

### PRESSIONS

- **Pression maximale admissible (PMA)** : La pression maximale admissible (PMA) dans un élément de tuyauterie est la pression effective maximale à laquelle cet élément peut se trouver soumis dans une installation donnée, pression exprimée en bar ou en Pa (1 bar = 102 kPa)
- **Pression amont** : pression de l'air comprimé à l'entrée du composant pneumatique
- **Pression aval** : pression à la sortie du composant pneumatique
- **Pression différentielle  $\Delta P$**  : Différence de pression entre la pression amont et la pression aval

### COEFFICIENTS DE DEBIT

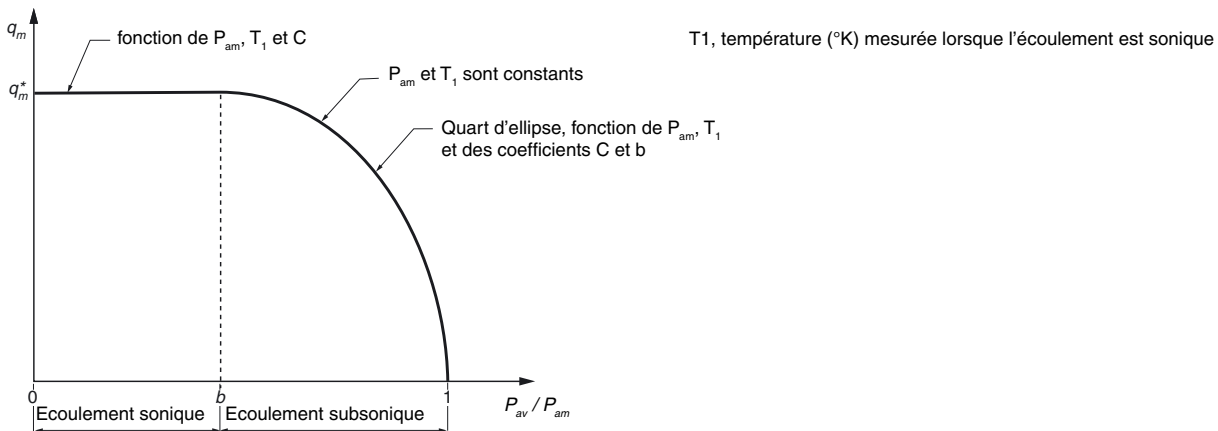
- **Kv** (suivant norme NF E 29312) :  
Le Kv français est un coefficient expérimental qui caractérise la capacité en débit d'un composant. Il correspond à la valeur pratique du débit d'eau en litre/minute, sous un  $\Delta P$  de 1 bar à passage totalement ouvert.
- **Cv** : Le Cv est un coefficient de débit équivalent au Kv, mais exprimé en US gallon par minute sous un  $\Delta P$  de 1 psi.  
Cv et Kv sont dans les rapports : **Kv = 14,3 Cv et Cv = 0,07 Kv**
- **C et b** (suivant norme ISO 6358) :  
Les coefficients C (conductance sonique, m<sup>3</sup>/s.Pa) et b (rapport de pression critique) objet de la norme ISO 6358 permettent l'établissement des caractéristiques de débit d'un produit en régime sonique (Voir distributeurs 541 - 543 - sections E et F).

$$C = \frac{q_m^*}{\rho_o p_{am}} \quad \left| \begin{array}{l} q_m^* : \text{débit-masse } q_m^* \text{ (kg/s) ou volume } q_v^* \text{ (m}^3\text{/s) traversant l'élément lorsque l'écoulement est sonique} \\ p_{am} : \text{pression amont (bar)} \\ \rho_o = 1,3 \text{ kg/m}^3 : \text{masse volumique aux conditions de référence (} p_o = 1 \text{ bar, } T_o = 293,15 \text{ K et 65\% d'humidité relative)} \end{array} \right.$$

$$C = \frac{q_v^*}{p_{am}}$$

b : rapport de pression au dessous duquel l'écoulement est sonique :

$$b = \frac{P_{av}}{P_{am}} \quad \left| \begin{array}{l} P_{av} : \text{pression aval (bar)} \\ P_{am} : \text{pression amont (bar)} \end{array} \right.$$



### DEBIT (pour air et gaz)

#### • Détermination du débit à 6 bar :

La documentation présente pour chaque produit le débit moyen à 6 bar exprimé en l/mn d'air détendu à l'Atmosphère Normale de Référence (ANR) suivant norme ISO 8778 (débit entraînant un  $\Delta P$  de 1 bar)

