

Détermination des pertes de charges ζ

La perte de charge d'un robinet ou d'un raccord posé dans une conduite est calculée à l'aide de la formule:

$$\Delta p = \zeta \cdot \gamma \cdot \frac{w^2}{2g}$$

Signification:

Δp la perte de charge en daN/m² (ou Δh en mm CE);

w la vitesse moyenne du fluide en m/s;

γ le poids spécifique du fluide en daN/m³ (kg/m³);

g la gravité en m/s² (9,81 m/s²);

ζ le coefficient de résistance en fonction du robinet considéré.

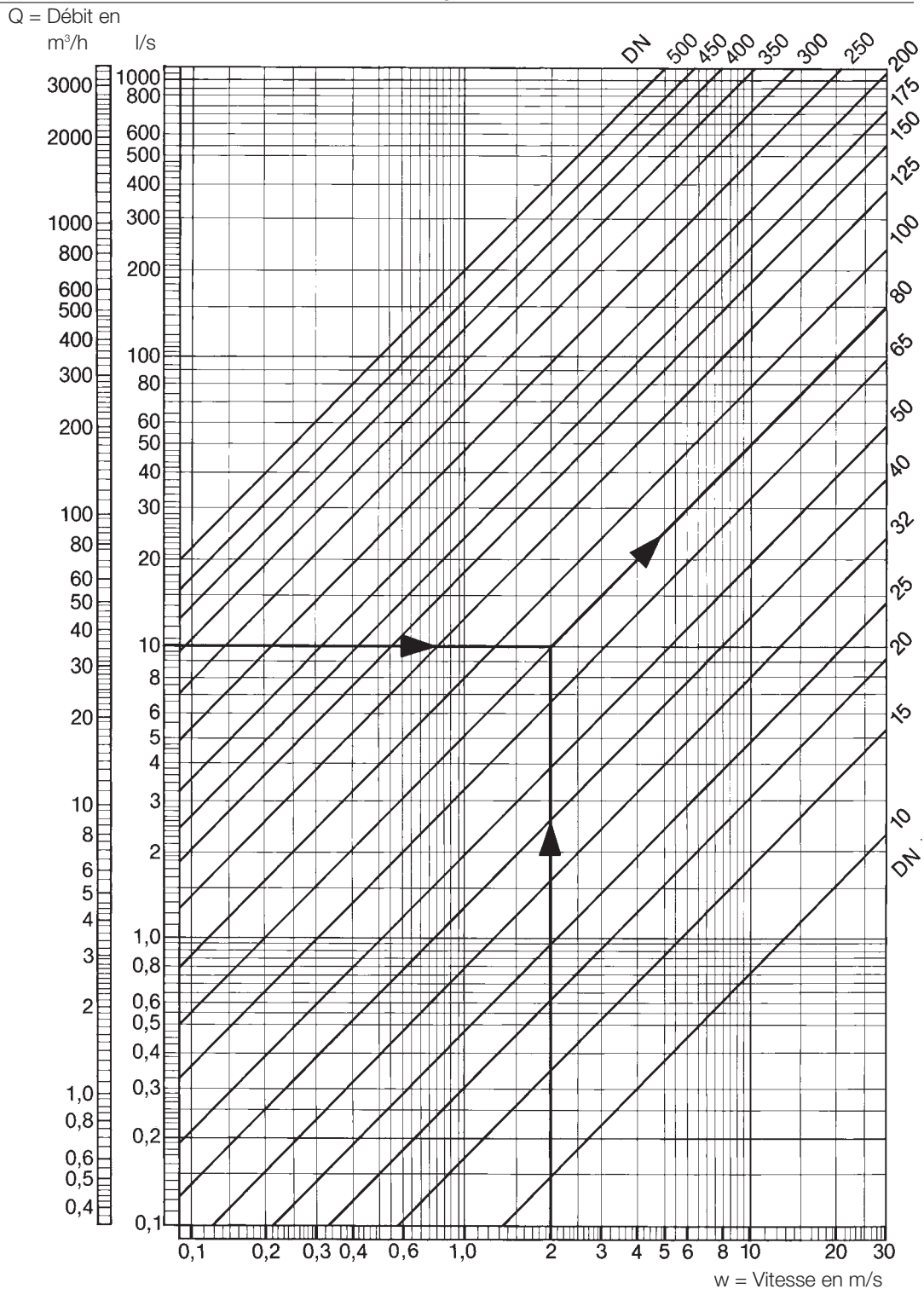
Les coefficients de résistance ci-après se rapportent à des sections de passages entièrement ouvertes.

