

HydrauCalc

Version 2025a



www.hydraucalc.com

1

DESCRIPTION DE L'APPLICATION

2

DESCRIPTION DE L'APPLICATION

HydrauCalc est une application logicielle qui permet de modéliser et calculer, avec précision, les écoulements stabilisés dans les éléments de tuyauterie tels que tuyaux rectilignes, coudes, changements de section, bifurcations, diaphragmes, vannes, etc...

HydrauCalc convient particulièrement aux avant-projets car il permet d'estimer rapidement les pertes de pression des composants d'une installation hydraulique, et ainsi de spécifier les caractéristiques des pompes.

La perte de friction est calculée à l'aide de la méthode de Darcy-Weisbach, qui fournit des résultats précis pour les fluides non compressibles (liquides). Cette méthode fournit également des résultats satisfaisants d'une précision raisonnable pour les fluides compressibles (gaz) lorsque la vitesse d'écoulement n'est pas très élevée.

HydrauCalc est basé principalement sur des références reconnues et respectées dans le domaine du calcul de débit et de perte de pression.

LES RÉFÉRENCES

PRINCIPALES RÉFÉRENCES

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

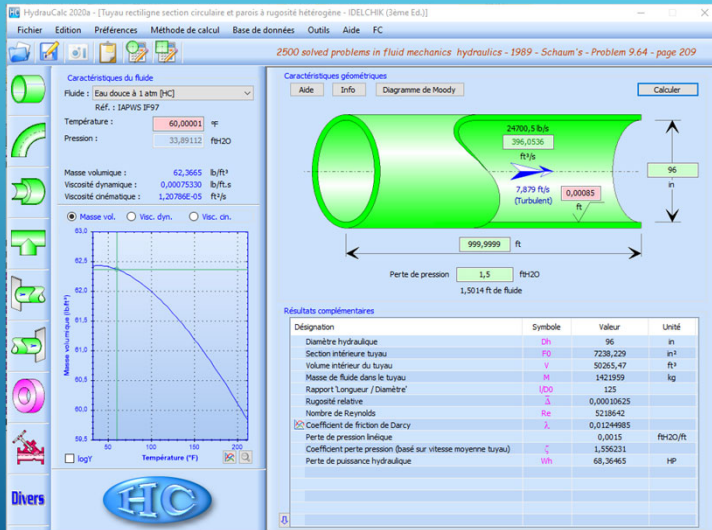
[2] Internal Flow System, D.S. Miller

[3] CRANE - Flow of Fluids Through Valves, Fitting and Pipe - Technical Paper No. 410

[4] Pipe Flow - A Practical and Comprehensive Guide, D. C. Rennels, H. M. Hudson

L'INTERFACE GRAPHIQUE UTILISATEUR

INTERFACE GRAPHIQUE UTILISATEUR

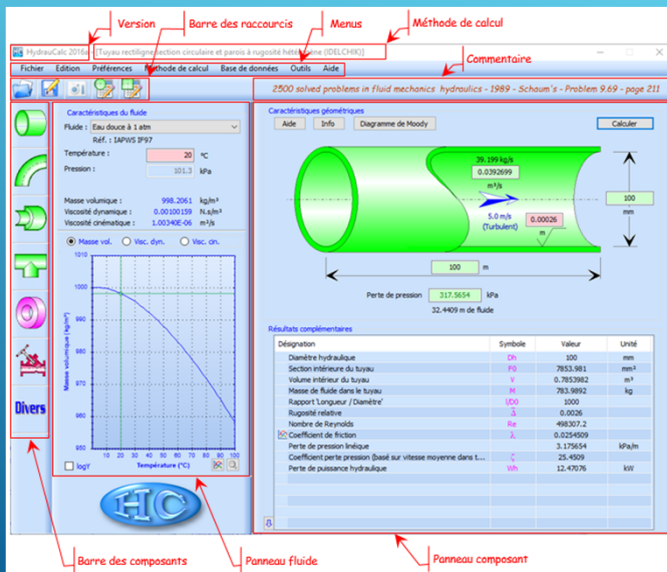


L'interface graphique utilisateur est disponible en français, anglais ou espagnol.

A partir de cette interface, l'utilisateur sélectionne le type de composant qu'il désire calculer et le fluide véhiculé dans ce composant. Il y renseigne également les données d'entrées nécessaires (les caractéristiques du fluide et de l'écoulement et la géométrie du composant).

Cette interface est intuitive et très facile à utiliser.

STRUCTURE DE L'INTERFACE GRAPHIQUE



L'interface graphique est structurée en quatre principales parties :

- La barre des composants
- Le panneau fluide
- Le panneau composant
- La partie supérieure qui regroupe :
 - Les informations de version et de méthode de calcul choisie
 - Les menus et la barre des raccourcis
 - La zone d'affichage pour un éventuel commentaire

BARRES DES COMPOSANTS

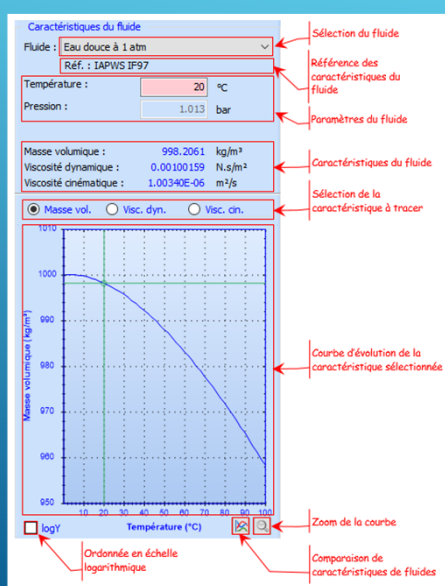


La barre verticale des composants permet de sélectionner une famille de composants : tuyaux rectilignes, coudes, changements de section, bifurcations, entrées de circuit, sorties de circuit, diaphragmes d'équilibrage et de mesure, vannes, ...

La sélection d'une famille affiche, dans des barres horizontales, les composants disponibles pour cette famille.

Nouveau R2025a

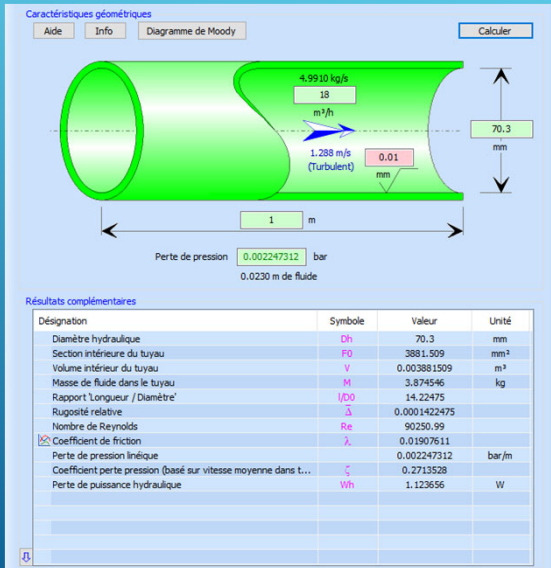
PANNEAU FLUIDE



Le panneau fluide permet principalement de :

- ❑ Sélectionner le fluide
- ❑ Paramétrer le fluide en fonction du type de fluide sélectionné (température, pression, salinité, titre, humidité, ...)
- ❑ Visualiser les caractéristiques du fluide (masse volumique, viscosités dynamique et cinématique)
- ❑ Visualiser l'évolution des caractéristiques en fonction de la température ou de la pression (suivant le type de fluide sélectionné)

