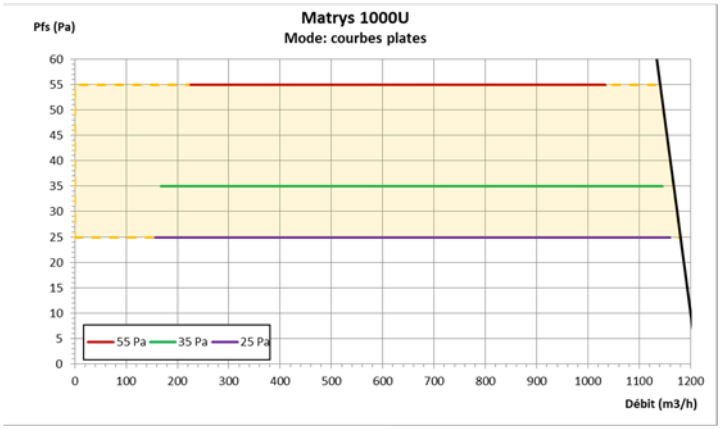
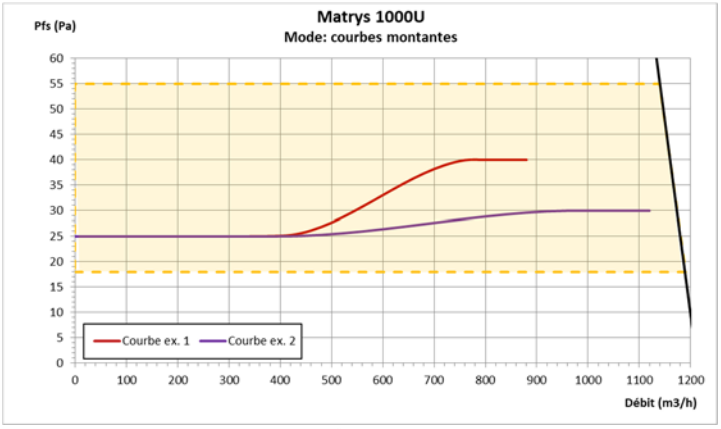


Figure 37 – MATRYS 1000U – courbes caractéristiques

vitesse de rotation maximale : 2750 tr/min)





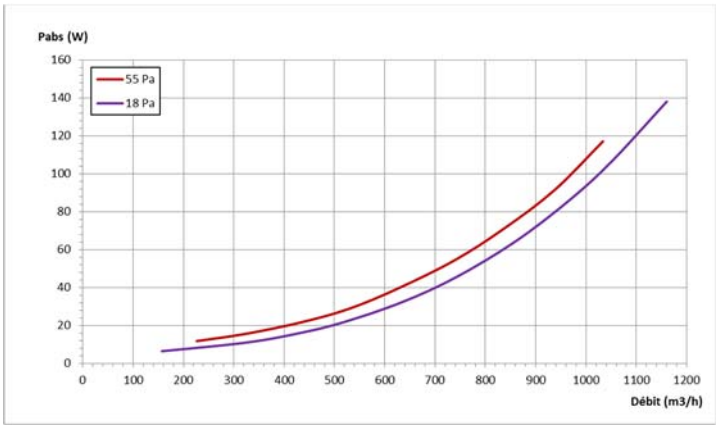
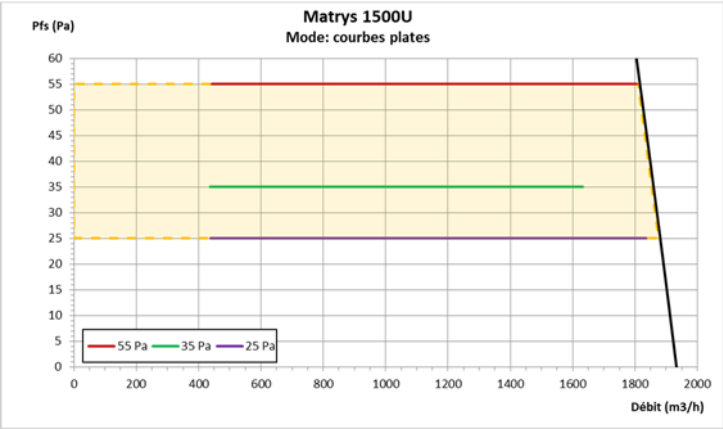
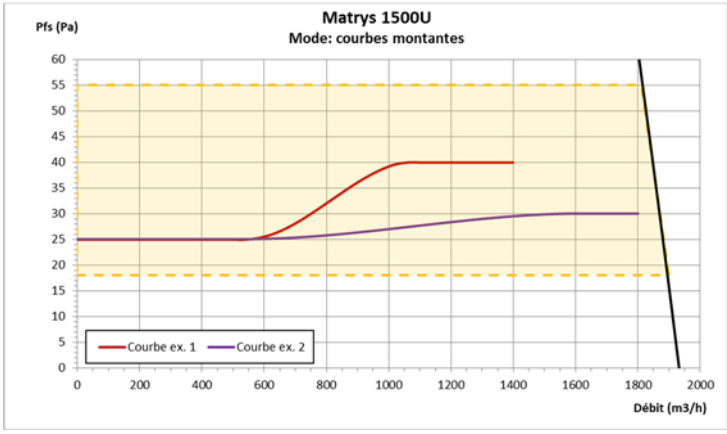