Pour les organes de robinetterie en partie fermés et les clapets de retenue maintenus en position d'ouverture partielle par une faible vitesse d'écoulement, il convient d'appliquer des valeurs supérieures.

Robinetterie	Coefficient de résistance ζ
Vannes à joint souple	0,1 – 0,3
Robinets-vannes à coin	0,2 – 0,4
Vannes à guillotine	0,1 – 0,2
* Clapets de retenue (avec/sans contrepoids)	0,9 – 2,6
Vannes de branchement	3,0
* Clapets de non-retour (avec/sans contrepoids)	0,5 – 0,6
Vannes-papillon (entièrement ouvertes, siège à l'amont de l'arbre)	0,30 – 0,55
Soupapes d'admission automatiques à flotteur	6,0 – 9,0
Crépines intermédiaires (tamis propre)	2,0 – 3,0
Soupape d'aspiration	0,6 – 0,7
Bonde de vidange	0,8 – 1,0

* Coefficient de résistance fortement dépendant de la position du battant. Les indications sont valables pour $w \geq 3$ m/s.

Détermination de Q, w et DN pour les conduites

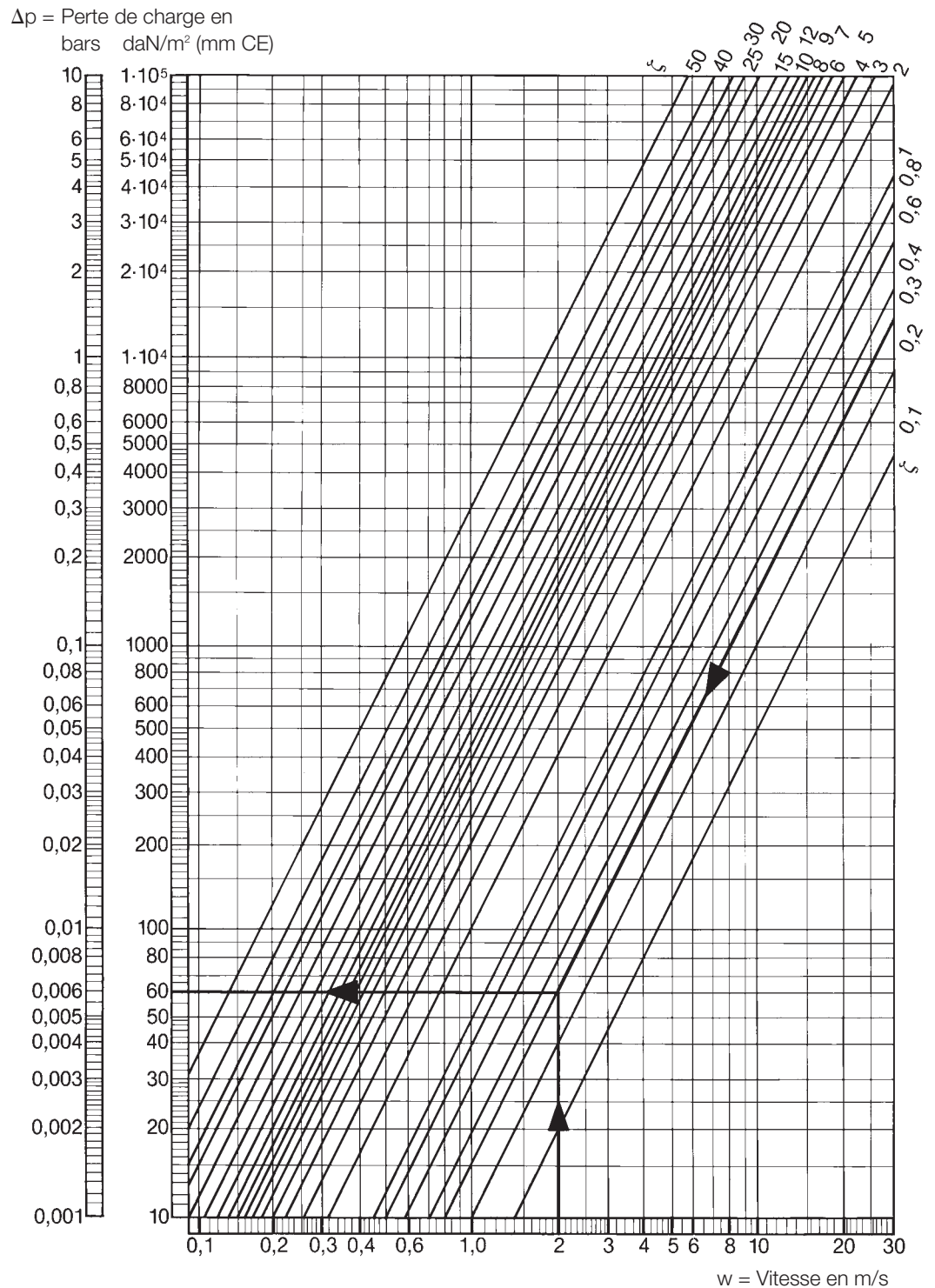


Exemple

- Données: 1. Débit d'eau Q = 10 l/s
2. Vitesse maximale admissible 2,0 m/s
- Inconnues: a) Diamètre de la conduite
b) Perte de charge dans la robinetterie
- Solution: a) Diamètre de la conduite de 80 mm selon l'abaque ci-dessus
