

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

**VMC SIMPLE FLUX HYGROREGLABLE**

**ANNEXES**

**A LA LISTE DES ELEMENTS DE PREUVES  
HABITUELLEMENT DEMANDES PAR LE GROUPE SPECIALISE  
POUR INSTRUIRE UNE DEMANDE D'AVIS TECHNIQUE  
(version V0)**

Référence : GS14V/VMC-SF-HYGRO/Annexes\_V0

Document approuvé par le Groupe Spécialisé n° 14.5 « Equipements / Ventilation et systèmes par vecteur air » le 10/12/2015.

Ce document regroupe les annexes à la liste des éléments de preuves habituellement demandés par le Groupe Spécialisé pour instruire une demande d'Avis Technique. Cette liste est disponible sur le site de la CCFAT via OCAPI (Outil de CApitalisation des connaissances des Procédés Innovants) : <http://ocapi.ccfat.fr/connexion/>

---

## SOMMAIRE

---

<b>ANNEXE A .....</b>	<b>3</b>
<b>ANNEXE B .....</b>	<b>7</b>
<b>ANNEXE C .....</b>	<b>10</b>
<b>ANNEXE D .....</b>	<b>13</b>

---

## ANNEXE A

### Groupes d'extraction pour habitat collectif Représentation des courbes caractéristiques

---

#### A.1/ **AVANT PROPOS**

Les courbes caractéristiques débit/pression doivent présenter la pression statique du groupe d'extraction «  $p_{fs}$  » (en Pa) établie selon la norme ISO 5801 et les conditions spécifiques du présent document.

Le cas des groupes d'extraction pour habitat collectif à courbe montante ou discontinue fait l'objet d'une annexe spécifique (voir *ANNEXE B*).

#### A.2/ **LIMITES D'UTILISATION DES GROUPES D'EXTRACTION**

Les courbes caractéristiques des groupes d'extraction installés en bâtiments d'habitation collective, affichées dans l'Avis Technique, doivent respecter les garde-fous ci-dessous qui permettent d'identifier la plage d'utilisation du groupe.

Les courbes non conformes aux règles de tramage ci-dessous ne doivent pas être affichées dans l'Avis Technique mais ne doivent pas nécessairement être rendues physiquement inaccessibles à l'installateur.

Ces garde-fous et règles de tramage ne font, en aucun cas, office de dimensionnement des installations.

Toute courbe affichée dans l'Avis Technique doit respecter un ratio minimal de 4 entre son débit maximal et son débit minimal.

**Au débit minimal de la plage d'utilisation**, le groupe d'extraction doit avoir une pression statique disponible ( $P_{\text{groupe}}$ ) telle que :

- $P_{\text{groupe}}$  supérieure ou égale la valeur maximale des pressions minimales de fonctionnement des bouches d'extraction reliées ( $MAX_{p_{\text{min-bouche}}}$ )
- $P_{\text{groupe}}$  inférieure ou égale à la somme de :
  - la valeur minimale des pressions maximales de fonctionnement des bouches d'extraction reliées ( $MIN_{p_{\text{max-bouche}}}$ )
  - la perte de charge forfaitaire du réseau prise égale à 10 Pa

**Au débit maximal de la plage d'utilisation**, le groupe d'extraction doit avoir une pression statique disponible ( $P_{\text{groupe}}$ ) telle que :

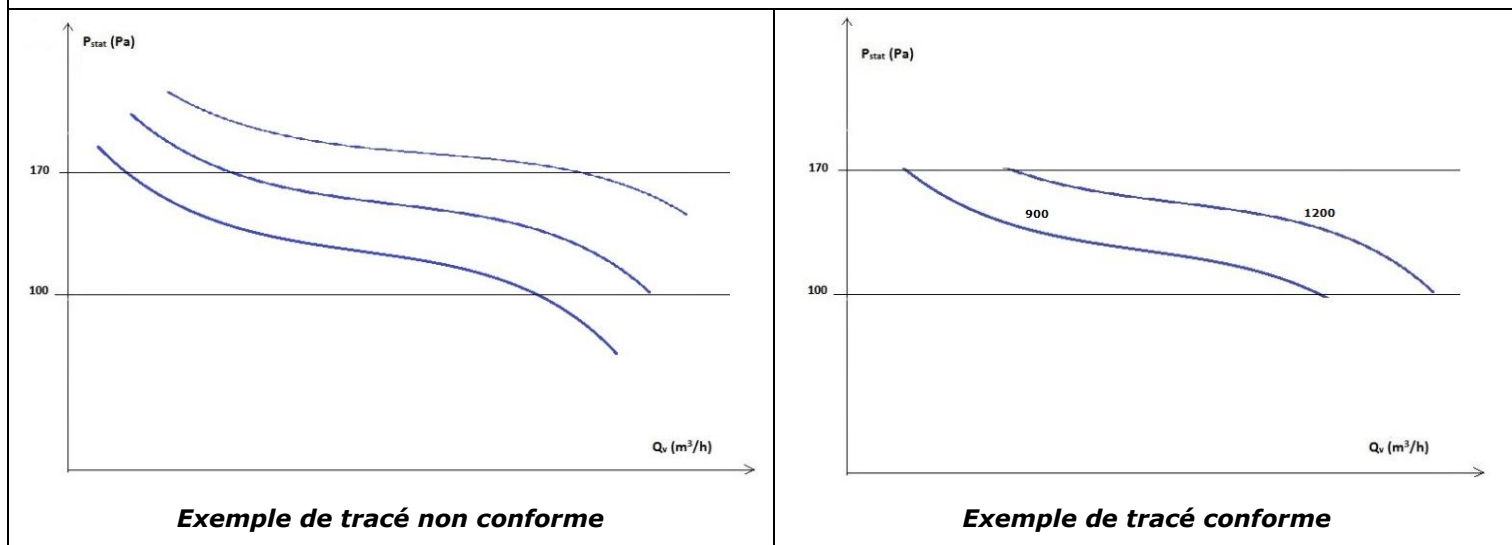
- $P_{\text{groupe}}$  supérieure ou égale à la somme de :
  - la valeur maximale des pressions minimales de fonctionnement des bouches d'extraction reliées et installées en cuisine ( $MAX_{p_{\text{min-bouche-cuisine}}}$ )
  - la perte de charge forfaitaire de 30 Pa correspondant à la somme la perte de charge des entrées d'air (10 Pa) et de la perte de charge du réseau d'extraction (20 Pa)
- $P_{\text{groupe}}$  inférieure ou égale à la somme de :
  - la valeur minimale des pressions maximales de fonctionnement des bouches d'extraction reliées ( $MIN_{p_{\text{max-bouche}}}$ )
  - la perte de charge forfaitaire du réseau prise égale à 40 Pa