Figure 38 – MATRYS 1500U – courbes caractéristiques

vitesse de rotation maximale : 1450 tr/min)





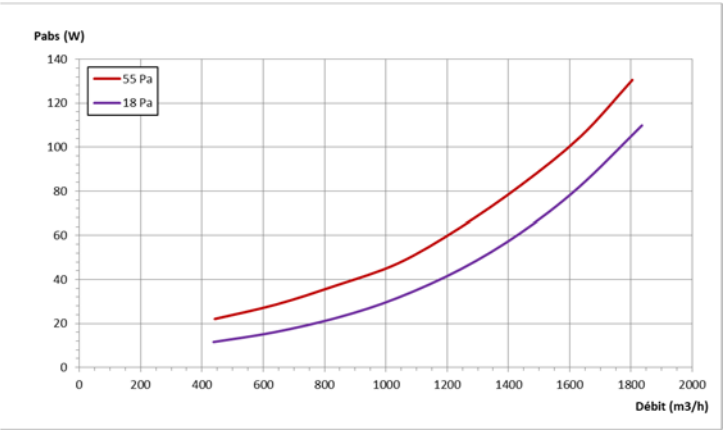
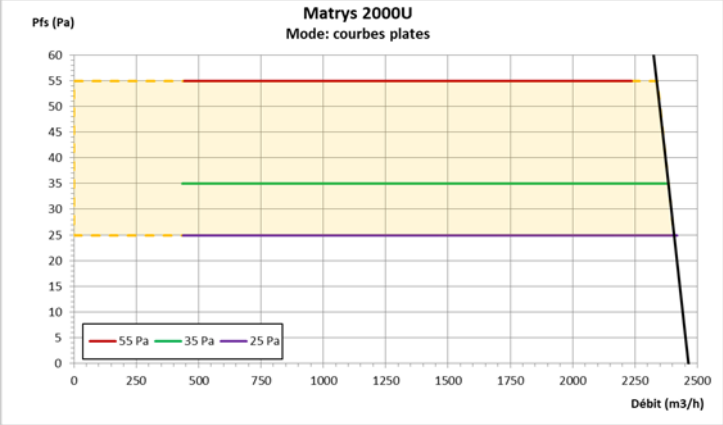
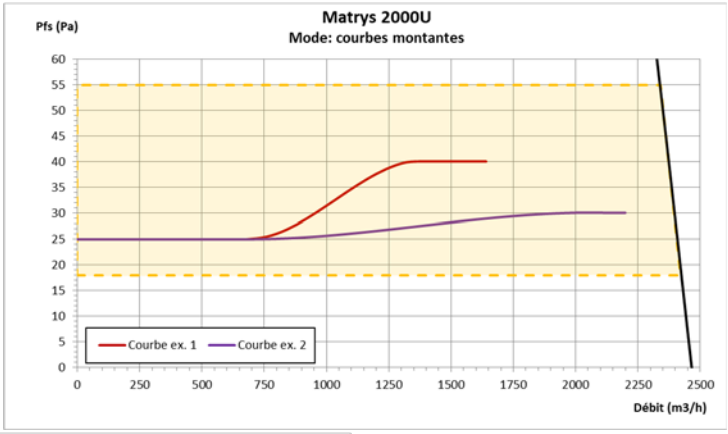