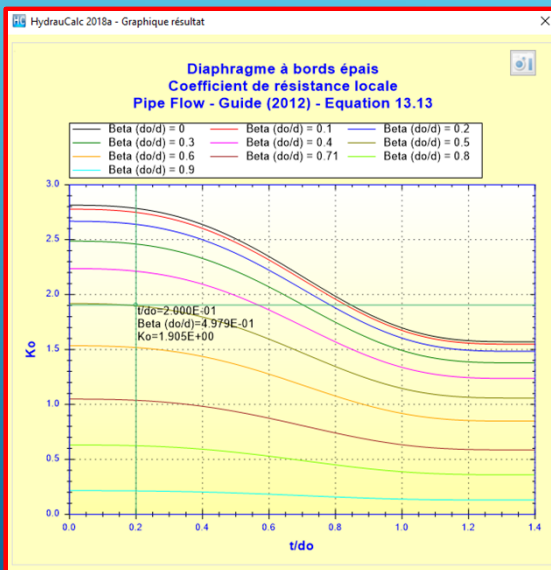
PANNEAU COMPOSANT




Le panneau composant permet de :

- Définir la géométrie du composant en fonction du type de composant sélectionné (diamètre intérieur, longueur, rugosité, ...)
- Définir l'écoulement (débit volumique)
- Exécuter le calcul du composant
- Visualiser les résultats
- Afficher le diagramme de Moody correspondant au calcul avec le point calculé (cas de perte par friction)
- Accéder à des informations concernant le composant :
 - Aide (documentation technique du composant)
 - Info (information sur l'utilisation du composant)
 - Autres éventuellement

RÉSULTATS COMPLÉMENTAIRES

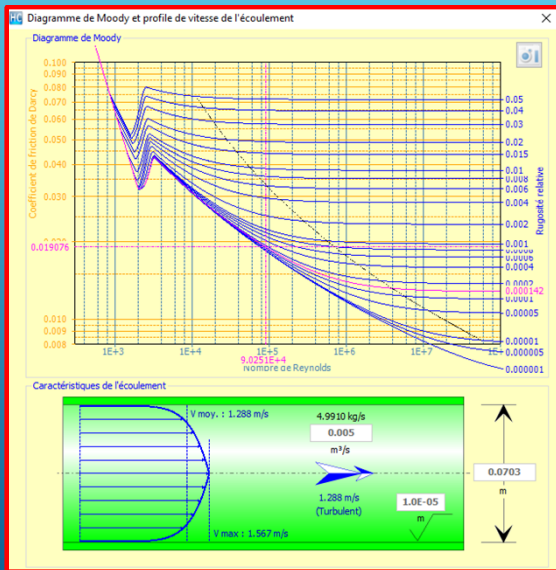


Lorsque, dans les résultats complémentaires, la variable est précédée du symbole , un simple click sur cette variable fait apparaître le graphique d'évolution de la variable avec le point calculé.

Exemple :

Désignation	Symbole	Valeur	Unité
Section intérieure tuyau	A	6.016347	in²
Section orifice	Ao	1.491278	in²
Rapport diamètres (Do/d)	β	0.4978665	
Rapport sections	Ao/A	0.2478711	
Rapport épaisseur sur diamètre de l'orifice	t/Do	0.2	
Nombre de Reynolds rapporté à la tuyauterie	NRe	80700.88	
Nombre de Reynolds rapporté à l'orifice	NReo	162093.4	
Vitesse d'écoulement section contractée du jet	Vc	26.83555	ft/s
Rapport section contractée du jet (Equation 13.4)	λ	1.573917	
Coefficient Cth (Equation 13.14)	Cth	0.9763062	
Coefficient de résistance locale (Equation 13.13)	Ko	1.905081	
Coefficient perte pression (basé sur vitesse moyenne tuyau)	K	31.00715	
Perte de puissance hydraulique	Wh	128.503	W

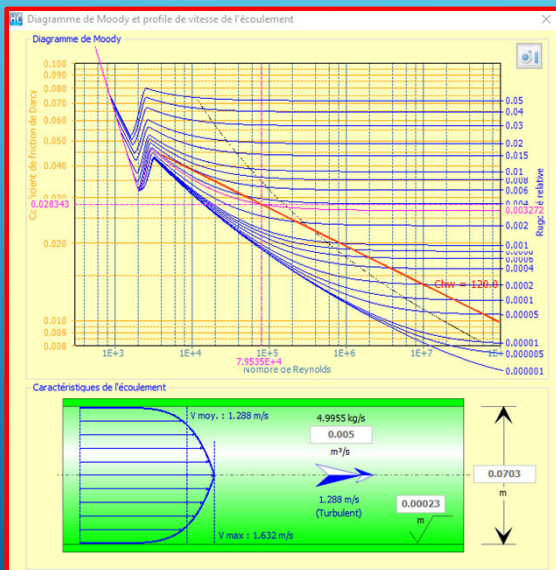
DIAGRAMME DE MOODY



Lorsque le composant est soumis à de la friction, le diagramme de Moody peut être consulté afin d'observer le point de fonctionnement (ainsi que le profil de vitesse de l'écoulement).



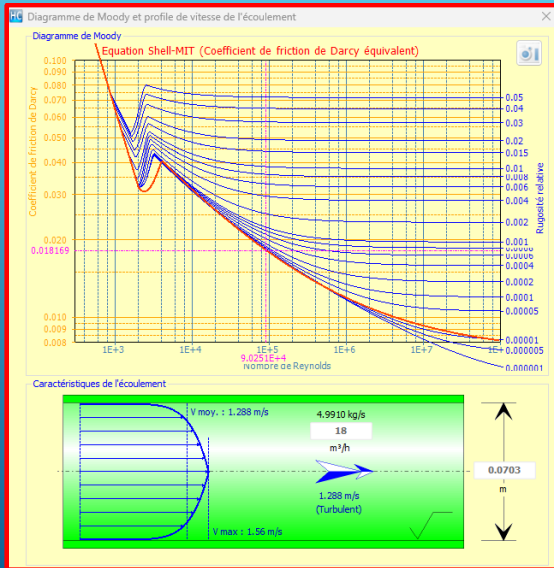
DIAGRAMME DE MOODY ET FORMULE DE HAZEN-WILLIAM



Pour la méthode de calcul "Hazen-Williams" des tuyaux rectilignes à section circulaire, le diagramme de Moody montre la relation entre le coefficient de rugosité de la formule de Hazen-Williams et le coefficient de friction de Darcy. Le diagramme montre également les limites d'application de la formule d'Hazen-Williams.



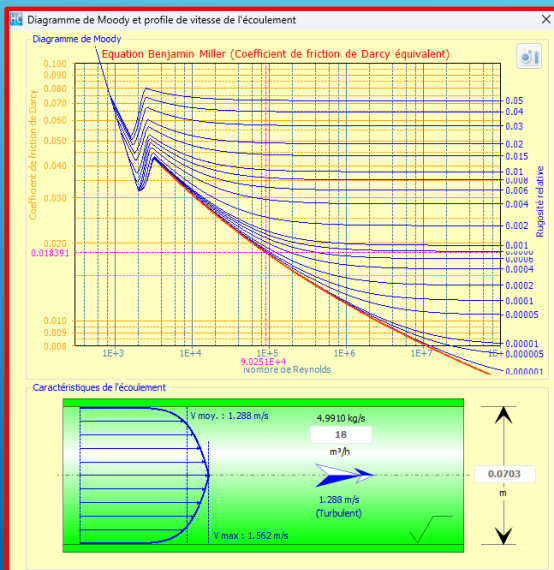
DIAGRAMME DE MOODY ET EQUATION SHELL-MIT



Pour la méthode de calcul "Shell-MIT" des tuyaux rectilignes à section circulaire, le diagramme de Moody montre la relation entre le coefficient de friction de l'équation Shell-MIT et le coefficient de friction de Darcy.