### A.3/ **GROUPES D'EXTRACTION A NOMBRE DE REGLAGES DEFINI**

- Tronquer les parties de courbes hors des limites d'utilisation définies à l'ANNEXE A.2
- Afficher toutes les vitesses compatibles avec les limites d'utilisation définies à l'ANNEXE A.2 ; les courbes (ou parties de courbes) présentant une plage de débit non conforme aux limites d'utilisation de l'ANNEXE A.2 (ratio minimal de 4 entre le débit maximal et le débit minimal) doivent être supprimées
- Indiquer, pour chaque courbe, la vitesse de rotation (en tr/min)

#### **Groupe d'extraction NON réglé à nombre de réglage « défini »**

Exemples avec :  $\text{MIN}_{P_{\text{max-bouche}}} = 160 \text{ Pa}$  ;  $\text{MAX}_{P_{\text{min-bouche-cuisine}}} = 70 \text{ Pa}$

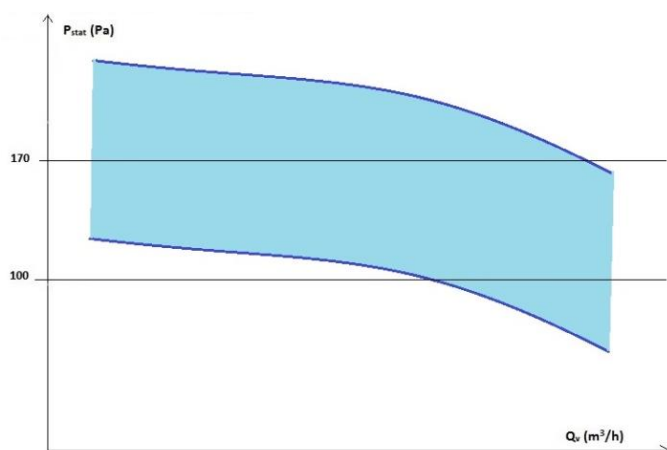


#### **A.4/ GROUPES D'EXTRACTION NON REGULES A NOMBRE DE REGLAGES « INDEFINI »**

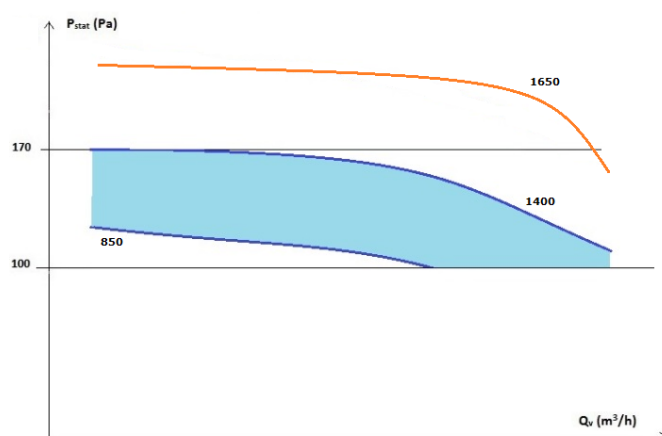
- Tracer la courbe minimale et la courbe maximale au regard des limites d'utilisation de l'ANNEXE A.2 et tronquer les parties de courbes hors de ces limites ; Si la plage de débit de l'une de ces deux courbes est non conforme aux limites d'utilisation de l'ANNEXE A.2 (ratio minimal de 4 entre le débit maximal et le débit minimal), celle-ci doit être supprimée et une autre vitesse de rotation doit être retenue ; en option, afficher la courbe dite « enveloppe » du groupe d'extraction (à tronquer au-delà de 500 Pa)
- Tramer d'une couleur unie la zone intermédiaire, supprimer les courbes « intermédiaires » et les courbes hors de ces limites
- Indiquer la vitesse de rotation (en tr/min) de la courbe minimale et de la courbe maximale et/ou, le cas échéant, celle de la courbe enveloppe
- Indiquer en légende (pour chaque gamme concernée) :
  - que la zone tramée correspond à la plage d'utilisation en VMC hygroréglable
  - et, le cas échéant, que la courbe enveloppe est fournie à titre indicatif et ne peut être utilisée pour le dimensionnement

##### **Groupe d'extraction NON réglé à nombre de réglage « indéfini »**

Exemples avec :  $\text{MIN}_{P_{\text{max-bouche}}} = 160 \text{ Pa}$  ;  $\text{MAX}_{P_{\text{min-bouche-cuisine}}} = 70 \text{ Pa}$