Figure 39 – MATRYS 2000U – courbes caractéristiques

vitesse de rotation maximale : 1500 tr/min)





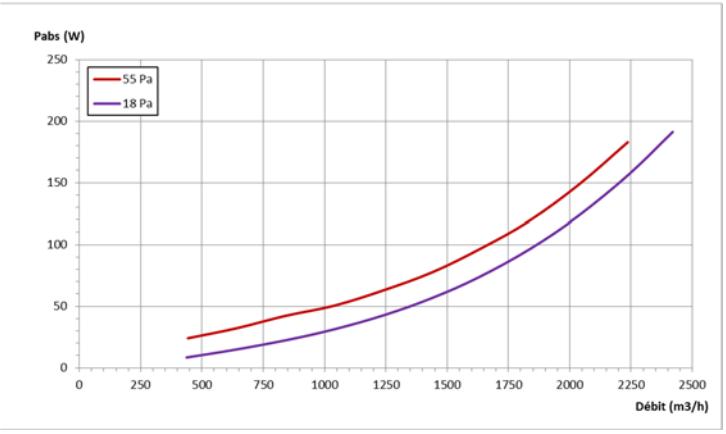
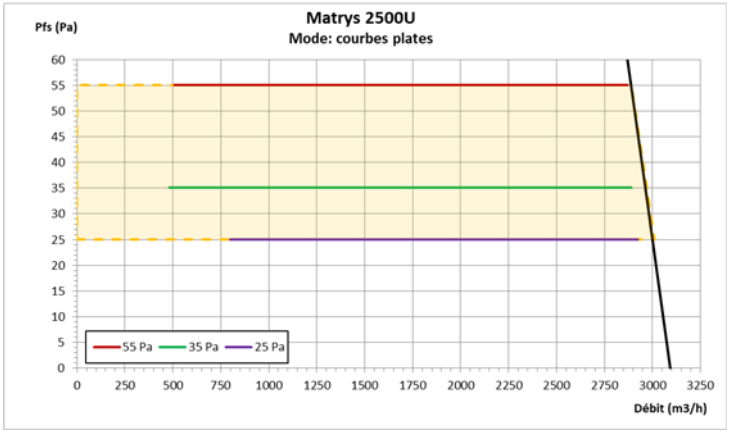
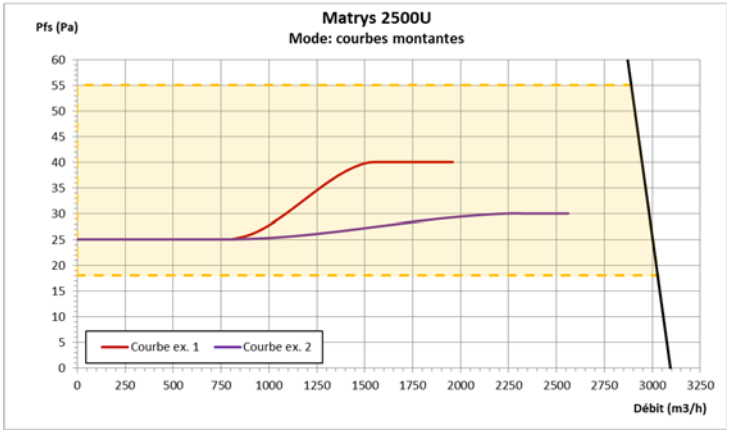