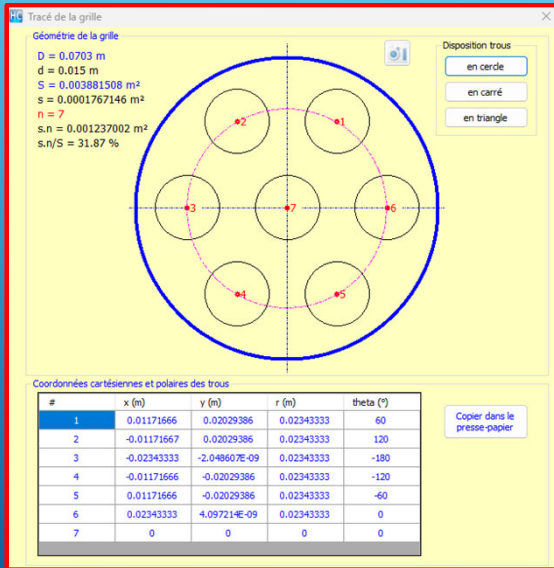
DIAGRAMME DE MOODY ET EQUATION BENJAMIN MILLER



Pour la méthode de calcul "Benjamin Miller" des tuyaux rectilignes à section circulaire, le diagramme de Moody montre la relation entre le coefficient de friction correspondant à l'équation de Benjamin Miller et le coefficient de friction de Darcy.



TRACÉ DE GRILLE



Pour les composants "Grille" (plaque à trous), l'application propose un tracé de la grille avec les coordonnées de chaque trou.

Exemple de tracé d'une plaque à trous :

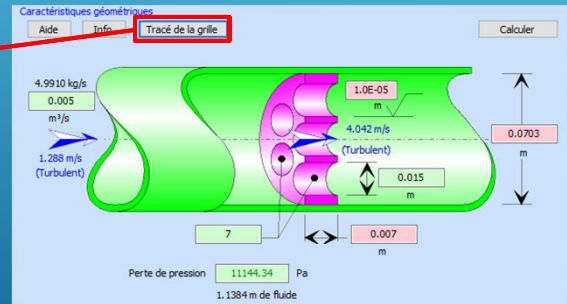
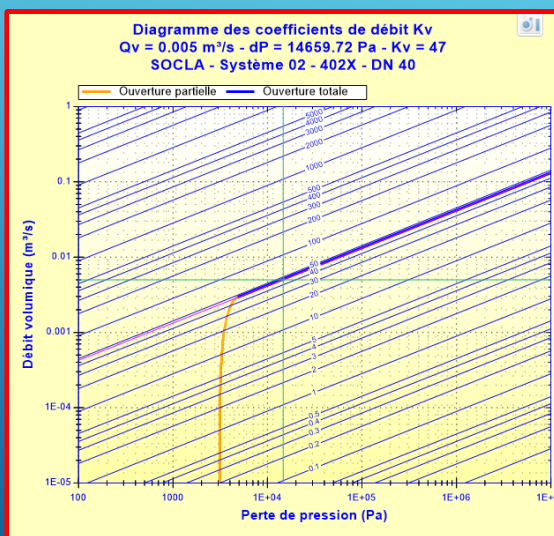
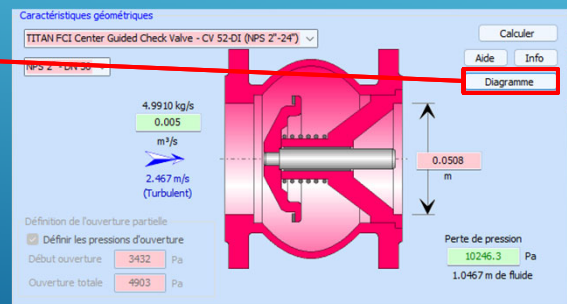


DIAGRAMME DES COEFFICIENTS DE DÉBIT



Pour les composants "Vannes et Clapet anti-retour", l'application propose un diagramme avec tracé du point de fonctionnement.

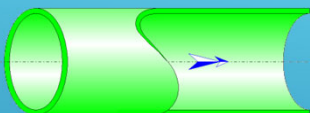
Exemple de clapet anti-retour :



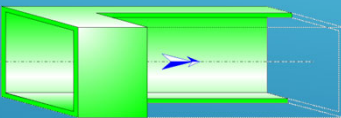
LES COMPOSANTS

19

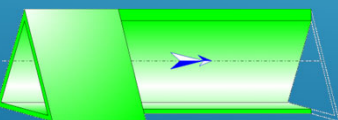
TUYAUX RECTILIGNES



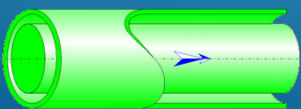
Section circulaire



Section rectangulaire



Section triangulaire



Section annulaire

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
 - Parois à rugosité homogène (équation de Nikuradze)
 - Parois à rugosité hétérogène (équation de Colebrook-White)
 - Parois lisses (équation de Filonenko et Althsul)
 - Coefficient de Darcy imposé
- MILLER
 - Parois rugueuses (équation de Swamee-Jain)
 - Coefficient de Darcy imposé
- HAZEN-WILLIAMS (uniquement section circulaire)
 - Parois rugueuses (équation de Hazen-Williams)
- Shell-MIT (uniquement section circulaire) **Nouveau R2025a**
 - Parois lisses (équation de Shell-MIT)
- Benjamin Miller (uniquement section circulaire) **Nouveau R2025a**
 - Parois lisses (équation de Benjamin Miller)

Les calculs proposés :

- Perte de pression
- Débit volumique
- Longueur du tuyau
- Diamètre intérieur (section circulaire)
- Hauteur ou largeur (section rectangulaire)
- Hauteur ou base (section triangulaire)

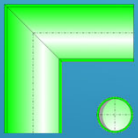
20

20

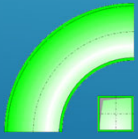
COUDES (1)



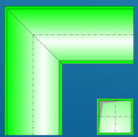
Coude progressif à section circulaire



Coude brusque à section circulaire



Coude progressif à section rectangulaire



Coude brusque à section rectangulaire

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER
- CRANE
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

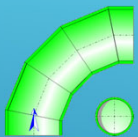
- Perte de pression
- Débit volumique

21

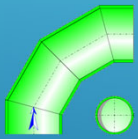
07/11/2025

21

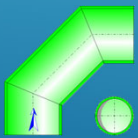
COUDES (2)



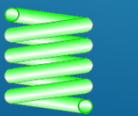
Coude composite 90° à section circulaire



Coude composite 90° à section circulaire
(3 x 30°)



Coude composite 90° à section circulaire
(2 x 45°)



Serpentin

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

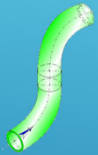
- Perte de pression
- Débit volumique

22

07/11/2025

22

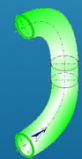
COUDES (3)



Coudes en S à section circulaire
(écoulement dans un plan)



Coudes en S à section circulaire
(écoulement dans deux plans
perpendiculaires)



Coudes en U à section circulaire
(écoulement dans un plan)

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER

Les calculs proposés :

- Perte de pression
- Débit volumique

23

07/11/2025

23

COUDES (4)



Coudes en S à section rectangulaire
(écoulement dans un plan)



Coudes en S à section rectangulaire
(écoulement dans deux plans
perpendiculaires)



Coudes en U à section rectangulaire
(écoulement dans un plan)

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER

Les calculs proposés :