**Exemple de tracé non conforme**

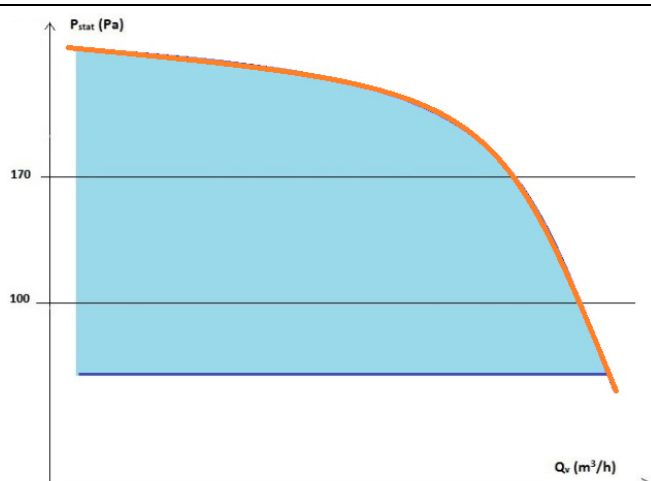


**Exemple de tracé conforme**

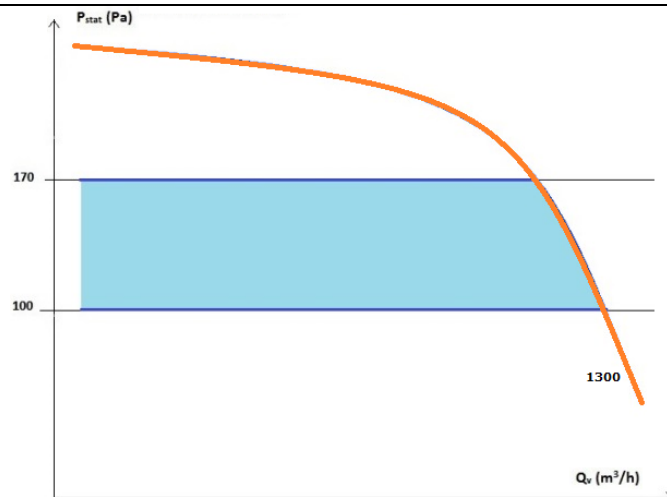
#### **A.4/ GROUPES D'EXTRACTION REGULES A NOMBRE DE REGLAGES « INDEFINI »**

- Tracer la courbe minimale et la courbe maximale au regard des limites d'utilisation de l'ANNEXE A.2 ; afficher également la courbe dite « enveloppe » du groupe d'extraction (tronquer au-delà de 500Pa)
- Indiquer a minima la vitesse de rotation (tr/min) de la courbe enveloppe
- Tramer d'une couleur unie la zone intermédiaire entre la courbe minimale et la courbe maximale
- Supprimer les courbes « intermédiaires » et les courbes hors de ces limites (hormis la courbe « enveloppe »)
- Indiquer en légende (pour chaque gamme présentée dans le Dossier Technique) :
  - que la zone tramée correspond à la plage d'utilisation en VMC hygroréglable avec prise de pression sur caisson et rejet bouche bée
  - que, pour tout autre cas d'installation (prise de pression déportée, rejet gainé, ...), le dimensionnement peut permettre un fonctionnement du groupe d'extraction entre la zone d'utilisation tramée et la courbe enveloppe

#### **Groupe d'extraction régulé à nombre de réglage « indéfini »** Exemples avec : $\text{MIN}_{P_{\text{max-bouche}}} = 160 \text{ Pa}$ ; $\text{MAX}_{P_{\text{min-bouche-cuisine}}} = 70 \text{ Pa}$



**Exemple de tracé non conforme**



**Exemple de tracé conforme**

---

## ANNEXE B

### Groupes d'extraction pour habitat collectif Cas des composants à courbe montante et discontinue

---

#### B.1/ GENERALITES ET NOTATION

Pour tout groupe d'extraction autre qu'à courbe descendante ou plate (en d'autres termes, composant à courbe montante ou discontinue), le demandeur doit fournir au CSTB les preuves permettant de justifier que la courbe minimale et la courbe maximale de fonctionnement du groupe d'extraction présentent une pression (pression statique du groupe d'extraction «  $p_{fs}$  » (en Pa) établie selon la norme ISO 5801 et les conditions spécifiques du présent document) supérieure à celle des deux courbes définies ci-après.

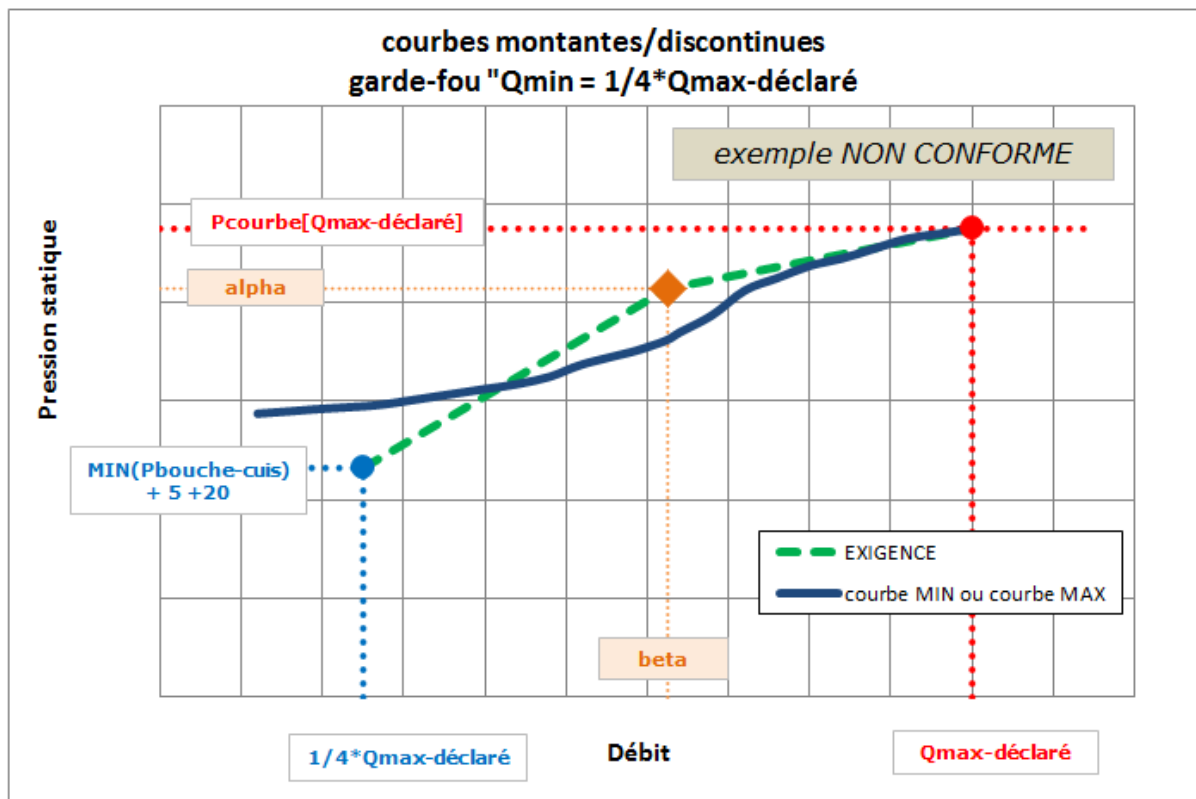
#### NOTATIONS :