Figure 40 – MATRYS 2500U – courbes caractéristiques

vitesse de rotation maximale : 1400 tr/min)





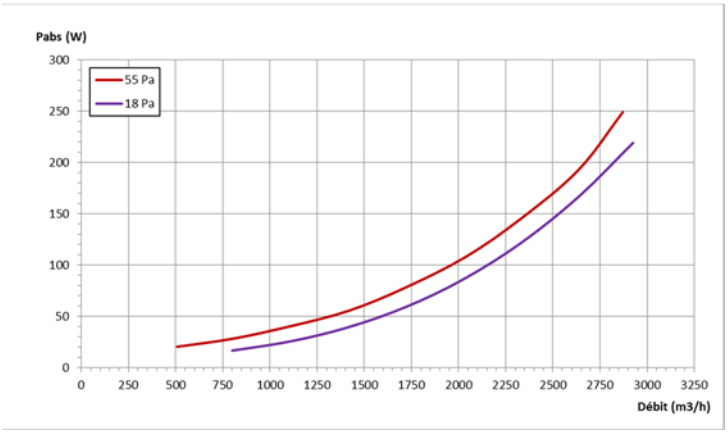
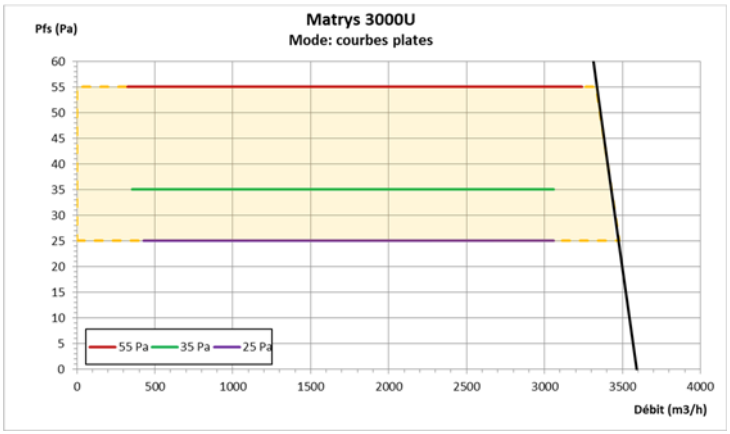
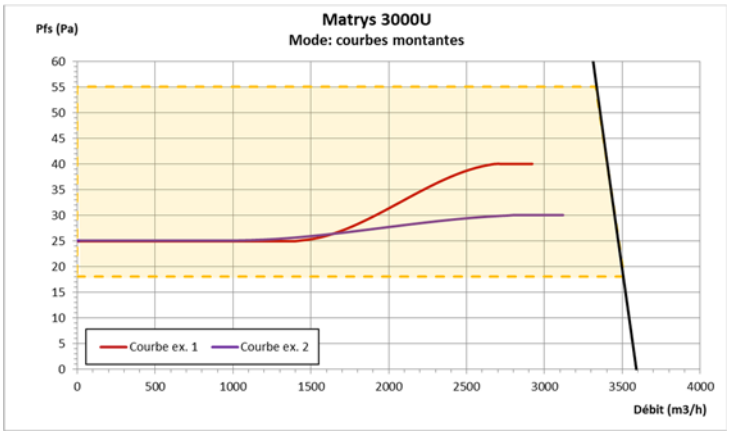


Figure 41 – MATRYS 3000U – courbes caractéristiques

vitesse de rotation maximale : 1550 tr/min)