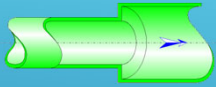
- Perte de pression
- Débit volumique

24

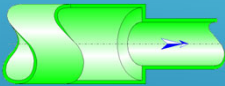
07/11/2025

24

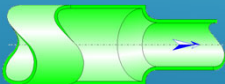
CHANGEMENTS DE SECTIONS (1)



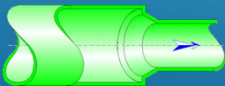
Elargissement brusque



Rétrécissement brusque droit



Rétrécissement brusque arrondi



Rétrécissement brusque biseauté

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER
- CRANE
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

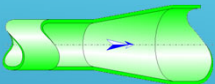
- Perte de pression
- Débit volumique

25

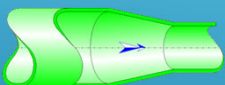
07/11/2025

25

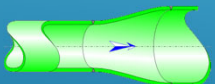
CHANGEMENTS DE SECTIONS (2)



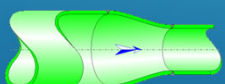
Elargissement progressif



Rétrécissement progressif



Elargissement de tuyau soudé
(réduction tuyau standard ANSI)



Rétrécissement de tuyau soudé
(réduction tuyau standard ANSI)

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER
- CRANE
- Pipe Flow Guide

Nota : Seule la méthode "Pipe Flow Guide" est proposée pour les réductions tuyau standard ANSI

Les calculs proposés :

- Perte de pression
- Débit volumique

26

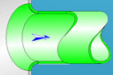
07/11/2025

26

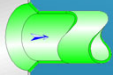
ENTRÉES DE CIRCUIT (1)



Entrée brusque encastrée



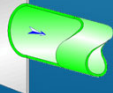
Entrée arrondie encastrée



Entrée biseautée encastrée



Entrée brusque encastrée montée à distance



Entrée brusque encastrée montée en angle

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER
- CRANE
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

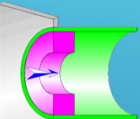
- Perte de pression
- Débit volumique

27

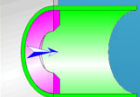
07/11/2025

27

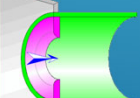
ENTRÉES DE CIRCUIT (2)



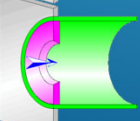
Entrée par un diaphragme à bords épais



Entrée par un diaphragme à bords effilés



Entrée par un diaphragme à bords arrondis



Entrée par un diaphragme à bords biseautés

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

La méthode de calcul proposée :

- IDELCHIK
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

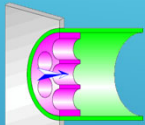
- Perte de pression
- Débit volumique
- Diamètre de l'orifice

28

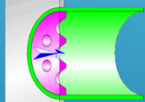
07/11/2025

28

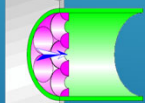
ENTRÉES DE CIRCUIT (3)



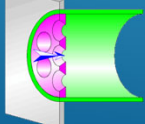
Entrée par une grille à bords épais



Entrée par une grille à bords effilés



Entrée par une grille à bords arrondis



Entrée par une grille à bords biseautés

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

La méthode de calcul proposée :

- IDELCHIK

Les calculs proposés :

- Perte de pression
- Débit volumique
- Diamètre des trous
- Nombre de trous

29

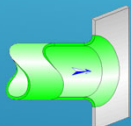
07/11/2025

29

SORTIES DE CIRCUIT (1)



Sortie brusque encastrée



Sortie arrondie encastrée



Sortie brusque encastrée montée à distance

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER
- CRANE
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

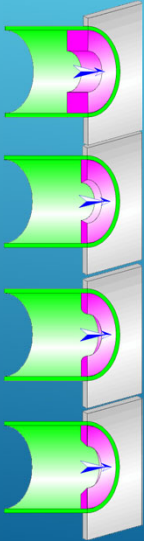
- Perte de pression
- Débit volumique

30

07/11/2025

30

SORTIES DE CIRCUIT (2)



Sortie par un diaphragme à bords épais

Sortie par un diaphragme à bords effilés

Sortie par un diaphragme à bords arrondis

Sortie par un diaphragme à bords biseautés

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

La méthode de calcul proposée :

- IDELCHIK
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

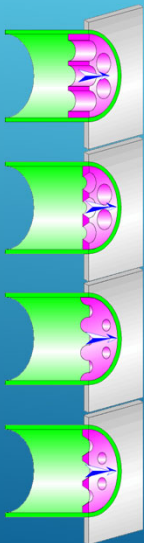
- Perte de pression
- Débit volumique
- Diamètre de l'orifice

31

07/11/2025

31

SORTIES DE CIRCUIT (3)



Sortie par une grille à bords épais

Sortie par une grille à bords effilés

Sortie par une grille à bords arrondis

Sortie par une grille à bords biseautés

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

La méthode de calcul proposée :

- IDELCHIK

Les calculs proposés :

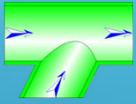
- Perte de pression
- Débit volumique
- Diamètre des trous
- Nombre de trous

32

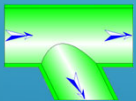
07/11/2025

32

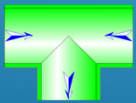
BIFURCATIONS (1)



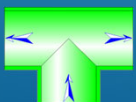
Jonction brusque avec réunion des courants



Jonction brusque avec séparation des courants



Té symétrique brusque avec réunion des courants



Té symétrique brusque avec séparation des courants

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER
- CRANE

Le calcul proposé :

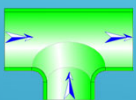
- Perte de pression dans chaque branche

33

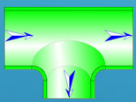
07/11/2025

33

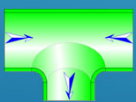
BIFURCATIONS (2)



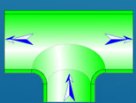
Té arrondi avec réunion des courants



Té arrondi avec séparation des courants



Té symétrique arrondi avec réunion des courants



Té symétrique arrondi avec séparation des courants

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- MILLER
- Pipe Flow Guide

Le calcul proposé :

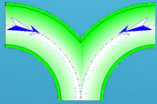
- Perte de pression dans chaque branche

34

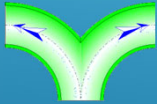
07/11/2025

34

BIFURCATIONS (3)



Té symétrique avec rotation en douceur à 90° et réunion des courants



Té symétrique avec rotation en douceur à 90° et séparation des courants

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

La méthode de calcul proposée :

- IDELCHIK

Le calcul proposé :

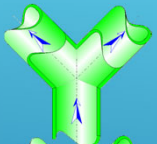
- Perte de pression dans chaque branche

35

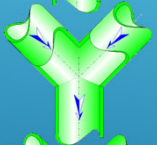
07/11/2025

35

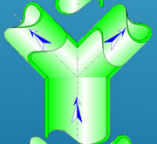
BIFURCATIONS (4)



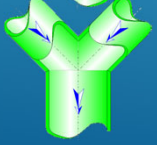
Jonction Y symétrique avec branches de sections égales et séparation des courants



Jonction Y symétrique avec branches de sections égales et réunion des courants



Jonction Y symétrique avec branches de sections inégales et séparation des courants



Jonction Y symétrique avec branches de sections inégales et réunion des courants

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER

Le calcul proposé :

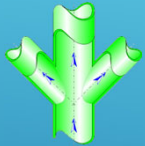
- Perte de pression dans chaque branche

36

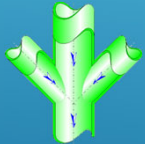
07/11/2025

36

BIFURCATIONS (5)



Jonction quatre voies avec branches de sections inégales et séparation des courants