b) $\zeta = 0,3$ pour la vanne selon la table 13/1.1

Selon l'abaque de la page 13/1.3, la perte de charge dans la vanne est de 0,006 bar ou 60 mm de CE

Détermination de Δp , ζ et w pour la robinetterie



Poids spécifique $\gamma = 1000 \text{ daN/m}^3$

Vitesses d'écoulement usuelles

Vitesse w

Eau

Eau potable et industrielle	Conduites à longues distances	jusqu'à 3 m/s
	Conduites principales	(1).2 m/s
	Réseau urbain	0,6 à 0,7 m/s
Conduites forcées	longues (> 100 DN)	jusqu'à 15 m/s
	courtes (< 100 DN)	20 à 30 m/s
Conduites de débouillage		1 à 2 m/s
Pompes centrifuges	Conduites d'aspiration	1 à 1,5 m/s
	Conduites pression	2,5 à 3 m/s

Gaz

Réseaux de gaz de ville	Raccords immobiliers (< 0,02 bar)*	jusqu'à 1 m/s
	Basse pression (< 0,05 bar)*	3 à 8 m/s
	Moyenne pression (< 1 bar)*	5 à 10 m/s
Réseaux industriels	Basse pression (< 1,05 bar)*	3 à 20 m/s
	Moyenne pression (< 2 bars)*	5 à 25 m/s
Gaz de combustion	Conduites d'aspiration	15 à 25 m/s
	Conduites pression	20 à 30 m/s

Air

Conduites d'air comprimé	Réseau	15 à 25 m/s
Conduites de transport pneumatique	pour substances granuleuses	> 20 m/s
	pour substances pulvérulentes	> 15 m/s

* Surpression