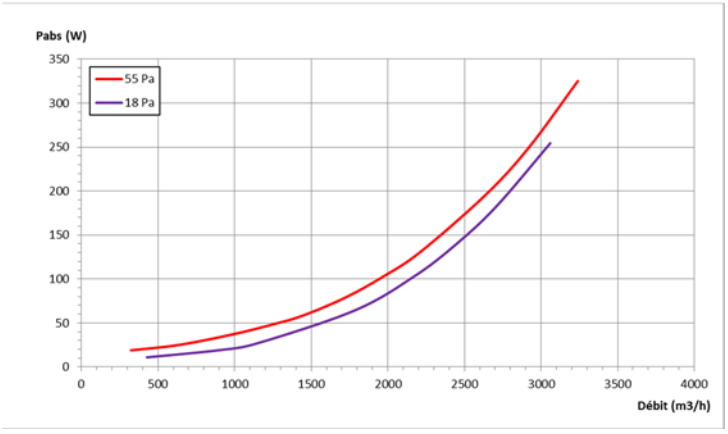
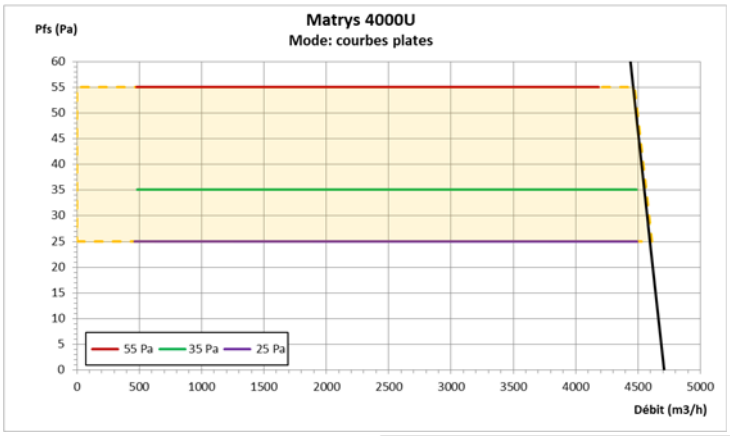
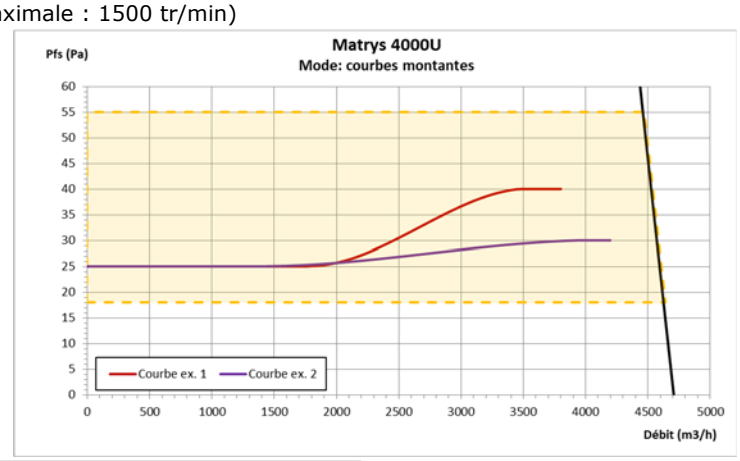
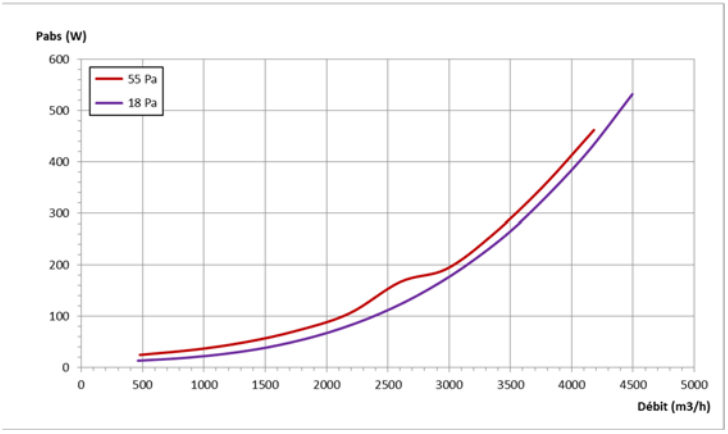