Jonction quatre voies avec branches de sections inégales et réunion des courants

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

La méthode de calcul proposée :

- IDELCHIK

Le calcul proposé :

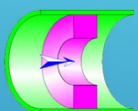
- Perte de pression dans chaque branche

37

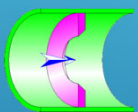
07/11/2025

37

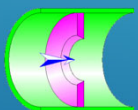
DIAPHRAGMES D'ÉQUILIBRAGE (1)



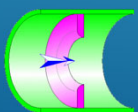
Diaphragme à bords épais



Diaphragme à bords effilés



Diaphragme à bords biseautés



Diaphragme à bords arrondis

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER
- CRANE
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

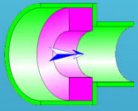
- Perte de pression
- Débit volumique
- Diamètre de l'orifice

38

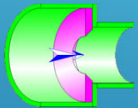
07/11/2025

38

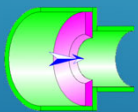
DIAPHRAGMES D'ÉQUILIBRAGE (2)



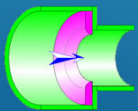
Diaphragme à bords épais
(avec rétrécissement du tuyau)



Diaphragme à bords effilés
(avec rétrécissement du tuyau)



Diaphragme à bords biseautés
(avec rétrécissement du tuyau)



Diaphragme à bords arrondis
(avec rétrécissement du tuyau)

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

- Perte de pression
- Débit volumique
- Diamètre de l'orifice

39

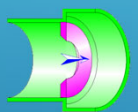
07/11/2025

39

DIAPHRAGMES D'ÉQUILIBRAGE (3)



Diaphragme à bords épais
(avec élargissement du tuyau)



Diaphragme à bords effilés
(avec élargissement du tuyau)



Diaphragme à bords biseautés
(avec élargissement du tuyau)



Diaphragme à bords arrondis
(avec élargissement du tuyau)

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

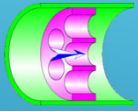
- Perte de pression
- Débit volumique
- Diamètre de l'orifice

40

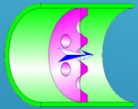
07/11/2025

40

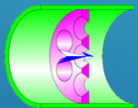
GRILLES



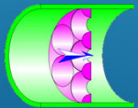
Grille à bords épais



Grille à bords effilés



Grille à bords biseautés



Grille à bords arrondis

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER
- Pipe Flow Guide

Les calculs proposés :

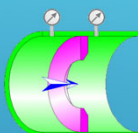
- Perte de pression
- Débit volumique
- Diamètre des trous
- Nombre de trous

41

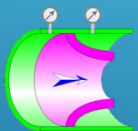
07/11/2025

41

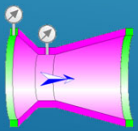
DIAPHRAGMES DE MESURE



Diaphragme de mesure de débit



Tuyère et Venturi-tuyère de mesure de débit



Tube de Venturi de mesure de débit

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- ISO 5167:2003
- ISO 5167:1991
- CRANE 1999

Les calculs proposés :

- Différence de pression mesurée
- Perte de pression nette
- Débit volumique
- Diamètre de l'orifice

42

07/11/2025

42

VANNES



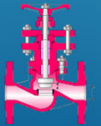
Vanne à tige inclinée



Vanne à boisseau sphérique



Vanne à papillon



Vanne à soupape

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

Les méthodes de calcul proposées :

- IDELCHIK
- MILLER
- Fabricants

Les calculs proposés :

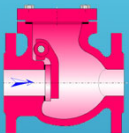
- Perte de pression
- Débit volumique

43

07/11/2025

43

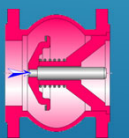
CLAPETS DE NON-RETOUR (1)



Clapet de non-retour à battant



Clapet de non-retour à double battants



Clapet de non-retour à soupape

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

La méthode de calcul proposée :

- Fabricants

Les calculs proposés :

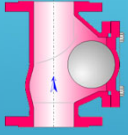
- Perte de pression
- Débit volumique

44

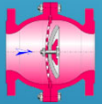
07/11/2025

44

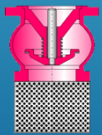
CLAPETS DE NON-RETOUR (2)



Clapet de non-retour à boule



Clapet de non-retour à membrane



Clapet de pied crépine

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

La méthode de calcul proposée :

- Fabricants

Les calculs proposés :

- Perte de pression
- Débit volumique

45

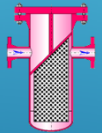
07/11/2025

45

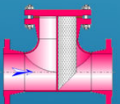
FILTRES



Filtre Y

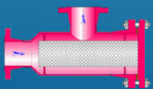


Filtre à panier



Filtre T

Nouveau R2025a



Filtre coude 90°

Nouveau R2025a

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

La méthode de calcul proposée :

- Fabricants

Les calculs proposés :

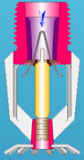
- Perte de pression
- Débit volumique

46

07/11/2025

46

GICLEUR



Gicleur d'incendie **Nouveau R2025a**

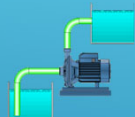
La méthode de calcul proposée :

- NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems 2022 Edition

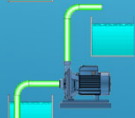
Les calculs proposés :

- Perte de pression
- Débit volumique

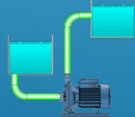
DIMENSIONNEMENT RAPIDE DE POMPE



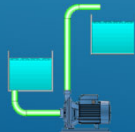
Fonctionnement en aspiration
Réservoir avec sortie de tuyau au-dessous
du niveau de fluide



Fonctionnement en aspiration
Écoulement libre du tuyau au-dessus du
niveau de fluide



Fonctionnement en charge
Réservoir avec sortie de tuyau au-dessous
du niveau de fluide



Fonctionnement en charge
Écoulement libre du tuyau au-dessus du
niveau de fluide

La méthode de calcul proposée :

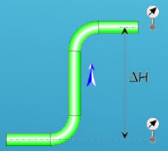
- Fabricant KSB

Les calculs proposés :

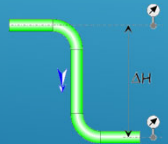
- Hauteur Manométrique Totale (HMT)
- Charge nette absolue à l'aspiration disponible (NPSH_d)
- Pertes de pression dans les circuits d'aspiration et de refoulement
- Pressions aux brides de la pompe

PRESSION HYDROSTATIQUE

Nouveau R2025a



Entrée plus basse que sortie
Perte de pression



Entrée plus haute que sortie
Gain de pression

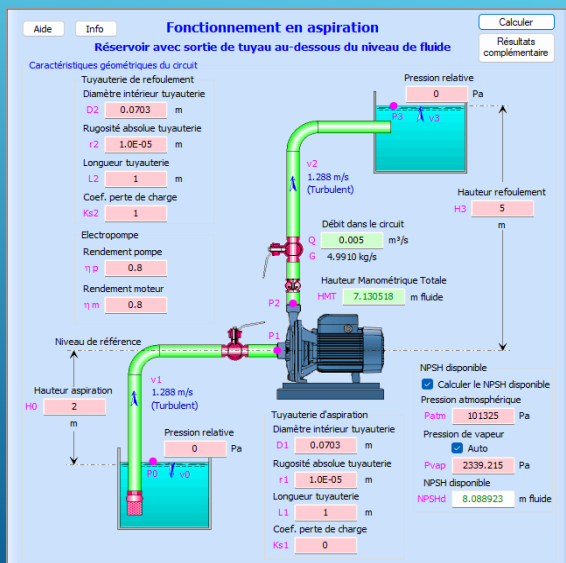
La méthode de calcul proposée :

- VDI Heat Atlas - 2nd Ed. (2010)

Le calcul proposé :

- Variation de pression

DIMENSIONNEMENT RAPIDE DE POMPE - EXEMPLE



Exemple de dimensionnement d'une pompe en mode de fonctionnement en aspiration et avec sortie de tuyau au-dessous du niveau de fluide dans le réservoir.

