

Les pertes de charge dans les installations sanitaires et de chauffage

II - LES CALCULS PRATIQUES DE PERTES DE CHARGE POUR LES CANALISATIONS EN CUIVRE

■ CALCUL DES PERTES DE CHARGE PAR FROTTEMENT

Le calcul des pertes de charge par frottement résulte de formules complexes (voir fiche numéro 9) que l'on traduit généralement dans des abaques si on ne dispose pas de moyens de calcul par ordinateur. L'abaque figurant au verso donne en lecture directe à partir d'un débit et d'un diamètre de tube de cuivre les pertes de charge par frottement exprimées en Pa/m. Le produit par la longueur de canalisation considérée donne la perte de charge par frottement d'une portion de circuit donné.

L'abaque fournit également les vitesses de fluide et les pressions dynamiques en fonction des mêmes paramètres d'entrée.

■ CALCUL DES PERTES DE CHARGE SINGULIÈRES

Les pertes de charge singulières sont déterminées en multipliant les pressions dynamiques par le coefficient ζ représentant la somme des coefficients élémentaires de chaque accident.

■ EXEMPLE DE CALCUL DE PERTES DE CHARGE

Soit un circuit de 6 mètres de longueur totale, de diamètre 18 x 11 (diamètre intérieur 16) dans lequel circule un débit de 380 l/h (0,38 m³/h) et comportant deux coudes à 90°, un radiateur et un robinet thermostatique.

- Les pertes de charge par frottement déterminées par l'intermédiaire de l'abaque, pour un débit de 0,38 m³/h et un diamètre intérieur de 16 mm, sont de 210 Pa/m, soit **1 260 Pa** pour toute la canalisation d'une longueur de 6 mètres.

- Les pertes de charge singulières sont le produit de (fiche numéro 9) :

- La pression dynamique relevée sur la même abaque égale à 130 Pa.

- La somme des coefficients ζ donnés au tableau ci-dessous, soit :

deux coudes	$2 \times 0,5 = 1$
un radiateur	3
un robinet thermostatique	4
Total	8

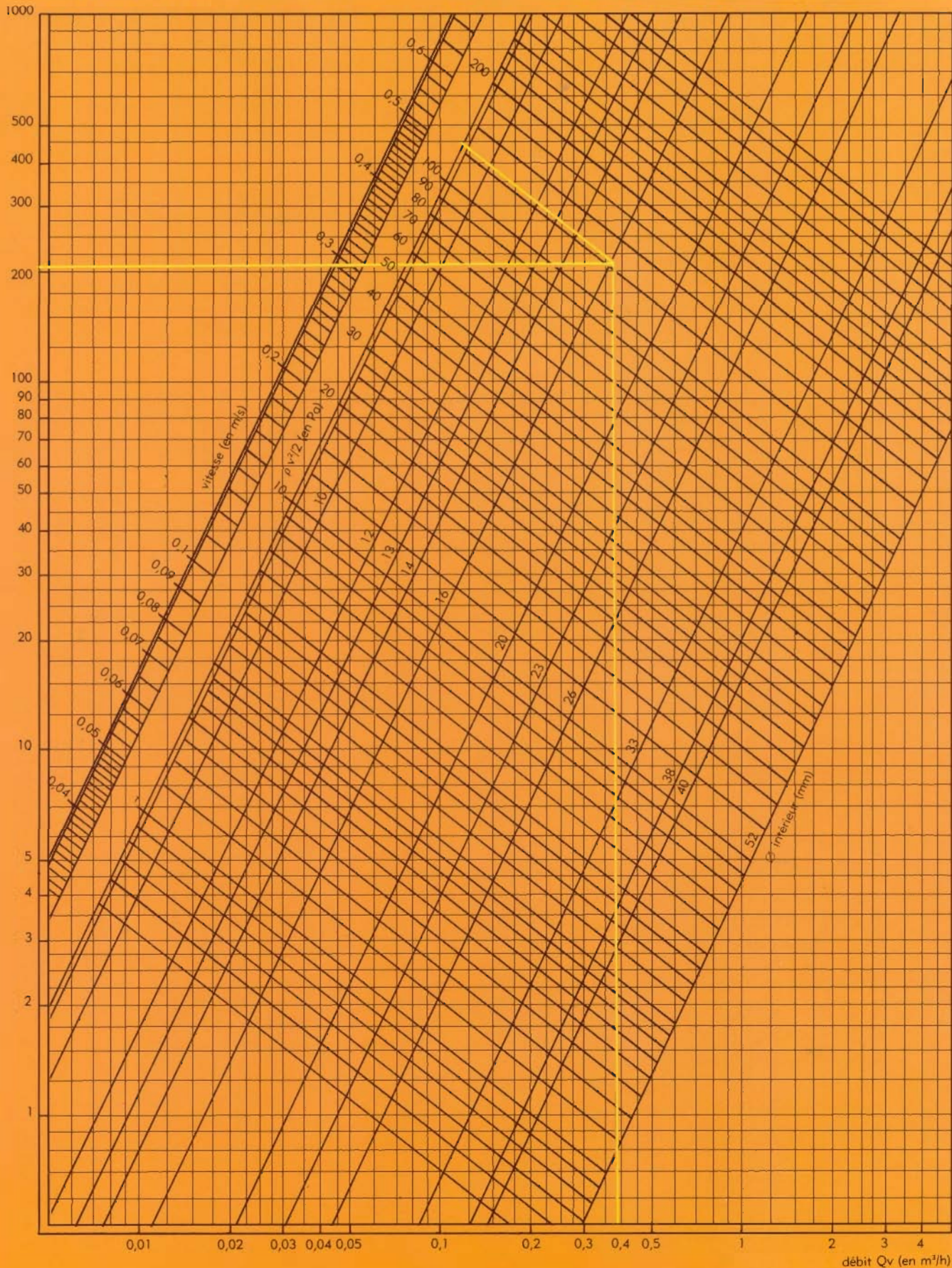
La somme des pertes de charge singulières est donc de $130 \text{ Pa} \times 8$, soit **1 040 Pa**.

Les pertes de charge totales de la canalisation s'élèvent donc à $1 260 \text{ Pa} + 1 040 \text{ Pa}$, soit $2 300 \text{ Pa}$.

PERTES DE CHARGES SINGULIÈRES			
Désignation	Schéma	Repère	ζ
Coude		r/d	
		1	0,5
		2	0,3
		4	0,25
Té-départ		A B	0 1,5
Té-amené		A B	0,5 2
Té-séparation		A B	3 3
Té-convergence		A B	3 3
Té-oblique		A B	0 0,5
Vanne à passage direct			1
Vanne 3 voies			4
Robinet thermostatique			4
Radiateur			3
Convecteur			1,5
Chaudière			3

Abaque des pertes de charge par frottement pour les canalisations en cuivre

Pertes de charge (en Pa/m)



débit Qv (en m³/h)