Figure 42 – MATRYS 4000U – courbes caractéristiques

vitesse de rotation maximale : 1500 tr/min)

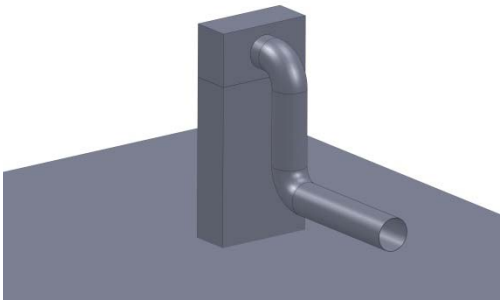


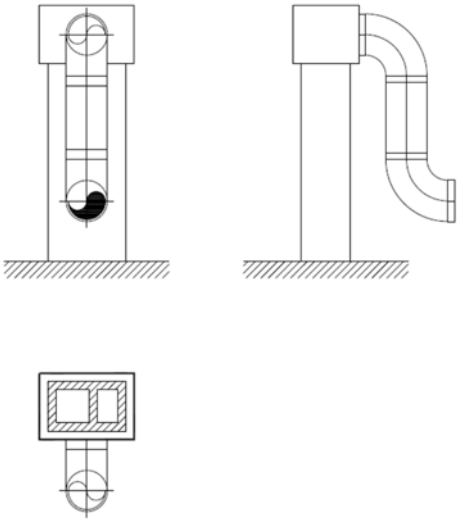
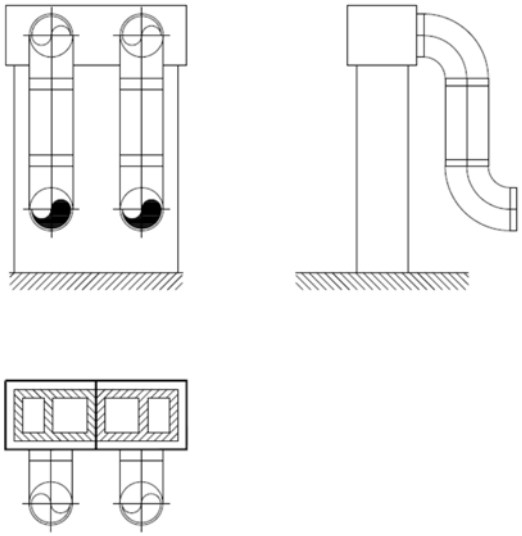
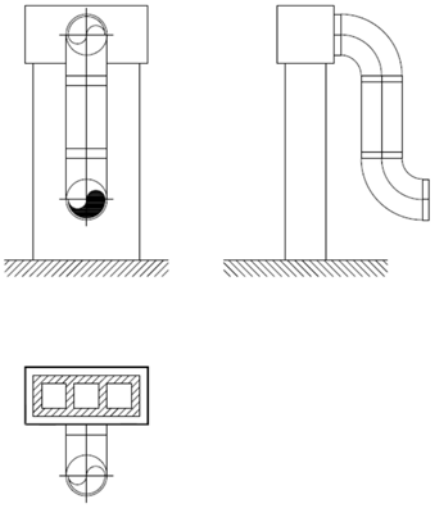
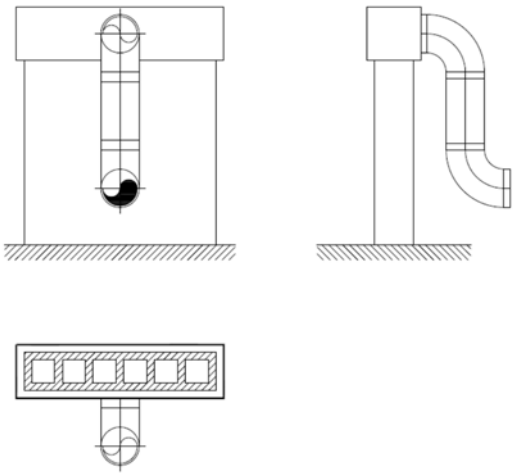