- MIN(Pbouche-cuis) est la pression minimale à la bouche cuisine pour obtenir le débit nominal réglementaire
- $Q_{\text{max-déclaré}}_{\text{courbeMIN}}$  et  $Q_{\text{max-déclaré}}_{\text{courbeMAX}}$  sont le débit maximal déclaré pour la courbe minimale et le débit maximal déclaré pour la courbe maximale de fonctionnement du groupe d'extraction, notés de façon générique  $Q_{\text{max-déclaré}}$  dans la suite
- $Q_{\text{min-déclaré}}_{\text{courbeMIN}}$  et  $Q_{\text{min-déclaré}}_{\text{courbeMAX}}$  sont le débit minimal déclaré pour la courbe minimale et le débit minimal déclaré pour la courbe maximale de fonctionnement du groupe d'extraction, notés de façon générique  $Q_{\text{min-déclaré}}$  dans la suite
- $P_{\text{courbeMIN}}_{Q_{\text{max-déclaré}}}$  et  $P_{\text{courbeMAX}}_{Q_{\text{max-déclaré}}}$  sont les valeurs de pression disponible, au débit maximal déclaré, respectivement pour la courbe minimale et pour la courbe maximale de fonctionnement du groupe d'extraction ; notées, de façon générique  $P_{\text{courbe}}_{Q_{\text{max-déclaré}}}$  dans la suite
- $P_{\text{courbeMIN}}_{Q_{\text{min-déclaré}}}$  et  $P_{\text{courbeMAX}}_{Q_{\text{min-déclaré}}}$  sont les valeurs de pression disponible, au débit minimal déclaré, respectivement pour la courbe minimale et pour la courbe maximale de fonctionnement du groupe d'extraction ; notées, de façon générique  $P_{\text{courbe}}_{Q_{\text{min-déclaré}}}$  dans la suite

## B.2/ GARDE-FOU DIT « $Q_{\min} = \frac{1}{4} * Q_{\max\text{-déclaré}}$ »

Pour la courbe minimale de fonctionnement du composant comme pour sa courbe maximale de fonctionnement, cette courbe doit, entre «  $\frac{1}{4} * Q_{\max\text{-déclaré}}$  » et «  $Q_{\max\text{-déclaré}}$  », présenter une pression (pression statique du groupe d'extraction «  $p_{fs}$  » (en Pa) établie selon la norme ISO 5801 et les conditions spécifiques du présent document) supérieure à celle de la courbe définie par les trois points suivants :

- le point de coordonnées [ $\frac{1}{4} * Q_{\max\text{-déclaré}}$  ;  $\text{MIN}(P_{\text{bouche-cuis}}) + 25$ ]
- le point de coordonnées [ $Q_{\max\text{-déclaré}}$  ;  $P_{\text{courbe}[Q_{\max\text{-déclaré}]}$ ]
- le point de coordonnées [BETA ; ALPHA] avec :
  - $BETA = 0,625 * Q_{\max\text{-déclaré}}$
  - $ALPHA = \text{MIN}(P_{\text{bouche-cuis}}) + 25 + 0,75 * (P_{\text{courbe}[Q_{\max\text{-déclaré}]} - (\text{MIN}(P_{\text{bouche-cuis}}) + 25))$

