

Groupe Spécialisé n° 14.5
« EQUIPEMENTS / Ventilation et systèmes par vecteur air »

VMC SIMPLE FLUX HYGROREGLABLE
CODE D'ESSAIS AERAULIQUES ET ACOUSTIQUES
(révision 04)

Référence : GS14V/ESSAIS-HYG_rev04

Date de création : juillet 2003

Date de révision : document approuvé par le Groupe Spécialisé n° 14.5 « Equipements / Ventilation et systèmes par vecteur air » le 08/02/2016.

SOMMAIRE

1	OBJET	3
2	PREAMBULE RELATIF A L'EXPRESSION DES RESULTATS DE MESURE POUR LES CARACTERISTIQUES AERAULIQUES	3
	2.1 Composants sans ventilateur	3
	2.2 Composants équipés d'un ventilateur.....	4
3	CODE D'ESSAIS DES ENTRES D'AIR HYGROREGLABLES.....	4
	3.1 Essais aérauliques	4
	3.2 Essais acoustiques.....	5
4	CODE D'ESSAIS DES ENTRES D'AIR NON HYGROREGLABLES	5
5	CODE D'ESSAIS DES BOUCHES D'EXTRACTION HYGROREGLABLES	6
	5.1 Essais aérauliques	6
	5.2 Essais acoustiques.....	6
6	CODE D'ESSAIS DES BOUCHES D'EXTRACTION NON HYGROREGLABLES	7
	6.1 Essais aérauliques	7
	6.2 Essais acoustiques.....	7
7	CODE D'ESSAIS DES GROUPES D'EXTRACTION	8
	7.1 Rappel des typologies de groupes d'extraction visées dans le CPT 3615-V4	8
	7.2 Objectifs du code d'essais et nombre d'essais à réaliser	8
	7.3 Groupes d'extraction multipiquages	9
	7.4 Groupes d'extraction monopiquage avec plénum de répartition	12
	7.5 Groupes d'extraction monopiquage sans plénum de répartition	13
	7.6 Groupes d'extraction « avec capteur de pression »	15
	7.7 Groupes d'extraction intégrés à un chauffe-eau thermodynamique	15
	7.8 Groupes d'extraction muni d'un filtre	16

1 OBJET

Ce document a pour objet de définir les codes d'essais aérauliques et acoustiques des composants des systèmes de ventilation hygroréglable visés dans les Avis Techniques attachés au Cahier des Prescriptions Techniques communes « Systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable », objet du cahier du CSTB n° 3615-V4 de décembre 2015, nommé « CPT 3615-V4 » dans la suite du présent document¹.

Ce document :

- détaille les éventuelles dispositions spécifiques en complément des normes d'essais existantes²,
- est également applicable, le cas échéant, dans le cadre de la marque de certification CSTBat-35 « Ventilation hygroréglable ».

2 PREAMBULE RELATIF A L'EXPRESSION DES RESULTATS DE MESURE POUR LES CARACTERISTIQUES AERAULIQUES

2.1 Composants sans ventilateur

Pour tous les composants sans ventilateur, les débits sont exprimés en m³/h et corrigés selon la formule suivante :

$$Q_{v_{cor}} = Q_{v_{meas}} \sqrt{\frac{293,15}{T_{meas}} \frac{p_{meas}}{101325}}$$

Cette formule provient de l'application de la formule générique ci-dessous avec un exposant « n » pris égal à 0,5 (conformément aux travaux de normalisation en cours à la date de rédaction du présent code d'essais) :

$$Q_{v_{cor}} = Q_{v_{meas}} \left(\frac{\rho_{ref}}{\rho_{meas}} \right)^{n-1} \left(\frac{\mu_{ref}}{\mu_{meas}} \right)^{1-2n} \quad \text{avec} \quad \rho_{meas} = \rho_{ref} \left(\frac{p_{meas}}{p_{ref}} \right) \left(\frac{T_{ref}}{T_{meas}} \right)$$

avec :

- $Q_{v_{cor}}$: débit volumique d'air corrigé, en m³/h
- $Q_{v_{meas}}$: débit volumique mesuré de débit d'air, en m³/h
- p_{meas} : pression atmosphérique mesurée, en Pa
- T_{meas} : température mesurée, en K
- p_{ref} : pression atmosphérique de référence égale à 101325 Pa
- T_{ref} : température de référence égale à 293,15 K
- μ_{meas} et μ_{ref} : respectivement viscosité dynamique dans les conditions ambiantes et viscosité dynamique de référence

¹ Le CPT 3615-V4 est disponible sur demande auprès du Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 14.5. Il sera publié sur le site internet de la CCFAT au 1^{er} janvier 2017. Pour les Avis Techniques en cours de validité jusqu'au 31 décembre 2016, le CPT 3615-V3 reste applicable.

² Ces normes d'essais sont :

- NF EN 13141-1 : Ventilation des bâtiments, Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements Partie 1 : Dispositifs de transfert d'air montés en extérieur et intérieur ;
- NF EN 13141-2 : Ventilation des bâtiments, Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements Partie 2 : Bouches d'air d'évacuation et d'alimentation ;
- NF EN 13141-9 : Ventilation des bâtiments, Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements Partie 9 : Dispositif de transfert d'air hygroréglable monté en extérieur ;
- NF EN 13141-10 : Ventilation des bâtiments, Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements Partie 10 : Bouche d'extraction d'air hygroréglable ;
- NF EN ISO 3741 : Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique.