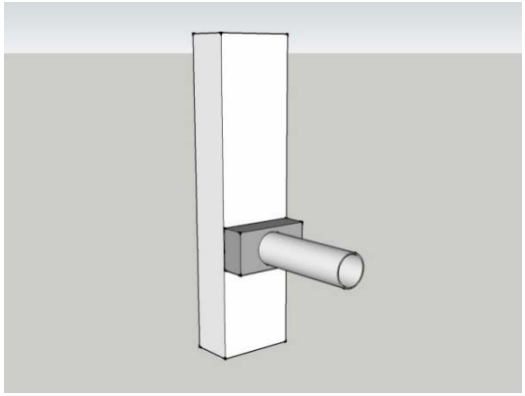
2.14.5. ANNEXE E – Plénums de raccordement

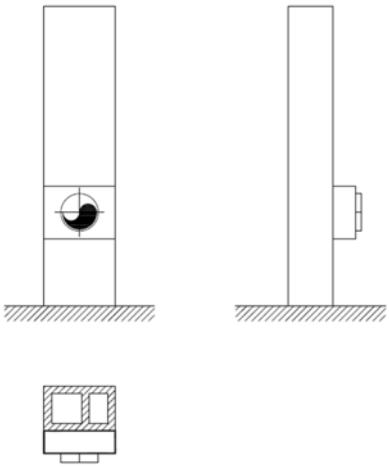
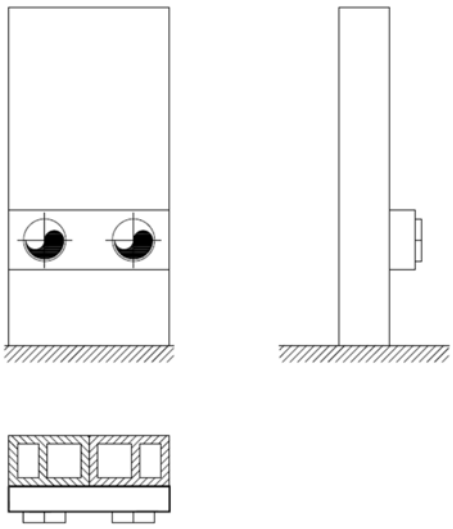
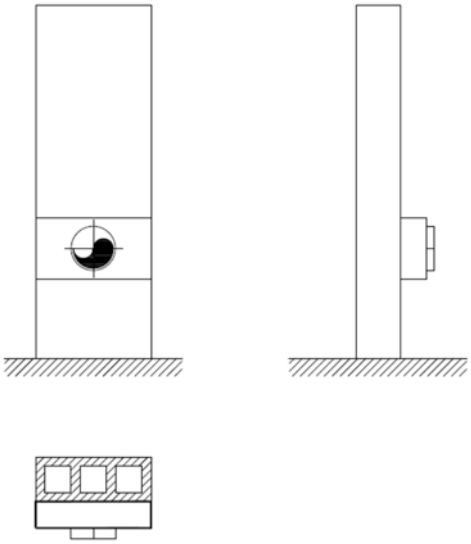
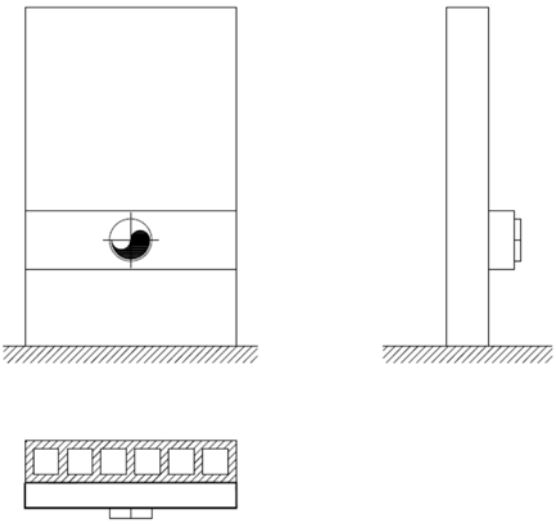
2.14.5.1. ANNEXE E.1 – Plénums de recouvrement (coiffant des conduits existants) – schémas de principe