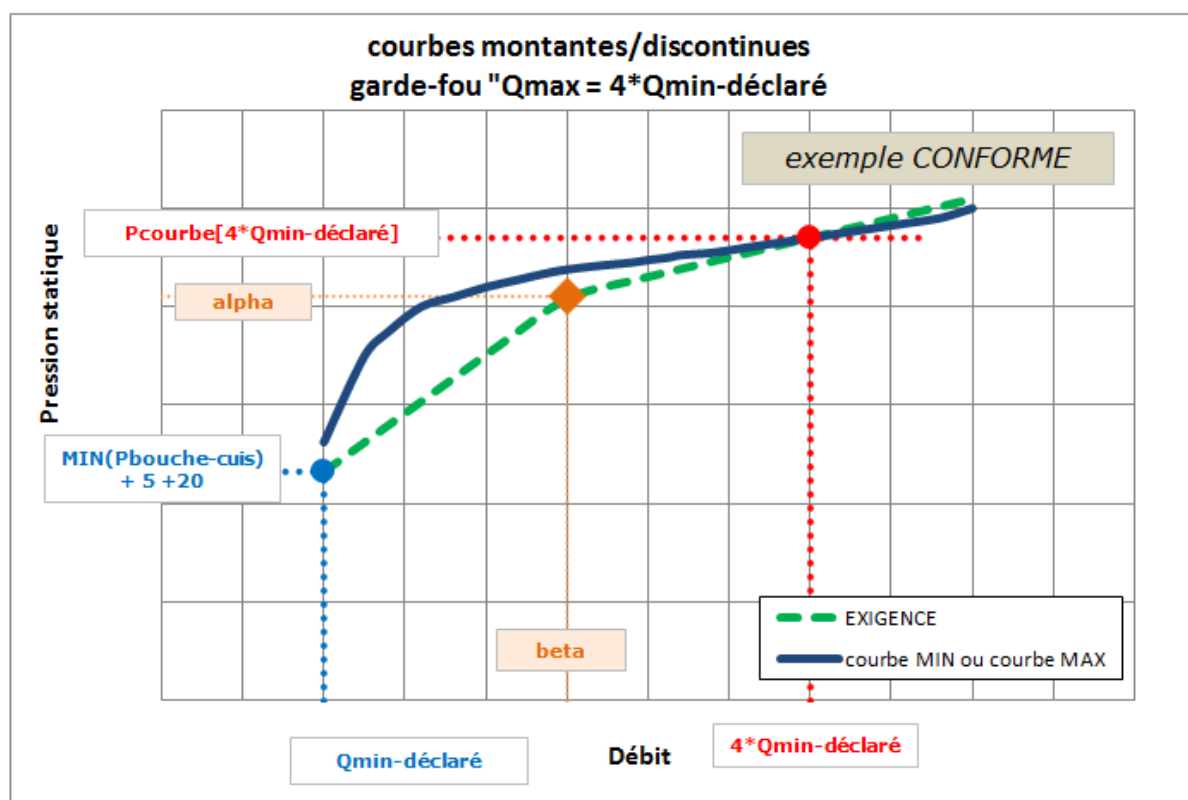




### B.3/ GARDE-FOU DIT « $Q_{max} = 4 \cdot Q_{min-déclaré}$ »

Pour la courbe minimale de fonctionnement du composant comme pour sa courbe maximale de fonctionnement, cette courbe doit, entre «  $Q_{min-déclaré}$  » et «  $4 \cdot Q_{min-déclaré}$  », présenter une pression (pression statique du groupe d'extraction «  $p_{fs}$  » (en Pa) établie selon la norme ISO 5801 et les conditions spécifiques du présent document) supérieure à celle de la courbe définie par les trois points suivants :

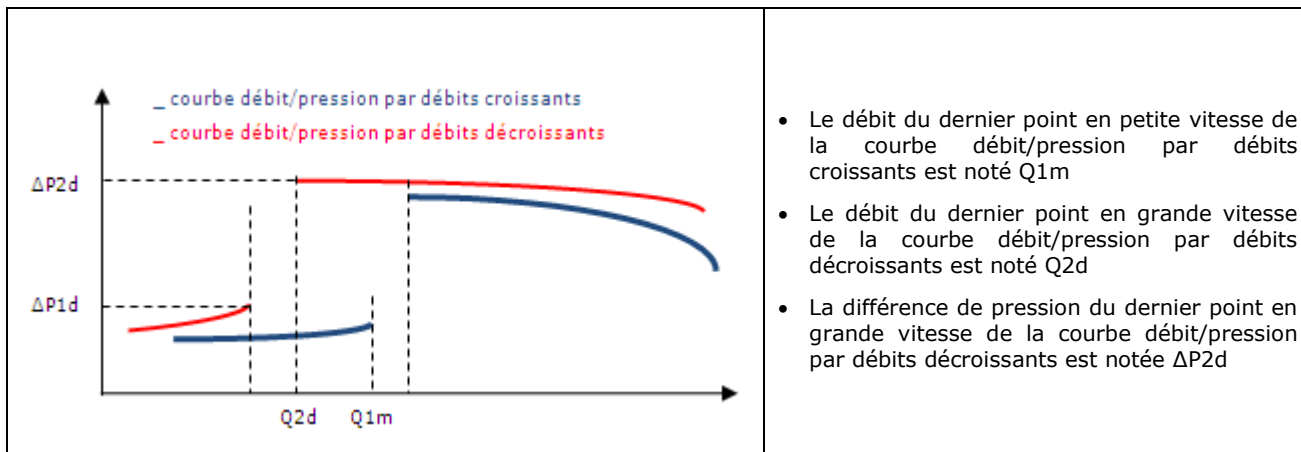
- le point de coordonnées [ $Q_{min-déclaré}$  ;  $MIN(P_{bouche-cuis})+25$ ]
- le point de coordonnées [ $4 \cdot Q_{min-déclaré}$  ;  $P_{courbe[4 \cdot Q_{min-déclaré}]}$ ]
- le point de coordonnées [ $BETA$  ;  $ALPHA$ ] avec :
  - $BETA = 2,5 \cdot Q_{min-déclaré}$
  - $ALPHA = MIN(P_{bouche-cuis})+25 + 0,75 \cdot (P_{courbe[4 \cdot Q_{min-déclaré}]} - (MIN(P_{bouche-cuis})+25))$



## ANNEXE C

### Groupes d'extraction pour maison individuelle avec changement de vitesse Calculs des puissances électriques pondérées