2.2 Composants équipés d'un ventilateur

Pour les composants équipés d'un ventilateur, aucune correction n'est effectuée sur le débit mesuré. La correction est réalisée sur la pression (p) et sur la puissance électrique (P) par les relations suivantes :

pour la pression « p »	$p_{\text{cor}} = p_{\text{meas}} \frac{\rho_{\text{ref}}}{\rho_{\text{meas}}}$
pour la puissance électrique « P »	$P_{\text{cor}} = P_{\text{meas}} \frac{\rho_{\text{ref}}}{\rho_{\text{meas}}}$

avec :

- p_{cor} : pression corrigée, en Pa
- p_{meas} : pression mesurée, en Pa
- P_{cor} : puissance électrique corrigée, en W
- P_{meas} : puissance électrique mesurée, en W
- ρ_{ref} : la densité de l'air ramenée dans les conditions de référence suivantes :
Patm = 101325 Pa, T = 20°C et HR = 50%
- ρ_{meas} : la densité de l'air durant l'essai (kg/m^3)

3 CODE D'ESSAIS DES ENTRES D'AIR HYGRORÉGLABLES

3.1 Essais aérauliques

3.1.1 Principe général

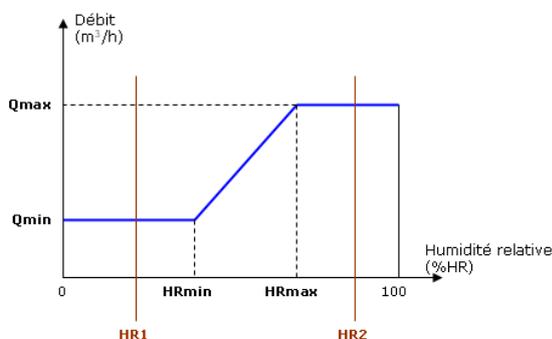
Les essais aérauliques des entrées d'air hygroréglables sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF EN 13141-9.

3.1.2 Dispositions spécifiques

Durant les essais, la température de l'air intérieur est mesurée en trois points autour de l'entrée d'air et l'humidité relative est mesurée au niveau d'une de ces trois sondes.

La dépression à laquelle est soumise l'entrée d'air est fixée par le fabricant (la valeur indiquée dans l'Avis Technique est privilégiée).

Les essais sont réalisés, par valeurs croissantes de l'humidité relative puis par valeurs décroissantes dans la plage d'humidité [HR1,HR2] définie ci-dessous, par paliers d'humidité de maximum 10% HR.



HR1 = max (30%HR ; HR_{min} - 10%HR)
 HR2 = min (80%HR ; HR_{max} + 10%HR)
 où [HR_{min} ; HR_{max}] est la plage définie par le fabricant en %.

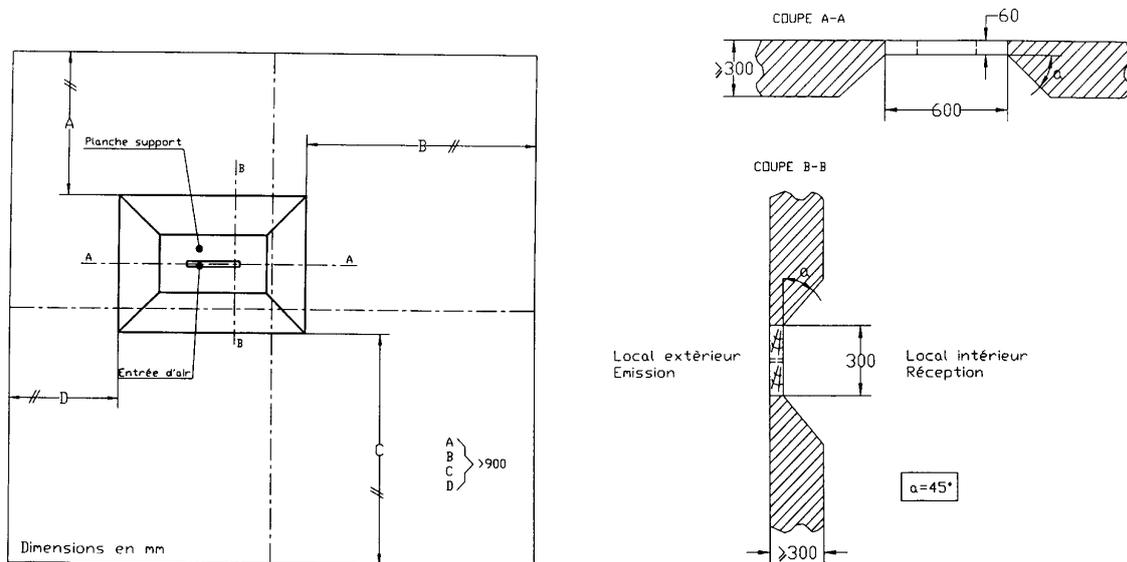
Pour les essais aérauliques dits « non isothermes » dans la norme NF EN 13141-9, les deux températures « extérieures » retenues sont les suivantes : 4°C et 11°C, l'écart admissible pendant l'essai ne devant pas dépasser 1°C.

3.2 Essais acoustiques

3.2.1 Principe général

La mesure de l'isolation aux bruits aériens est faite selon la norme NF EN 13141-1.

L'implantation de l'entrée d'air dans le mur séparatif est conforme au schéma ci-après :



3.2.2 Dispositions spécifiques

Lors des essais acoustiques, l'entrée d'air est artificiellement maintenue en position d'ouverture maximale. Le calage du composant est réalisé par le laboratoire en concertation avec le fabricant (pour la définition du dispositif de blocage mécanique du système de commande).