LES UNITÉS DE MESURE

SÉLECTION DU SYSTÈME D'UNITÉS

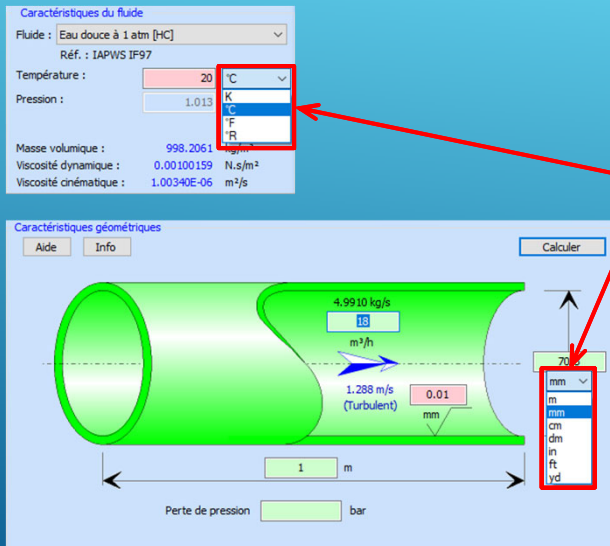
Unité de longueur		OK
mètre (m)		Annuler
Unité de diamètre et rayon		
mètre (m)		Charger système d'unités
Unité d'épaisseur		Unités SI
mètre (m)		Unités SI (°C, bar)
Unité de rugosité absolue		Unités Impérial
mètre (m)		Unités CGS
Unité de température		Unités MKpS
degré Celsius (°C)		Unités MTS
Unité de pression		Unités USCS
Pascal (Pa)		Unités utilisateur 1
Unité de charge hydraulique		Unités utilisateur 2
mètre (m)		Unités utilisateur 3
Unité de vitesse		
mètre par seconde (m/s)		Définir système d'unités
Unité de débit volumique		Définir Unités util. 1
mètre cube par seconde (m ³ /s)		Définir Unités util. 2
Unité de débit massique		Définir Unités util. 3
kilogramme par seconde (kg/s)		
Unité de masse volumique		
kilogramme par mètre cube (kg/m ³)		
Unité de viscosité dynamique		
Newton seconde par mètre carré (N.s/m ²)		
Unité de viscosité cinématique		
mètre carré par seconde (m ² /s)		
Unité de masse		
kilogramme (kg)		
Unité de puissance		
Watt (W)		

Les unités peuvent être sélectionnées :

- soit individuellement
- soit par systèmes d'unités

L'utilisateur peut définir ses propres systèmes d'unités (jusqu'à 3 systèmes)

MODIFICATION DES UNITÉS



L'application dispose d'un moteur de conversion d'unités dynamique.

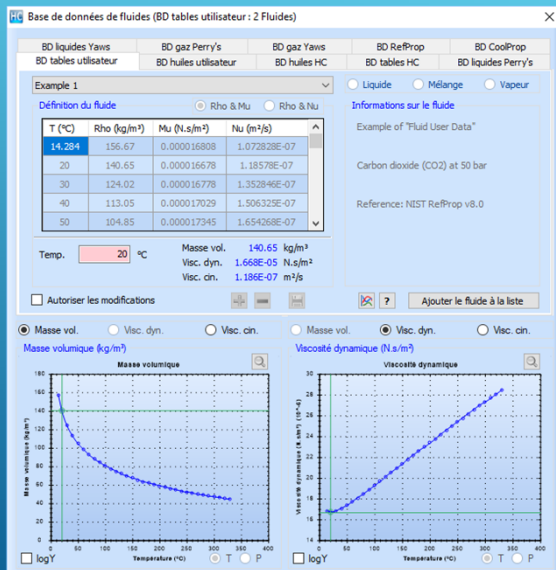
Les unités affichées dans le panneau des fluides et dans les panneaux de données des composants peuvent être modifiées par simple clic sur l'unité courante affichée.

Après sélection d'une nouvelle unité, la valeur introduite dans la case de saisie est automatiquement convertie dans la nouvelle unité.

Les résultats seront affichés dans les unités courantes.

LES BASES DE DONNÉES

BASE DE DONNÉES - FLUIDES



HydrauCalc possède une base de données de caractéristiques de fluides comprenant plusieurs centaines de fluides basés sur des références reconnues :

- Perry's Handbook
- Produits pétroliers
- Yaws Handbook
- Coolprop
- Refprop

L'utilisateur peut également définir ses propres fluides sous la forme de tables de points en fonction de la température.

BASE DE DONNÉES - TUYAUTERIES

DN	Diamètre extérieur (...)	Épaisseur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Section (mm²)
6	10.2	0.5	9.2	66.47626
6	10.2	0.6	9	63.6174
6	10.2	0.8	8.6	58.08818
6	10.2	1	8.2	52.8103
6	10.2	1.2	7.8	47.78374
6	10.2	1.4	7.4	43.0085
6	10.2	1.6	7	38.4846
6	10.2	1.8	6.6	34.21202
6	10.2	2	6.2	30.19078
6	10.2	2.3	5.6	24.63014
6	10.2	2.6	5	19.635
8	13.5	0.5	12.5	122.7188
8	13.5	0.6	12.3	118.8232
8	13.5	0.8	11.9	111.2205
8	13.5	1	11.5	103.8691
8	13.5	1.2	11.1	96.76913
8	13.5	1.4	10.7	89.92045
8	13.5	1.6	10.3	83.32309
8	13.5	1.8	9.9	76.97705
8	13.5	2	9.5	70.89235
8	13.5	2.3	8.9	62.21153
8	13.5	2.6	8.3	54.1062
8	13.5	2.9	7.7	46.56636
8	13.5	3.2	7.1	39.59201
8	13.5	3.6	6.3	31.17253
10	17.2	0.5	16.2	206.1204
10	17.2	0.6	16	201.0624
10	17.2	0.8	15.6	191.1349

HydrauCalc possède une base de données définissant les diamètres des principaux standards de tuyauteries.

- Tuyauterie acier
- Tuyauterie acier inoxydable
- Tuyauterie cuivre
- Tuyauterie PVC
- Tuyauterie aluminium
- Tuyauterie fonte
- Tuyauterie acier noir et galvanisé

L'utilisateur peut également ajouter ses propres tables de diamètres.