#### C.0/ NOTATIONS

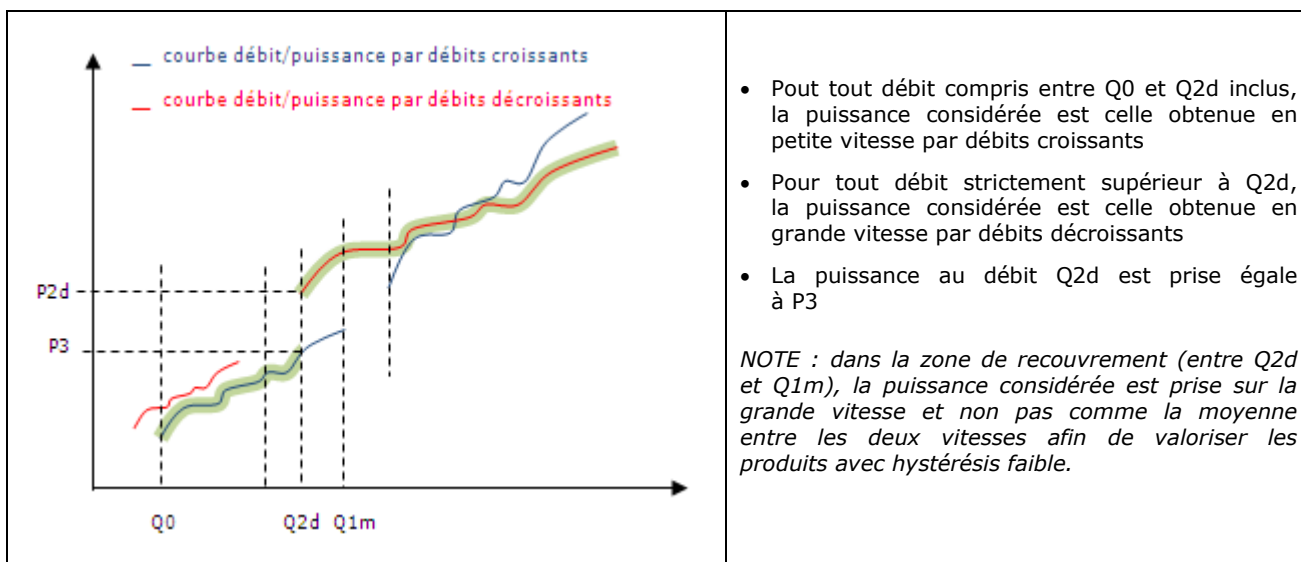


$\Delta P_{pref}$  est la pression minimale de fonctionnement des bouches d'extraction à leur débit minimal.

#### C.1 / CAS N° 1

recouvrement entre courbe par débits croissants et courbe par débits décroissants ( $Q_{1m} \geq Q_{2d}$ )

ET configuration telle que :  $Q_{min}(config) < Q_{2d} * (\Delta P_{pref} / \Delta P_{2d})^{0,5}$



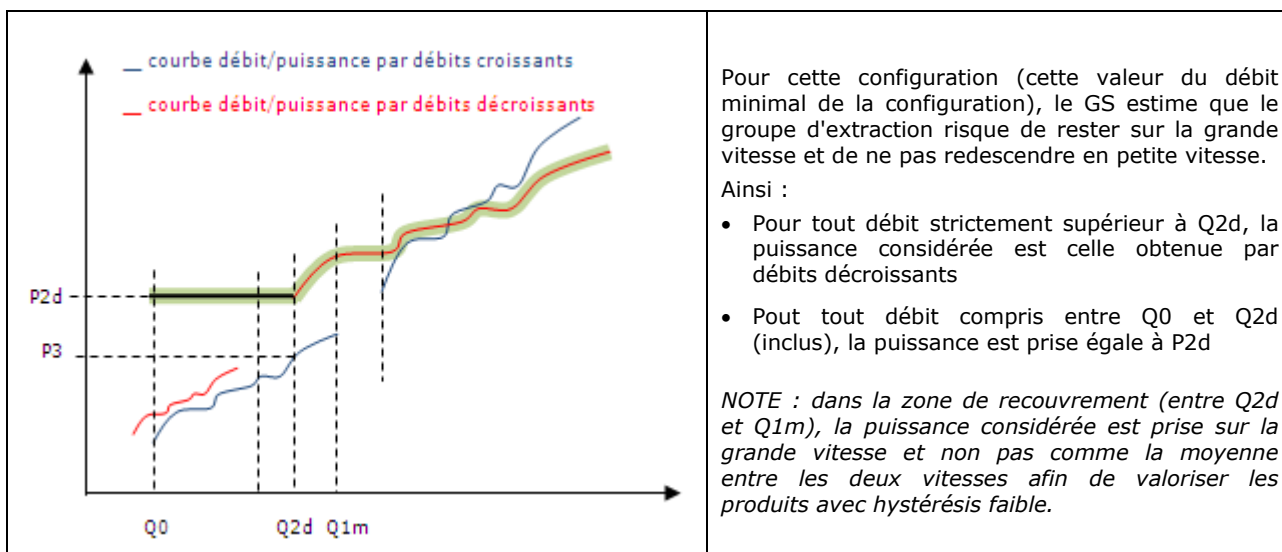
#### EXEMPLE :

si  $\Delta P_{pref} = 80 \text{ Pa}$  ;  $\Delta P_{2d} = 100 \text{ Pa}$  ;  $Q_{1m} = 85 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $Q_{2d} = 75 \text{ m}^3/\text{h}$   
alors pour une configuration telle que  $Q_{min} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $Q_{vrep} = 65 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $Q_{max} = 220 \text{ m}^3/\text{h}$   
la puissance au  $Q_{vrep}$  est prise sur la courbe en petite vitesse par débits croissants  
la puissance au  $Q_{vmax}$  est prise sur la courbe en grande vitesse par débits décroissants

## C.2/ CAS N° 2

recouvrement entre courbe par débits croissants et courbe par débits décroissants ( $Q_{1m} \geq Q_{2d}$ )

ET configuration telle que :  $Q_{min}(config) \geq Q_{2d} * (\Delta P_{pref} / \Delta P_{2d})^{0,5}$