4 CODE D'ESSAIS DES ENTRES D'AIR NON HYGROREGLABLES

Les essais aérauliques et acoustiques des entrées d'air non hydroréglables sont réalisées conformément à la norme NF EN 13141-1.

5 CODE D'ESSAIS DES BOUCHES D'EXTRACTION HYGRORÉGLABLES

5.1 Essais aérauliques

5.1.1 Principe général

Les essais aérauliques des bouches d'extraction hygroréglables sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF EN 13141-10.

5.1.2 Dispositions spécifiques

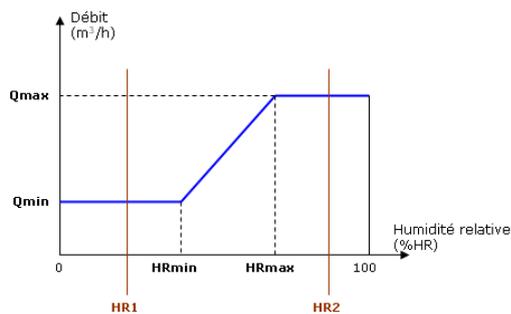
Avant les essais mesures il sera est procédé à 5 montages/démontages des parties amovibles nécessaires à l'entretien.

Durant les essais, la température de l'air intérieur est mesurée en trois points autour de la bouche d'extraction et l'humidité relative est mesurée au niveau d'une de ces trois sondes.

La dépression à laquelle est soumise la bouche d'extraction doit être la pression minimale (P_{min}) de la plage de fonctionnement (valeur définie dans l'Avis Technique).

Les essais sont réalisés, par valeurs croissantes de l'humidité relative puis par valeurs décroissantes :

- dans la plage d'humidité [HR1,HR2] définie ci-dessous,
- par paliers d'humidité de maximum 10% HR.



$HR1 = \max (30\%HR ; HR_{min} - 10\%HR)$
 $HR2 = \min (80\%HR ; HR_{max} + 10\%HR)$
 où $[HR_{min} ; HR_{max}]$ est la plage définie par le fabricant en %.

Pour les bouches d'extraction temporisées, les mesures du débit et de la durée de temporisation sont effectuées selon la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.2 du présent document.

5.2 Essais acoustiques

5.2.1 Principe général

La mesure des caractéristiques acoustiques est réalisée selon les modalités de la norme NF EN ISO 3741 pour le bruit propre et de la norme NF EN 13141-2 pour l'isolement acoustique d'un couple de bouches.

5.2.2 Dispositions spécifiques

Le calage de la bouche d'extraction (60%HR) doit être réalisé par le laboratoire avec les consignes du fabricant et validé par un essai aéraulique.

5.2.2.1 Niveau de puissance acoustique

Pour la détermination du niveau de puissance acoustique (bruit propre) « L_{WA} » exprimé en dB(A) :

- la bouche d'extraction hygroréglable doit être artificiellement maintenue dans une position d'ouverture correspondant au débit théorique obtenu à 60% d'HR à la pression minimale de la plage de fonctionnement ;
- les essais sont réalisés à $P_{max} - 15\%$ où P_{max} est la pression maximale de fonctionnement définie dans l'Avis Technique.

Pour une bouche d'extraction temporisée, la position d'ouverture maximale (correspondant au débit temporisé) ne fait pas l'objet d'un essai de détermination du niveau de puissance acoustique.

5.2.2.2 Isolement acoustique d'un couple de bouche d'extraction

Pour la détermination de l'isolement acoustique normalisé d'un couple de bouches (interphonie) « $D_{n,e,w} + C$ » exprimé en dB :

- dans le cas d'un couple de bouches d'extraction « cuisine » :
 - le composant situé dans le local d'émission doit avoir son volet de débit additionnel ouvert,
 - le composant situé dans le local de réception doit quant à lui être artificiellement maintenu dans une position d'ouverture correspondant au débit théorique obtenu à 60% d'HR à la pression minimale de la plage de fonctionnement,
- dans le cas d'un couple de bouches d'extraction « salle de bains » ou « salle d'eau », les deux bouches d'extraction doivent être artificiellement maintenues dans une position d'ouverture correspondant au débit théorique obtenu à 60% d'HR à la pression minimale de la plage de fonctionnement.

6 CODE D'ESSAIS DES BOUCHES D'EXTRACTION NON HYGRORÉGLABLES

6.1 Essais aérauliques

6.1.1 Principe général

Les essais aérauliques des bouches d'extraction non hygroréglables sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF EN 13141-2 (caractéristique débit/pression en position d'ouverture nominale).

6.1.2 Dispositions spécifiques

Pour les composants disposant d'un débit temporisé :

- la valeur de ce débit temporisé doit être mesurée pour la différence pression définie dans l'Avis Technique,
- la durée de la temporisation doit être simultanément mesurée.

6.2 Essais acoustiques

Pour les bouches d'extraction non hygroréglables, la mesure du niveau de puissance acoustique (bruit propre) « L_{WA} » exprimé en dB(A) doit être effectuée :

- selon les modalités de la norme NF EN 13141-2,
- pour une différence de pression égale à $P_{max}-15\%$ où P_{max} est la pression maximale de fonctionnement définie dans l'Avis Technique.

7 CODE D'ESSAIS DES GROUPES D'EXTRACTION

7.1 Rappel des typologies de groupes d'extraction visées dans le CPT 3615-V4

Le groupe d'extraction peut être :

- multipiquages,
- monopiquage :
 - éventuellement associé à un plénum de répartition,
 - éventuellement intégré à un chauffe-eau thermodynamique fonctionnant sur l'air extrait.