BASE DE DONNÉES - RUGOSITÉS DES PAROIS

Tables des rugosités absolues de paroi

Miller (2nd Ed) ISO 5167-1 2003 Fluid Mechanics (7th Ed) Idelchik (3th Ed) Pipe Flow - Guide (2012)

Tuyaux en acier

Type de tuyauterie	Rugosité (mm)
Nouveaux tuyaux lisses	0.025
Émaux centrifuges	0.025
Revêtement de mortier, bonne finition	0.05
Revêtement de mortier, finition moyenne	0.1
Rouille légère	0.25
Asphaltes lourds, émaux et goudrons	0.5
Lourde rouille	1
Conduites d'eau avec tubercules généraux	1.2

Retour

HydrauCalc possède une base de données de valeurs de rugosités absolues de paroi de tuyauterie issues de références reconnues :

- MILLER
- ISO 5167-1 2003
- Fluid Mechanics - F. White
- IDELCHIK
- Pipe Flow Guide

BASE DE DONNÉES - COEFFICIENTS DE RUGOSITÉ

Tables des coefficient de rugosité de Hazen-Williams

Tables Hazen-Williams

Tuyaux en fonte

Type de tuyauterie	Coefficient
fonte nouvelle simple	100
fonte ancienne sans doublure	40-120
fonte (10 ans)	107-113
fonte (20 ans)	89-100
fonte (30 ans)	75-90
fonte (40 ans)	64-83
fonte revêtue de goudron (asphalte)	100
fonte doublée de ciment	140
fonte revêtue de bitume	140
fonte masticassique	140-150
fonte enduit de mer	100
fonte ductile (DIP)	140
fonte ductile revêtue de ciment	120
fonte galvanisée lisse	120
fonte forgée simple	100

Retour

HydrauCalc possède une base de données de valeurs de coefficients de rugosité de Hazen-Williams issus de :

- Hydraulic Tables by GARDNER S. WILLIAMS and ALLEN HAZEN - 2nd Ed. (1914)

BASE DE DONNÉES - COEFFICIENT DE RÉSISTANCE HYDRAULIQUE

Tables des coefficients de résistance hydraulique

Méthode 3-K Darby Méthode 2-K Hooper Méthode Crane Méthode longueur équivalente Méthode constante K

Composant	K1	K2	Kd
Elbow			
Elbow, 90°, threaded, standard, (r/D = 1)	800	0.14	4
Elbow, 90°, threaded, long radius, (r/D = 1.5)	800	0.071	4.2
Elbow, 90°, flanged, welded, bends, (r/D = 1)	800	0.091	4
Elbow, 90°, (r/D = 2)	800	0.056	3.9
Elbow, 90°, (r/D = 4)	800	0.066	3.9
Elbow, 90°, (r/D = 6)	800	0.075	4.2
Elbow, 90°, mitered, 1 weld, (90°)	1000	0.27	4
Elbow, 90°, 2 welds, (45°)	800	0.068	4.1
Elbow, 90°, 3 welds, (30°)	800	0.035	4.2
Elbow, 45°, threaded standard, (r/D = 1)	500	0.071	4.2
Elbow, 45°, long radius, (r/D = 1.5)	500	0.052	4
Elbow, 45°, mitered, 1 weld, (45°)	500	0.086	4
Elbow, 45°, mitered, 2 welds, (22.5°)	500	0.052	4
Elbow, 180°, threaded, close-return bend, (r/D = 1)	1000	0.23	4
Elbow, 180°, flanged, (r/D = 1)	1000	0.12	4
Elbow, 180°, all, (r/D = 1.5)	1000	0.1	4

Retour

HydrauCalc possède une base de données de coefficients permettant de calculer les pertes de pression par d'anciennes méthodes de calcul.

Les coefficients de résistance hydraulique sont donnés pour les méthodes de calcul suivantes :

- Méthode 3-K Darby
- Méthode 2-K Hooper
- Méthode Crane
- Méthode de la longueur équivalente
- Méthode de la constante K

BASE DE DONNÉES - EQUIVALENCE ENTRE NPS ET DN

Equivalence entre taille nominale du tuyau (NPS) et diamètre nominal (DN)

NPS (in)	DN (mm)	NPS (in)	DN (mm)
1/8	6	3/4	850
1/4	8	3/8	900
3/8	10	3/8	950
1/2	15	4/8	1000
3/4	20	4/8	1050
1	25	4/8	1100
1 1/4	32	4/8	1150
1 1/2	40	4/8	1200
2	50	5/8	1250
2 1/2	65	5/8	1300
3	80	5/8	1350
3 1/2	90	5/8	1400
4	100	5/8	1450
4 1/2	115	6/8	1500
5	125	6/8	1550
6	150	6/8	1700
8	200	7/8	1800
10	250	8/8	2000
12	300	8/8	2100
14	350	8/8	2200
16	400	9/8	2400
18	450	10/8	2600
20	500	11/8	2800
22	550	12/8	3000
24	600	12/8	3200
26	650	13/8	3400
28	700	14/8	3600
30	750	15/8	3800
32	800	16/8	4000

Retour

HydrauCalc possède une table de correspondance entre le NPS (Nominal Pipe Size) en pouces et le DN (Diamètre Nominal) en millimètres.

Le Diamètre Nominal (DN) est utilisé dans le système d'unités métrique et le Nominal Pipe Size (NPS) dans le système d'unités Impérial.

BASE DE DONNÉES - TABLE DE CONVERSIONS DE VISCOSITÉ

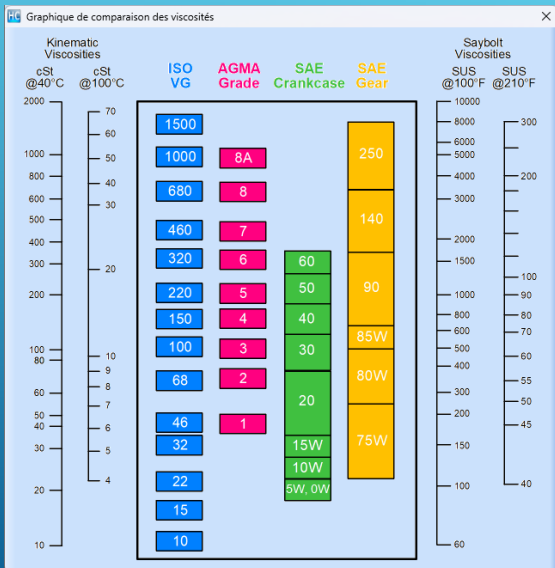
Tables des conversions approximatives de viscosité

Secondes Saybolt Universal	Viscosité cinématique Centistokes	Secondes Saybolt Furl SSF	Secondes Redwood 1 Standard	Secondes Redwood 2 Admiralty	Degrés Engler	Degrés Barbey
31	1	-	29	-	1	6200
31.5	1.13	-	29.4	-	1.01	5496
32	1.81	-	29.8	-	1.08	3425
32.6	2	-	30.2	-	1.1	3100
33	2.11	-	30.6	-	1.11	2938
34	2.4	-	31.3	-	1.14	2583
35	2.71	-	32.1	-	1.17	2287
36	3	-	32.9	-	1.2	2066
38	3.64	-	33.7	-	1.26	1703
39.2	4	-	35.5	-	1.3	1550
40	4.25	-	36.2	5.1	1.32	1459
42	4.88	-	38.2	5.25	1.36	1270
42.4	5	-	38.6	5.28	1.37	1240
44	5.5	-	40.6	5.39	1.4	1127
45.6	6	-	41.8	5.51	1.43	1033
46	6.13	-	42.3	5.54	1.44	1011
46.8	7	-	43.1	5.6	1.48	885
50	7.36	-	44.3	5.83	1.58	842
52.1	8	-	46	6.03	1.64	775
55	8.88	-	48.3	6.3	1.73	698
55.4	9	-	48.6	6.34	1.74	689
58.8	10	-	51.3	6.66	1.83	620
60	10.32	-	52.3	6.77	1.87	601
65	11.72	-	56.7	7.19	2.01	529
70	13.08	-	60.9	7.6	2.16	474
75	14.38	-	65.1	8.02	2.37	431
80	15.66	-	69.2	8.44	2.45	396
85	16.9	-	73.4	8.87	2.59	367
90	18.12	-	77.6	9.3	2.73	342

HydrauCalc possède une table de correspondance approximative de diverses viscosités utilisées dans le domaine de l'hydraulique.

Nouveau R2025a

BASE DE DONNÉES - GRAPHIQUE DE COMPARAISON DES VISCOSITÉS



HydrauCalc possède également un graphique de comparaison de certaines viscosités utilisées dans le domaine de l'hydraulique.