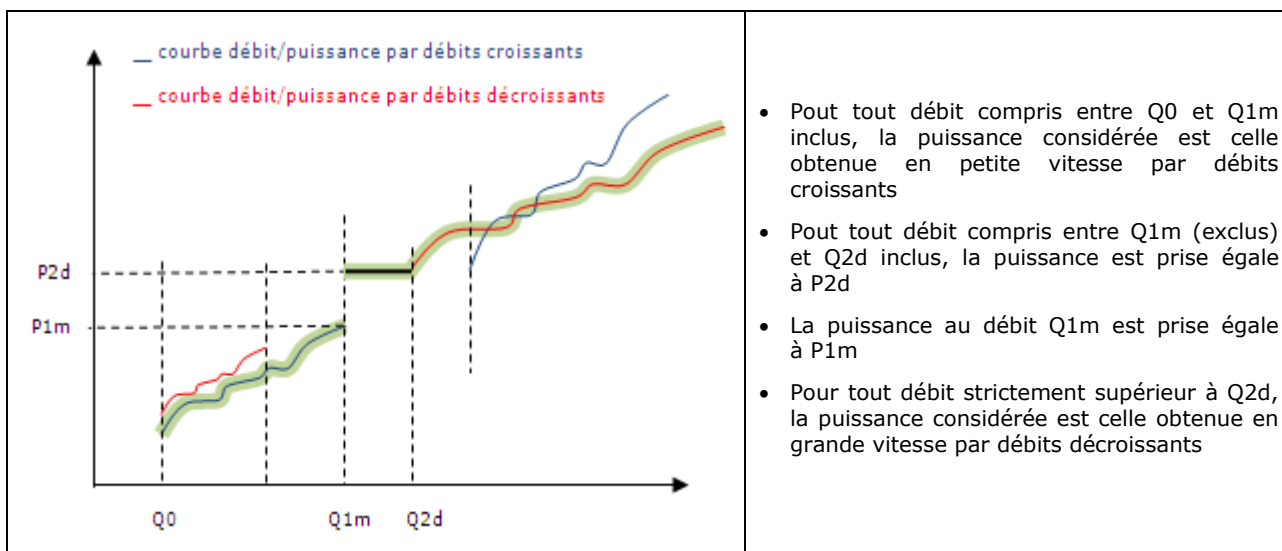
### EXEMPLE :

si  $\Delta P_{pref} = 80 \text{ Pa}$  ;  $\Delta P_{2d} = 140 \text{ Pa}$  ;  $Q_{1m} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $Q_{2d} = 35 \text{ m}^3/\text{h}$   
alors pour une configuration telle que  $Q_{min} = 27 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $Q_{vrep} = 32 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $Q_{max} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$   
la puissance au  $Q_{vrep}$  ( $32 \text{ m}^3/\text{h}$ ) est prise égale à  $P_{2d}$  (la puissance à  $35 \text{ m}^3/\text{h}$ )  
la puissance au  $Q_{vmax}$  est prise sur la courbe en grande vitesse par débits décroissants

## C.3/ CAS N° 3

pas de recouvrement entre courbe par débits croissants et courbe par débits décroissants ( $Q_{1m} < Q_{2d}$ )

ET configuration telle que :  $Q_{min}(config) < Q_{2d} * (\Delta P_{pref} / \Delta P_{2d})^{0,5}$



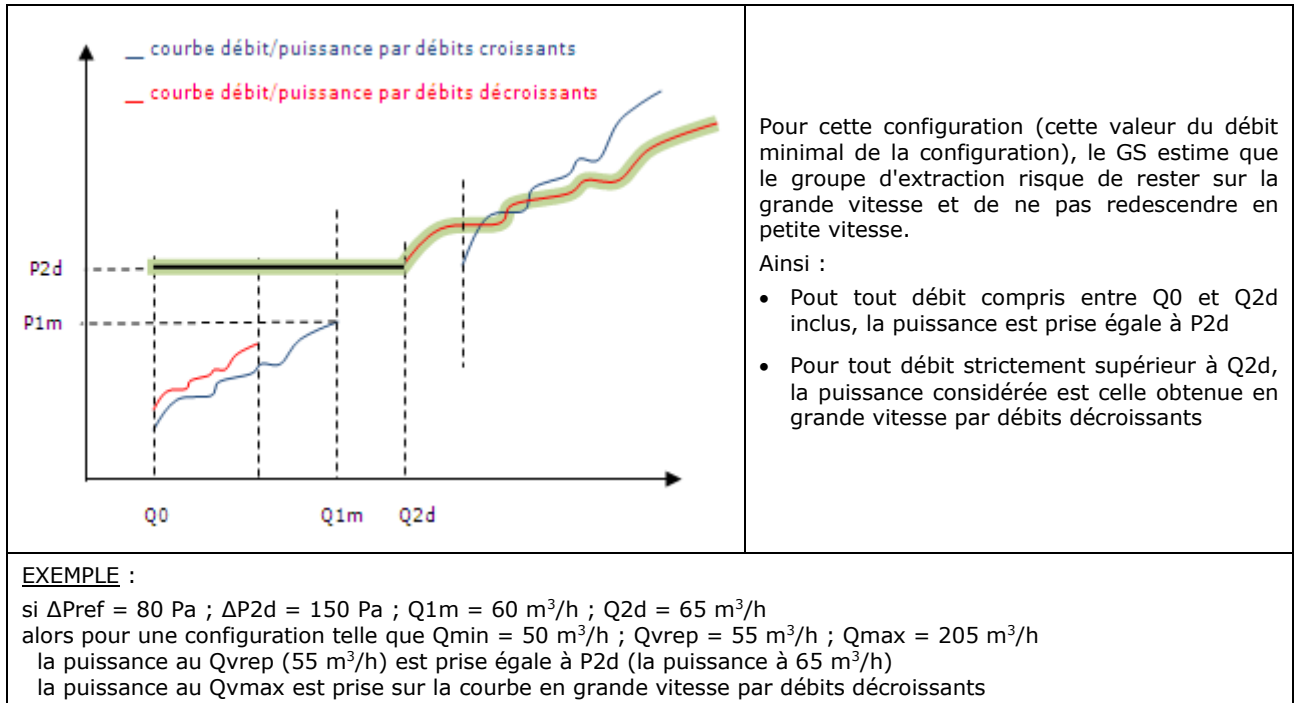
### EXEMPLE :

si  $\Delta P_{pref} = 80 \text{ Pa}$  ;  $\Delta P_{2d} = 150 \text{ Pa}$  ;  $Q_{1m} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $Q_{2d} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$   
alors pour une configuration telle que  $Q_{min} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $Q_{vrep} = 75 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $Q_{max} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$   
la puissance au  $Q_{vrep}$  ( $75 \text{ m}^3/\text{h}$ ) est prise égale à  $P_{2d}$  (la puissance à  $80 \text{ m}^3/\text{h}$ )  
la puissance au  $Q_{vmax}$  est prise sur la courbe en grande vitesse par débits décroissants