Le présent document ne s'oppose pas :

- à l'utilisation d'une régulation en pression (permettant d'assurer une pression constante au réseau d'extraction) pilotée par une mesure effectuée au niveau du groupe d'extraction et à ce que cette pression de fonctionnement au réseau d'extraction soit réglable sur chantier,
- à ce que le groupe d'extraction soit muni d'un filtre,
- à ce que le groupe d'extraction possède plusieurs réglages possibles ; dans le présent document, un « réglage » correspond à une courbe débit/pression pour laquelle la vitesse de rotation du moteur peut être constante ou variable.

7.2 Objectifs du code d'essais et nombre d'essais à réaliser

7.2.1 Objectifs

Le présent code d'essais a pour but de définir, pour les différents types de groupes d'extraction visés au domaine d'emploi, les modalités d'essais permettant de déterminer :

- la (ou les) courbe(s) enveloppe «débit/pression» du groupe d'extraction,
- la puissance électrique consommée par le groupe d'extraction pour cette (ou ces) courbe(s) enveloppe,
- les caractéristiques acoustiques (bruit propre à la bouche cuisine de la configuration maximale visée).

7.2.2 Nombre d'essais suivant le type de motorisation

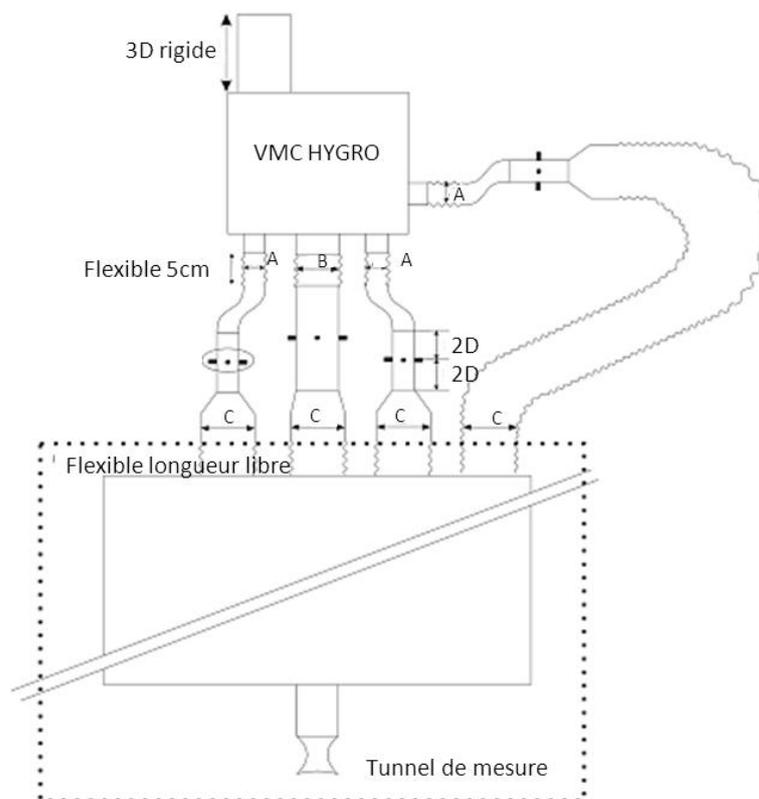
Les essais à réaliser dépendent du mode de gestion de la (des) vitesse(s) du groupe d'extraction.

- Si la vitesse de rotation du moteur est constante pour un réglage donné, la courbe débit/pression du groupe d'extraction est réalisée par débits croissants.
- Si la vitesse de rotation du moteur est variable pour un réglage donné, la courbe débit/pression du groupe d'extraction doit être réalisée par débits croissants puis par débits décroissants.
- Si le groupe d'extraction possède plusieurs réglages :
 - les essais aérauliques doivent être réalisés pour chacun de ces réglages,
 - les essais acoustiques doivent être réalisés uniquement pour le réglage présentant (sur la base de l'essai aéraulique) la pression la plus élevée pour un débit de 200 m³/h.
- Cas d'un groupe d'extraction (régulé en pression) avec réglage de pression sur site :
 - les essais aérauliques doivent être réalisés pour le réglage de pression minimal ainsi que pour le réglage de pression maximal prévus dans l'Avis Technique,
 - les essais acoustiques doivent être réalisés pour le réglage de pression maximal prévu dans l'Avis Technique.

7.3 Groupes d'extraction multipiquages

7.3.1 Essais aérauliques

7.3.1.1 Détails sur l'installation d'essais



Tous les piquages du groupe d'extraction doivent être raccordés.

Pour le piquage « cuisine », la longueur de flexible entre le piquage du groupe d'extraction et la manchette de prise de pression est de 5 cm (hors recouvrement) étiré à 100 %.

Pour les piquages « sanitaires », la longueur de flexible entre le piquage du groupe d'extraction et le premier coude à 45° est de 5 cm (hors recouvrement) étiré à 100 %.

Les deux coudes à 45° sont des coudes rigides reliés entre eux par un raccord femelle, l'étanchéité entre les différents éléments étant assurée par du scotch. Ces deux coudes à 45° doivent être orientés afin que la prise de pression soit bien parallèle au piquage (l'axe du flux à la mesure doit être parallèle à l'axe du flux au niveau du piquage d'aspiration).

Le conduit de raccordement flexible, les deux coudes à 45° et la manchette de prise de pression (cotes A et B sur le schéma ci-dessus) sont de diamètre équivalent à celui du piquage raccordé.

La nature des conduits qui permettent le raccordement des manchettes de prise de pression au caisson de mesure n'est pas imposée (l'utilisation d'un conduit semi-rigide aluminium est néanmoins recommandée pour limiter les pertes de charge). La longueur de ces conduits est également libre (0 m étant toléré).