Exemple d'un plenum sur Shunt 1 collecteur et 1 individuel	Exemple d'un plenum sur Shunt 2 Collecteurs et 2 individuels
	
Exemple d'un plenum sur 3 conduits individuels	**Exemple d'un plenum sur 6 conduits individuels**
	

2.14.5.2. ANNEXE E.2 – Plénums en piquage (sur la face de la souche des conduits existants)



Exemple d'un plenum en piquage sur Shunt 1 collecteur et 1 individuel	Exemple d'un plenum en piquage sur Shunt 2 Collecteurs et 2 individuels
	
Exemple d'un plenum en piquage sur 3 conduits individuels	**Exemple d'un plenum en piquage sur 6 conduits individuels**
	

2.14.6. ANNEXE F – Fiche diagnostic

DIAGNOSTIC PREALABLE

Nom opération _____ RR_____ Maitre d'ouvrage _____ Date __/___/___
N° Bâtiment/allée _____ Étage _____ N° Appt _____ Type _____

Cuisson gaz oui ☐ non ☐ **Chauffage/ECS** : collectif ☐ Ventouse ☐ BS-B11 ☐ P (kw) _____
Vide Ordure oui ☐ non ☐
Remarques : _____

Pièces	Nbre	Conduit	VB	VH	Détalonnage (mm)	Remarques
		☐ Shunt ☐ Individuel	Oui ☐ Non☐ _____x_____	Oui ☐ Non☐ _____x_____		
		☐ Shunt ☐ Individuel	Oui ☐ Non☐ _____x_____	Oui ☐ Non☐ _____x_____		
		☐ Shunt ☐ Individuel	Oui ☐ Non☐ _____x_____	Oui ☐ Non ☐ _____x_____		
		☐ Shunt ☐ Individuel	Oui ☐ Non☐ _____x_____	Oui ☐ Non ☐ _____x_____		
		☐ Shunt ☐ Individuel	Oui ☐ Non☐ _____x_____	Oui ☐ Non ☐ _____x_____		

Vide entre habillage et conduit VH : **Cuisine** oui ☐ non ☐ **WC** oui ☐ non ☐ **SdB** oui ☐ non ☐

Séchoir oui ☐ non ☐ Localisation : _____
Grille de transfert oui ☐ non ☐ Localisation : _____
Loggia oui ☐ non ☐ Localisation : _____
Porte palière étanche oui ☐ non ☐
Besoin de T2a oui ☐ non ☐ Si oui, réaliser le tracé et préciser les produits « T2a » nécessaires. (Nbre de pièces et longueur)

Remarques : _____

Entrees d'air							
CUISINE	SALON	Salle à Manger	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5
x	x	x	x	x	x	x	x
☐ CVR ☐ Fenêtre	☐ CVR ☐ Fenêtre	☐ CVR ☐ Fenêtre	☐ CVR ☐ Fenêtre	☐ CVR ☐ Fenêtre	☐ CVR ☐ Fenêtre	☐ CVR ☐ Fenêtre	☐ CVR ☐ Fenêtre

CVR = coffre de volet roulant

Remarques : _____

N°Vert 0800 730 500
APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE
ACTHYS

N°Vert 0800 730 500
APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE
ACTHYS