#### C.4/ CAS N° 4

pas de recouvrement entre courbe par débits croissants et courbe par débits décroissants ( $Q_{1m} < Q_{2d}$ )

ET configuration telle que :  $Q_{min}(config) \geq Q_{2d} * (\Delta P_{pref} / \Delta P_{2d})^{0,5}$



---

## ANNEXE D

### Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait raccordé à une installation collective

---

#### **D.1/ GENERALITES**

Les paragraphes D.3 et D.4 ci-après décrivent les deux « installations type » retenues. Elles correspondent aux deux situations suivantes :

- réseau intérieur au logement avec caisson de répartition,
- réseau intérieur au logement sans caisson de répartition.

Pour chacun des cas explicitement visé dans sa demande d'Avis Technique, le demandeur doit calculer la perte de charge de la gaine technique (piquage compris) jusqu'aux bouches d'extraction en tenant de la perte de charge du chauffe-eau thermodynamique et de son filtre.

Pour les calculs visés dans la présente annexe, le filtre est considéré propre. Autrement dit, aucune perte de charge complémentaire représentant son encrassement n'est à intégrer.

Pour mémoire, pour tout chauffe-eau thermodynamique destiné à être raccordé à une installation collective, les pertes de charge de ce dernier et de son filtre sont disponibles dans le Dossier Technique établi par le demandeur (voir paragraphe 3.6).

Ces calculs doivent être effectués :

- pour un F4/1SdB/1WC :
  - au débit minimal de l'installation
  - au débit maximal foisonné de l'installation
- avec une gaine technique :
  - de diamètre 250 mm
  - avec un débit de 100 m<sup>3</sup>/h venant des logements inférieurs.

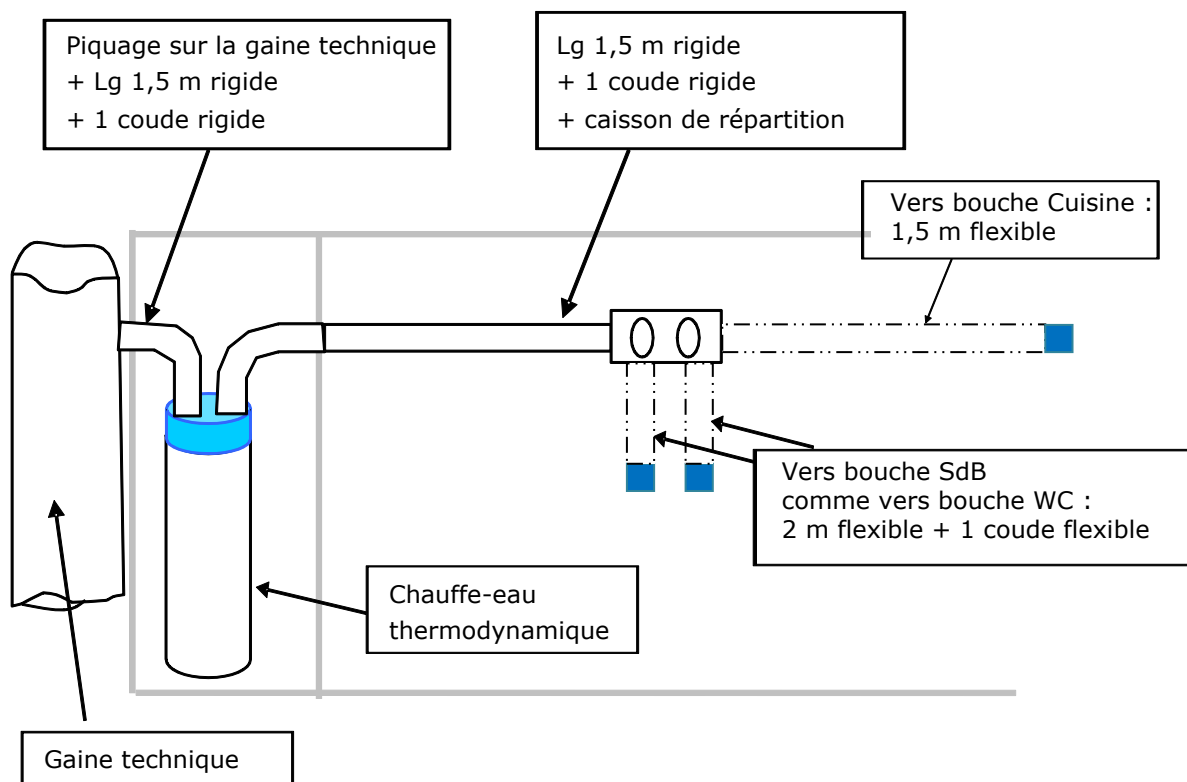
#### **D.2/ CRITERES D'ACCEPTATION**

Le critère d'acceptation formulé par le Groupe Spécialisé est le suivant :

Ecart (  $\Delta P$ [réseau-type à  $Q_{vmax}$ ] ;  $\Delta P$ [réseau-type à  $Q_{vmin}$ ] )

$< P_{maxbouche} - P_{minbouche} - 20 \text{ Pa}$

### D.3/ CAS D'UTILISATION D'UN CAISSON DE REPARTITION



### D.4/ CAS DE NON UTILISATION D'UN CAISSON DE REPARTITION