Les manchettes de prise de pression doivent être toutes reliées entre elles (on considère une moyenne pneumatique des pressions disponibles à chacun des piquages).

Le rejet du groupe d'extraction doit être muni d'un conduit rigide sans coude de longueur $3xDh$ associé, si le groupe d'extraction possède un capteur de pression intégré, à un orifice calibré complémentaire selon les dispositions prévues au paragraphe 7.6.1 du présent document.

7.3.1.2 Détails sur le déroulement des essais

Étanchéité de l'installation

L'étanchéité de l'installation doit être vérifiée par une mesure en dépression à 150 Pa en utilisant des bouchons positionnés en aval des raccordements flexibles de diamètres A et B (voir ci-dessus). En effet les manchettes de prise de pression et les flexibles associés sont à intégrer dans l'essai de fuites (bouchons à installer au niveau des raccordements au groupe d'extraction). Le débit de fuite doit être inférieur à 3 m³/h.

Etablissement d'une courbe débit/pression

Les mesures seront réalisées après au moins une heure de fonctionnement du groupe d'extraction.

La tension d'alimentation doit être maintenue à 230 V ± 2 V pour chaque point d'essais.

La courbe débit/pression doit être établie du débit minimal du composant jusqu'à son débit maximal majoré de 10% (ce débit minimal et ce débit maximal étant définis dans le domaine d'emploi de l'Avis Technique). Deux points de mesure successifs doivent être espacés d'au maximum 30 m³/h.

Pour chaque point de la courbe, les grandeurs suivantes doivent être relevées (en faisant l'objet d'une mesure sur au moins 60 secondes avec au moins 20 points de mesure) :

- le débit,
- la pression statique à l'entrée du groupe d'extraction (moyenne des manchettes),
- la tension d'alimentation,
- la puissance électrique absorbée,
- de façon facultative, la vitesse de rotation du ventilateur.

Pour les groupes avec changement automatique de vitesse de rotation, une attention particulière sera portée au dernier débit avant le changement de vitesse, que ce soit pour la courbe par débits croissants ou la courbe par débits décroissants.

Incertitudes de mesure

La pression doit être mesurée avec une incertitude inférieure à :

$$0,2 + 0,03 * (\text{valeur mesurée}) \text{ [en Pa]}$$

Le débit doit être mesuré avec une incertitude inférieure à :

$$0,35 + 0,03 * (\text{valeur mesurée}) \text{ [en l/s]}$$

Les incertitudes intègrent les incertitudes inhérentes au système de mesure (chaîne de mesure, capteur, résolution...) ainsi que l'écart type obtenus sur les points de mesure.

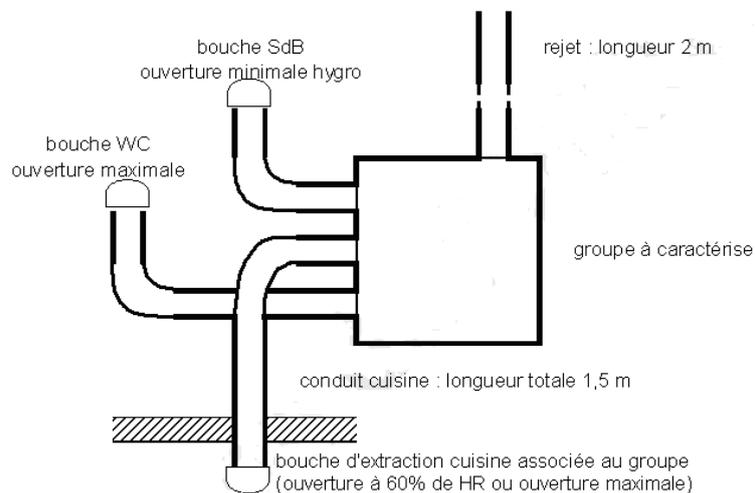
7.3.2 Essais acoustiques

Les essais (mesure du bruit propre L_w à la bouche cuisine de la configuration maximale visée) sont réalisés dans les conditions suivantes :

- la tension d'alimentation du caisson à tester est de 230 V +/- 2 V ; les essais sont réalisés après une heure minimum de fonctionnement du groupe,
- bouche cuisine :
 - de la configuration maximale du domaine d'emploi du groupe d'extraction
 - ouverte à 60% d'HR ou en position d'ouverture maximale si aucun gabarit n'est fourni par le fabricant,
- 1 bouche WC à son ouverture maximale,
- 1 bouche salle de bains à son ouverture minimale,
- autres piquages obturés.

Ces trois piquages sont raccordés en conduit court (longueur 1.5 m avec 1 coude de 90° au milieu du conduit).

