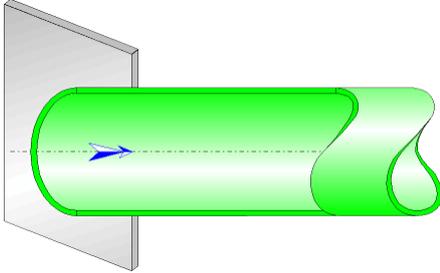




Entrée brusque encastrée montée à distance
Section circulaire
(IDELCHIK)



Description du modèle :

Ce modèle de composant calcule la perte de charge singulière (chute de pression) générée par l'écoulement dans une entrée brusque encastrée de tuyauterie montée à distance.

La perte de charge par frottement dans la tuyauterie n'est pas prise en compte dans ce composant.

Formulation du modèle :

Diamètre hydraulique (m) :

$$D_h = D_0$$

Aire de la section du tuyau (m²) :

$$F_0 = \pi \cdot \frac{D_0^2}{4}$$

Vitesse moyenne d'écoulement dans le tuyau (m/s) :

$$w_0 = \frac{Q}{F_0}$$

Débit massique (kg/s) :

$$G = Q \cdot \rho$$

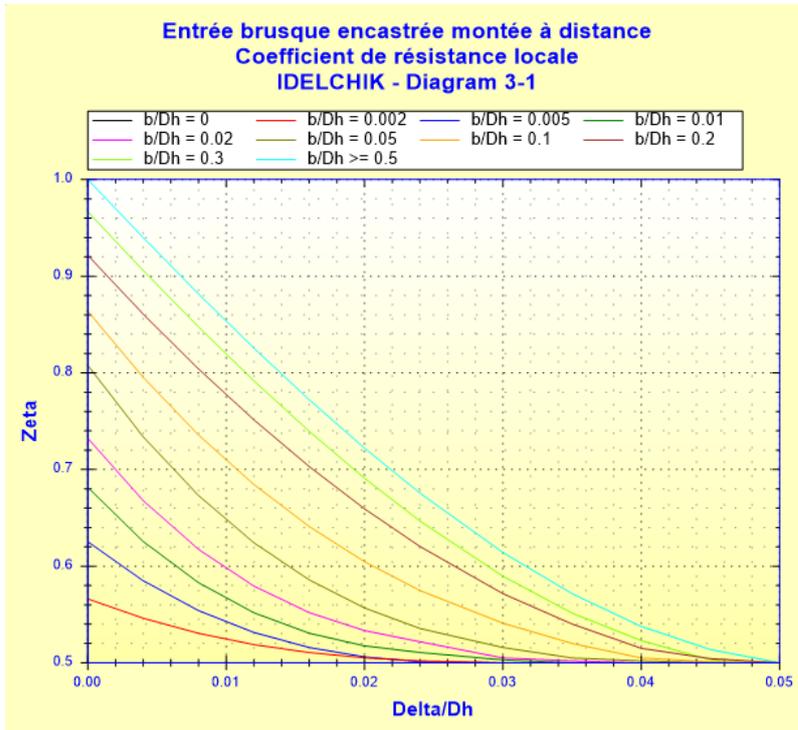
Nombre de Reynolds dans le tuyau :

$$Re = \frac{w_0 \cdot D_0}{\nu}$$

Coefficient de résistance locale :

■ $\delta_1/Dh \leq 0.05$

$$\zeta_{loc} = f\left(\frac{\delta_1}{D_h}, \frac{b}{D_h}\right) \quad ([1] \text{ diagram 3.1})$$



■ $\delta_1/Dh > 0.05$

$$\zeta_{loc} = 0.5 \quad ([1] \text{ diagram 3.1})$$

Coefficient de perte de pression totale (basé sur la vitesse moyenne dans le tuyau) :

$$\zeta = \zeta_{loc}$$

Perte de pression totale (Pa) :

$$\Delta P = \zeta \cdot \frac{\rho \cdot W_0^2}{2}$$

Perte de charge totale de fluide (m) :

$$\Delta H = \zeta \cdot \frac{W_0^2}{2 \cdot g}$$

Perte de puissance hydraulique (W) :

$$Wh = \Delta P \cdot Q$$

Symboles, définitions, unités SI :

D_h	Diamètre hydraulique (m)
D_0	Diamètre du tuyau (m)
F_0	Aire de la section du tuyau (m^2)

Q	Débit volumique (m^3/s)
w_0	Vitesse moyenne d'écoulement dans le tuyau (m/s)
G	Débit massique (kg/s)
Re	Nombre de Reynolds dans le tuyau ()
b	Distance de la paroi (m)
δ	Epaisseur du tuyau (m)
ζ_{loc}	Coefficient de résistance locale ()
ζ	Coefficient de perte de pression totale (basé sur la vitesse moyenne dans le tuyau) ()
ΔP	Perte de pression totale (Pa)
ΔH	Perte de charge totale de fluide (m)
Wh	Perte de puissance hydraulique (W)
ρ	Masse volumique du fluide (kg/m^3)
ν	Viscosité cinématique du fluide (m^2/s)
g	Accélération de la pesanteur (m/s^2)

Domaine de validité :

- régime d'écoulement turbulent ($Re \geq 10^4$)

Exemple d'application :

The screenshot shows the HydraulCalc 2019b software interface. The main window is titled "HydraulCalc 2019b - [Entrée brusque encastrée montée à distance - IDELCHIK (3ème Ed.)]". The interface is divided into several panels:

- Caractéristiques du fluide:** Fluid: Eau douce à 1 atm [HC], Ref: IAPWS IF97. Temperature: 20 °C, Pressure: 1.013 bar. Mass density: 998.2061 kg/m³, Dynamic viscosity: 0.00100159 N.s/m², Kinematic viscosity: 1.00340E-06 m²/s.
- Caractéristiques géométriques:** Shows a diagram of a pipe with a sharp corner. Parameters include: Loss of pressure: $\Delta P = 0.005217526$ bar, $\Delta H = 0.0533$ m de fluide. Loss coefficient: $\zeta = 0.0703$. Pipe diameter: 0.0703 m. Distance from wall: 0.1 m. Flow rate: $G = 4.9910$ kg/s, $Q = 0.005$ m³/s. Velocity: 1.288 m/s (Turbulent). Average velocity: w_0 .
- Résultats complémentaires:** A table of calculated parameters.

Désignation	Symbole	Valeur	Unité
Diamètre hydraulique	Dh	0.0703	m
Section intérieure tuyau	F0	0.003881508	m ²
Epaisseur relative	Delta/Dh	0.0284495	
Distance relative	b/Dh	1.422475	
Nombre de Reynolds	Re	90251	
<input checked="" type="checkbox"/> Coefficient de résistance locale (Diagram 3-1)	ζ_{loc}	0.6299925	
Coefficient perte pression (basé sur vitesse moyenne tuyau)	ζ	0.6299925	
Perte de puissance hydraulique	Wh	2.608763	W

Références :

[1] Handbook of Hydraulic Resistance, 3rd Edition, I.E. Idelchik