#### • Détermination du débit par le calcul :

$$\Delta P < P_{amont} / 2$$

$$Q = 28,16 \times Kv \times \sqrt{\Delta P \times P_{av}}$$

avec correction de température et de densité

$$Q = 475 \times Kv \times \sqrt{\frac{(\Delta P \times P_{av})}{(T_a \times d)}}$$

Q = débit en l/mn

$\Delta P$  = Pression différentielle, en bar

$$\Delta P \geq P_{amont} / 2$$

(Débit maximum réalisable)

$$Q = 14 \times Kv \times P_{am}$$

avec correction de température et de densité

$$Q = 238,33 \times Kv \times P_{am} \times \frac{1}{\sqrt{(T_a \times d)}}$$

$T_a$  = Température absolue, en degré °C

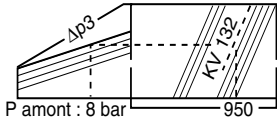
d = densité par rapport à l'air

#### • Détermination du débit par les abaques : voir au verso:

### MODE D'UTILISATION DE L'ABAQUE

Suivant la pression d'alimentation, utiliser l'abaque adéquat : plage 0 - 2 bar ou 0 - 40 bar.

Celui-ci indique, en lecture directe, la relation entre le débit et la perte de charge ( $\Delta p$ ), en fonction de la pression amont et du coefficient de débit (Kv - base l/min).



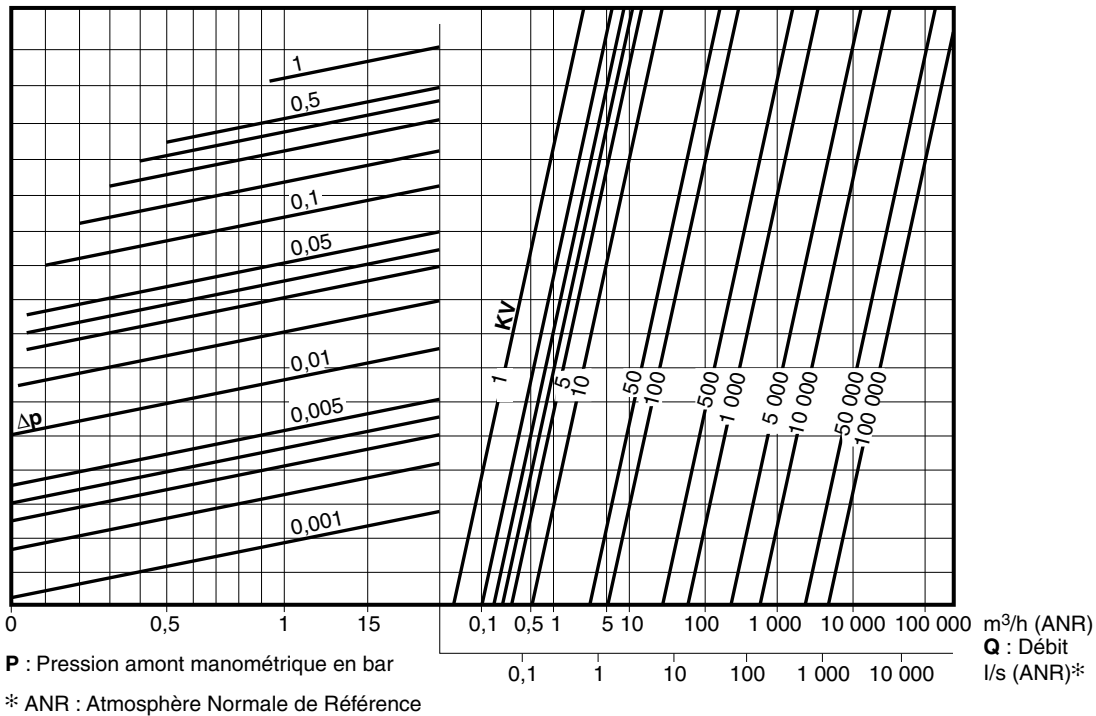
Exemple : soit une vanne  $\varnothing$  25 mm, Kv = 132 dont on désire connaître le débit lorsque les conditions sont :

- pression amont manométrique : 8 bar
- perte de charge  $\Delta p$  : 3 bar

En procédant comme indiqué sur le schéma, on trouve un débit égal à 950 m<sup>3</sup>/h. Dans le cas où la perte de charge est supérieure aux valeurs délimitées par l'abaque, le débit est identique à celui obtenu avec la "perte de charge critique" telle que :

$$\Delta p = P \text{ aval absolue} = \frac{P \text{ amont absolue}}{2}$$

### DEBITS D'AIR 0 à 2 bar



### DEBITS D'AIR 0 à 40 bar