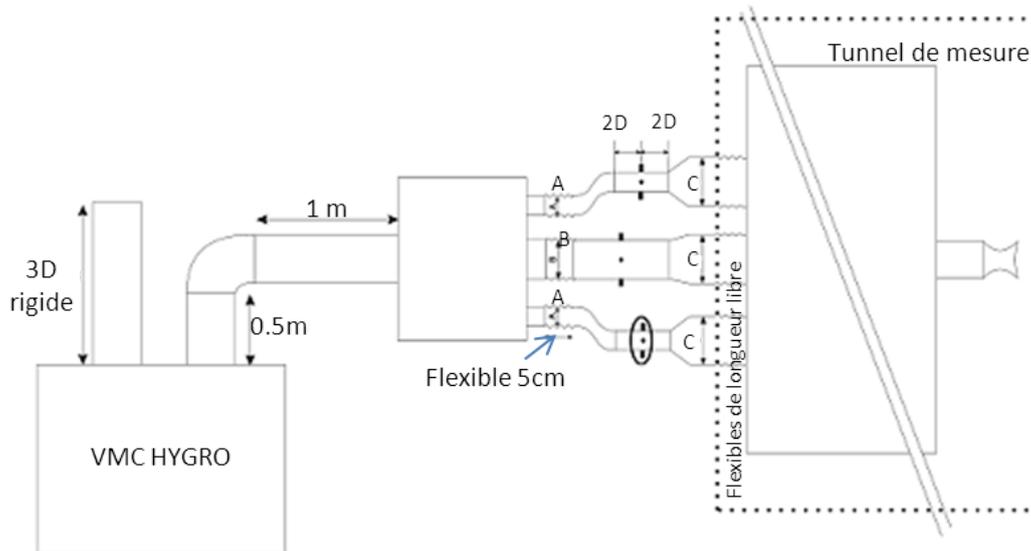
Le rejet est raccordé avec une longueur de 2 m sans coude.



Les conduits utilisés sont les suivants : Marque STRULIK, type : souple, références : KLIMAFLEX ATO 125 (diamètre 125 mm) et KLIMAFLEX ATO 80 (diamètre 80 mm).

7.4 Groupes d'extraction monopiquage avec plénum de répartition

7.4.1 Essais aérauliques



Le montage d'essai comporte le plénum de répartition défini dans l'Avis Technique. Cet essai aéraulique doit être réalisé pour chacun des plénums de répartition définis dans l'Avis Technique.

La liaison entre le groupe d'extraction et le plénum doit être assurée par 50 cm de conduit rigide, puis un coude rigide à 90°, puis 1 m de conduit rigide, de diamètre équivalent à celui du piquage du groupe.

A partir du plénum de répartition, le montage :

- doit être tel que décrit au paragraphe 7.3.1.1,
- doit respecter l'exigence d'étanchéité définie au paragraphe 7.3.1.2.

On s'assurera qualitativement d'une étanchéité à l'air correcte entre le groupe en essai et le plénum.

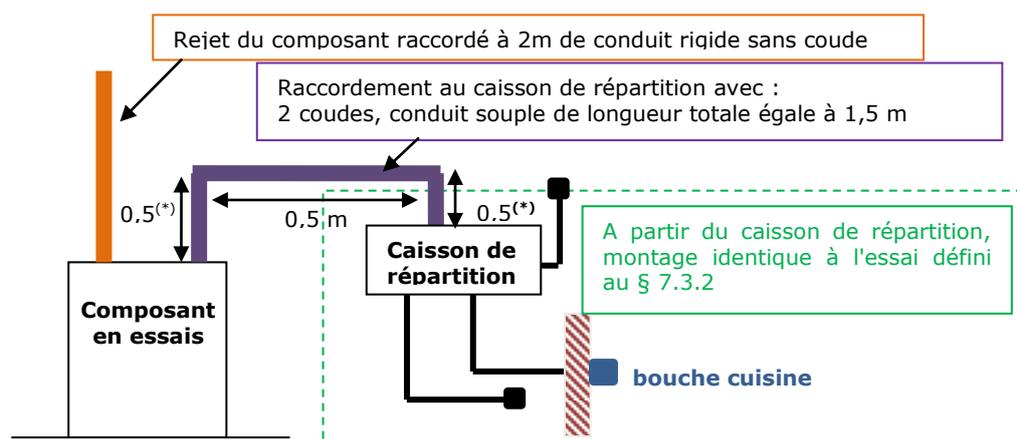
Le rejet du groupe d'extraction doit être muni d'un conduit rigide sans coude de longueur $3 \times D_h$ associé, si le groupe d'extraction possède un capteur de pression intégré, à un orifice calibré complémentaire selon les dispositions prévues au paragraphe 7.6.1 du présent document.

Les essais aérauliques sont conduits selon les dispositions prévues au paragraphe 7.3.1.2.

7.4.2 Essais acoustiques (Lw à la bouche cuisine de la configuration maximale visée)

Les essais (mesure du bruit propre Lw à la bouche cuisine de la configuration maximale visée) sont réalisés :

- après une heure minimum de fonctionnement du groupe ;
- pour une tension d'alimentation du caisson de 230 V +/- 2 V ;
- avec le montage spécifique ci-dessous.

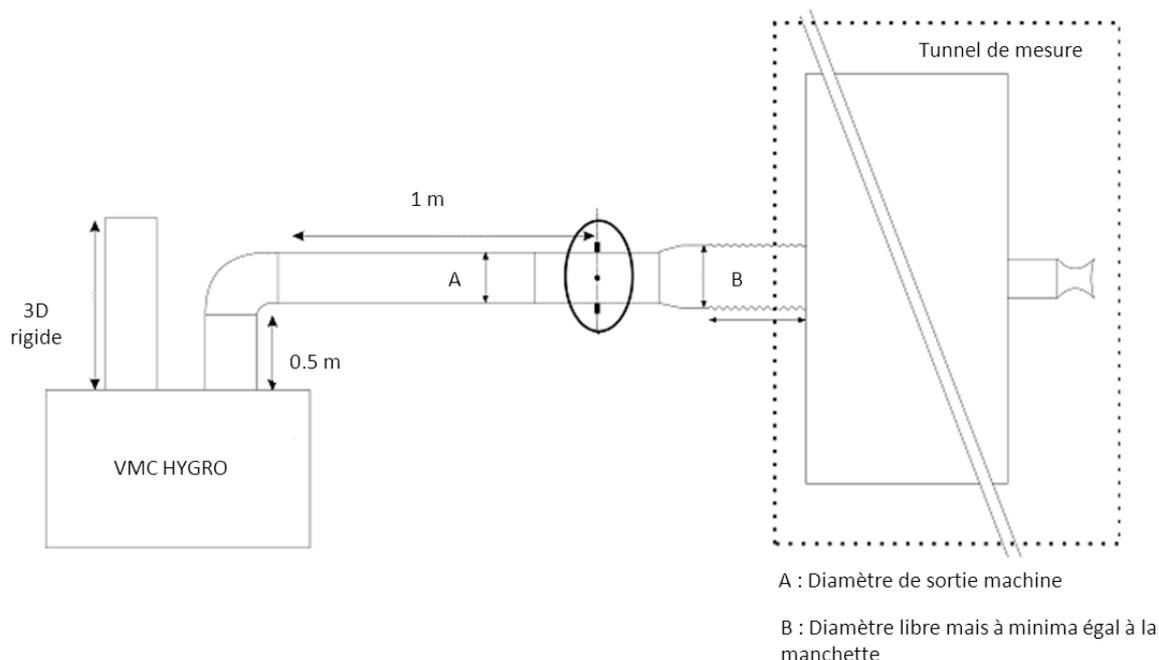


(*) Ces côtes pourront être modulées en fonction de la hauteur du composant : elles seront toujours prises au plus proche de 0,5 m sans toutefois jamais être inférieures.

Les conduits représentés en violet et en orange doivent être dans le diamètre du composant en essais. Les autres branches doivent être dans le diamètre de la bouche d'extraction.

7.5 Groupes d'extraction monopiquage sans plénum de répartition

7.5.1 Essais aérauliques



Le montage doit respecter les dispositions suivantes :

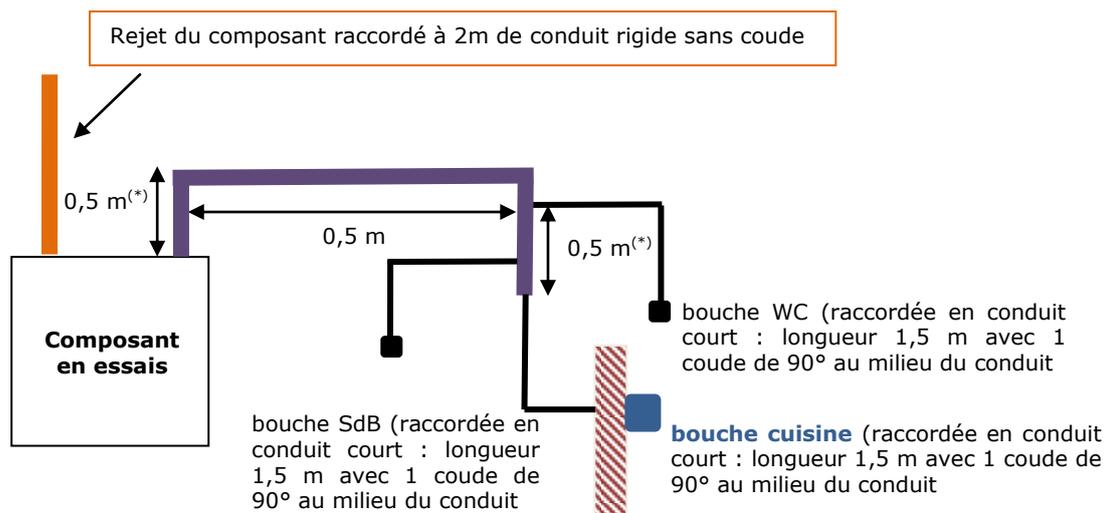
- La liaison entre le groupe d'extraction et la manchette de pression doit être assurée par 50 cm de conduit rigide, puis un coude rigide à 90°, puis un mètre de conduit rigide de diamètre équivalent à celui du piquage du groupe.
- Le diamètre de la manchette de mesure de pression doit être le même que celui du piquage du groupe d'extraction et ne doit pas être inférieur à 125 mm de diamètre.
- Le rejet du groupe d'extraction doit être muni d'un conduit rigide sans coude de longueur 3xDh associé, si le groupe d'extraction possède un capteur de pression intégré, à un orifice calibré complémentaire selon les dispositions prévues au paragraphe 7.6.1 du présent document.

Les essais aérauliques sont conduits selon les dispositions prévues au paragraphe 7.3.1.2.

7.5.2 Essais acoustiques

Les essais (mesure du bruit propre L_w à la bouche cuisine de la configuration maximale visée) sont réalisés :

- après une heure minimum de fonctionnement du groupe ;
- pour une tension d'alimentation du caisson de 230 V +/- 2 V ;
- avec le montage spécifique ci-dessous.



(*) Ces côtes pourront être modulées en fonction de la hauteur du composant : elles seront toujours prises au plus proche de 0,5 m sans toutefois jamais être inférieures.

Les conduits représentés en violet et en orange doivent être dans le diamètre du composant en essais. Les autres branches doivent être dans le diamètre de la bouche d'extraction.

Dans le cas où le composant est en diamètre 160 mm :

- les raccords pour les bouches SdB et WC doivent être en 160/80,
- les raccords pour les bouches cuisine doivent être en 160/125.

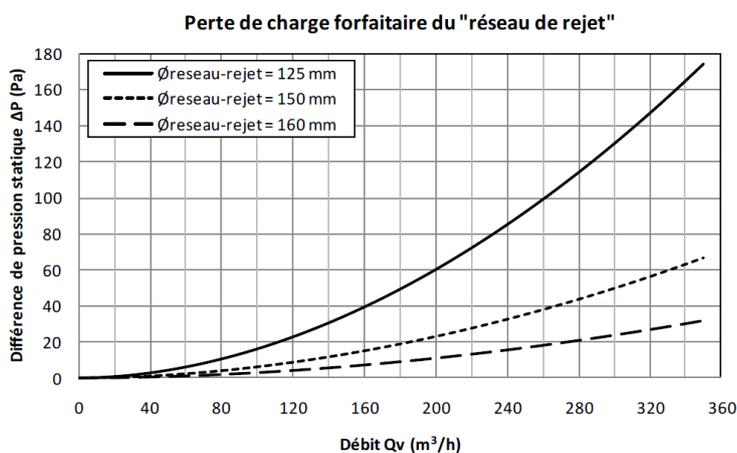
7.6 Groupes d'extraction « avec capteur de pression »

7.6.1 Essais aérauliques (« avec orifice calibré »)

Dans le cas d'un groupe d'extraction muni d'une régulation en pression (permettant d'assurer une pression constante au réseau d'extraction) pilotée par une mesure effectuée au niveau du groupe d'extraction (tel que prévu dans le CPT 3615-V4), un orifice fixe doit être :

- positionné à l'extrémité des 3.Dh de conduit rigide installés au rejet,
- laissé à l'air libre en aval.

Cet orifice fixe doit être calibré de façon à reproduire la perte de charge du « réseau de rejet », définie dans le CPT 3615-V4, rappelée ci-dessous et qui est fonction du diamètre de ce rejet :



Les expressions analytiques sont rappelées ci-dessous :

- pour un DN125 : $\Delta P = 130.(Q_v/300)^{1,9}$
- pour un DN150 : $\Delta P = 50.(Q_v/300)^{1,9}$
- pour un DN160 : $\Delta P = 24.(Q_v/300)^{1,9}$

NOTE : par exemple, pour un DN160, un orifice circulaire de DN130 permet de reproduire la courbe correspondante de pertes de charge.

7.6.2 Essais acoustiques

Les essais acoustiques sont réalisés sans orifice calibré.

7.7 Groupes d'extraction intégrés à un chauffe-eau thermodynamique

7.7.1 Essais aérauliques

Les essais aérauliques seront réalisés selon les dispositions prévues, pour un groupe d'extraction monopiquage, au paragraphe 7.4.1 et au paragraphe 7.5.1 du présent document.

7.7.2 Essais acoustiques

Les essais acoustiques (mesure du bruit propre Lw à la bouche cuisine de la configuration maximale visée) sont réalisés, pour un groupe d'extraction monopiquage, selon les dispositions prévues au paragraphe 7.4.2 et au paragraphe 7.5.2 du présent document :

- sans mise en place d'un écran entre le chauffe-eau et la bouche cuisine,
- avec le ballon en eau (à l'admission et en suivi) à la température du réseau,
- avec, à l'admission et en suivi, le compresseur à l'arrêt.

7.8 Groupes d'extraction muni d'un filtre

7.8.1 Essais aérauliques

En complément des essais aérauliques prévus dans le présent code d'essais, les essais aérauliques complémentaires suivants doivent être réalisés :

- ces essais sont à réaliser pour deux débits (Q_{V1} et Q_{V2}) caractéristiques du système :
 - Q_{V1} : Q_{varep_spec} de la configuration minimale du domaine d'emploi de l'Avis Technique (calé à $\pm 3 \text{ m}^3/\text{h}$),
 - Q_{V2} : défini selon les modalités ci-après dépendant de la valeur du maximum de tous les débits réduits maximaux « $Q_{V_{max-réduit}}$ » du domaine d'emploi de l'Avis Technique :

MAX($Q_{V_{max-réduit}}$) du domaine d'emploi de l'Avis Technique [m^3/h]	Valeur du débit d'essai Q_{V2} [en m^3/h calé à $\pm 3 \text{ m}^3/\text{h}$]
$MAX(Q_{V_{max-réduit}}) \leq 120$	120
$120 < MAX(Q_{V_{max-réduit}}) \leq 150$	150
$150 < MAX(Q_{V_{max-réduit}}) \leq 200$	200
$MAX(Q_{V_{max-réduit}}) > 200$	250

- Ces deux essais complémentaires (à Q_{V1} et à Q_{V2}) sont réalisés en positionnant sur le réseau d'extraction une perte de charge complémentaire, respectivement notée $\Delta P1_{complémentaire}$ et $\Delta P2_{complémentaire}$:
 - sous la forme d'un orifice,
 - avec $\Delta P1_{complémentaire} = 1,5 \times \Delta P_{initiale-filtre(à Q_{V1})}$ et avec $\Delta P2_{complémentaire} = 1,5 \times \Delta P_{initiale-filtre(à Q_{V2})}$ où « $\Delta P_{initiale-filtre(à Q_{V1})}$ » et « $\Delta P_{initiale-filtre(à Q_{V2})}$ » sont :
 - ✓ respectivement la perte de charge initiale du filtre à Q_{V1} et la perte de charge initiale du filtre Q_{V2} ,
 - ✓ mesurées en laboratoire tiers pendant la même campagne d'essais.

7.8.2 Essais acoustiques

Aucun essai acoustique complémentaire n'est requis ; les essais acoustiques à réaliser sont donc ceux effectués « filtres propres » (c'est-à-dire sans perte de charge complémentaire sur le réseau) décrits dans les paragraphes ci-dessus.