Nouveau R2025a

LES OUTILS

OUTIL - CALCULATRICE POUR SECTION CIRCULAIRE


Formules générales de pertes de charge en régime permanent et fluide incompressible


Formulation

$$\Delta P = 1/2 \cdot \zeta \cdot \rho \cdot V^2$$
$$\zeta = \lambda \cdot L / d$$
$$Q_v = V \cdot S$$
$$S = \pi \cdot d^2 / 4$$
$$Q_m = \rho \cdot Q_v$$
$$Re = V \cdot d / \nu$$
$$A_v = Q_v \cdot (\rho / \Delta P)^{0.5}$$
$$C_v = 41650 \cdot A_v$$
$$K_v = 36023 \cdot A_v$$
$$C_v = 1.15620 \cdot K_v$$
$$\zeta = 2 \cdot S^2 / A_v^2$$
$$\Delta h = \Delta P / (\rho \cdot g)$$
$$W_h = \Delta P \cdot Q_v$$
$$\nu = \mu / \rho$$

Application numérique

<input type="checkbox"/> ΔP	=	1699.584	lbf/ft ²
<input type="checkbox"/> ζ	=	20.85395	
<input type="checkbox"/> λ	=	0.01737829	
<input checked="" type="checkbox"/> L	=	200	ft
<input checked="" type="checkbox"/> V	=	9.17	ft/s
<input type="checkbox"/> Q_v	=	0.2000584	ft ³ /s
<input checked="" type="checkbox"/> d	=	2	in
<input type="checkbox"/> S	=	3.141593	in ²
<input type="checkbox"/> Q_m	=	5.659446	kg/s
<input type="checkbox"/> Re	=	126532.3	
<input type="checkbox"/> A_v	=	0.0006276798	m ³
<input type="checkbox"/> C_v	=	26.14297	USG/min
<input type="checkbox"/> K_v	=	22.61094	m ³ /h
<input type="checkbox"/> Δh	=	27.25155	ft de fluide
<input checked="" type="checkbox"/> W_h	=	161	W



 Cocher les données d'entrée

L'application permet, à partir de données d'entrée connues et pour des sections circulaires, de calculer automatiquement celles qui peuvent en être déduites.

Il est ainsi possible de déterminer le débit volumique correspondant, par exemple, à une vitesse d'écoulement imposée, de façon à renseigner les données d'entrée des composants.

OUTIL - CALCULATRICE POUR SECTION RECTANGULAIRE

Formules générales de pertes de charge en régime permanent et fluide incompressible

Formulation

$$\Delta P = 1/2 \cdot \zeta \cdot \rho \cdot V^2$$

$$\zeta = \lambda \cdot L / dh$$

$$Qv = V \cdot S$$

$$S = a \cdot b$$

$$P = 2 \cdot (a + b)$$

$$dh = 4 \cdot S / P$$

$$Qm = \rho \cdot Qv$$

$$Re = V \cdot dh / \nu$$

$$Av = Qv \cdot (\rho / \Delta P)$$

$$Cv = 41650 \cdot Av$$

$$Kv = 36023 \cdot Av$$

$$Cv = 1.15620 \cdot Kv$$

$$\zeta = 2 \cdot S^2 / Av^2$$

$$\Delta h = \Delta P / (\rho \cdot g)$$

$$Wh = \Delta P \cdot Qv$$

$$\nu = \mu / \rho$$

Application numérique

- ΔP = 23.38326 Pa
- ζ = 0.8365216
- λ = 0.02048625
- L = 7 m
- V = 6.985055 m/s
- Qv = 0.2095516 m³/s
- a = 15 cm
- b = 20 cm
- P = 69.99998 cm
- S = 300 cm²
- dh = 17.14286 cm
- Qm = 0.2401094 kg/s
- Re = 72490
- Av = 0.04638713 m³
- Cv = 1932.032 USG/min
- Kv = 1671.006 m³/h
- Δh = 2.080971 m de fluide
- Wh = 1.5 W

L'application permet également, à partir de données d'entrée connues et pour des sections rectangulaires, de calculer celles qui peuvent en être déduites.

Il est ainsi possible de déterminer le débit volumique correspondant, par exemple, à un nombre de Reynolds imposé, de façon à renseigner les données d'entrée des composants.

OUTIL - CONVERSION D'UNITÉ

Facteurs de conversion d'unités

Force	Pression	Energie	Puissance	Masse volumique	Viscosité cinématique	Viscosité dynamique	
Longueur	Masse	Temps	Température	Surface	Volume	Vitesse	
						Débit volumique	Débit massique
Nom de l'unité							
Unité S.I. : mètre par seconde						m/s	1 m/s
millimètre par seconde						mm/s	0.001 m/s
décimètre par minute						dm/min	0.160 m/s
centimètre par seconde						cm/s	0.01 m/s
mètre par minute						m/min	1/60 m/s
décimètre par seconde						dm/s	0.1 m/s
décimètre par minute						dam/min	10/60 m/s
kilomètre par heure						km/h	1000/3600 m/s
hectomètre par minute						hm/min	100/60 m/s
décimètre par seconde						dam/s	10 m/s
kilomètre par minute						km/min	1000/60 m/s
piéd par minute [foot per minute]						ft/min	0.00508 m/s
piéd par minute [foot per minute]						fpm	0.00508 m/s
verge par minute [yard per minute]						yd/min	0.01524 m/s
verge par minute [yard per minute]						ypm	0.01524 m/s
pouce par seconde [inch per second]						in/s	0.0254 m/s
pouce par seconde [inch per second]						ips	0.0254 m/s
piéd par seconde [foot per second]						ft/s	0.3048 m/s
piéd par seconde [foot per second]						fps	0.3048 m/s
mille par heure [mile per hour]						mile/h	0.44704 m/s
mille par heure [mile per hour]						mph	0.44704 m/s
verge par seconde [yard per second]						yd/s	0.9144 m/s
verge par seconde [yard per second]						yps	0.9144 m/s
mille par minute [mile per minute]						mile/min	26.8224 m/s
mille par minute [mile per minute]						mpm	26.8224 m/s

Conversion

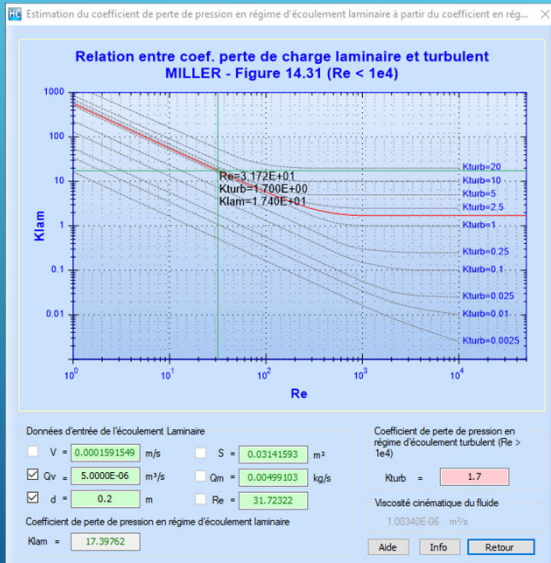
de pouce par seconde [inch per second] (in/s)

en mètre par seconde (m/s)

L'application dispose d'un outil permettant :

- de visualiser les facteurs de conversion des unités de mesure intégrées à l'application,
- de convertir entre-elles les unités de mesure de même grandeur physique.

OUTIL - ESTIMATION COEF. PERTE CHARGE EN ÉCOULEMENT LAMINAIRE

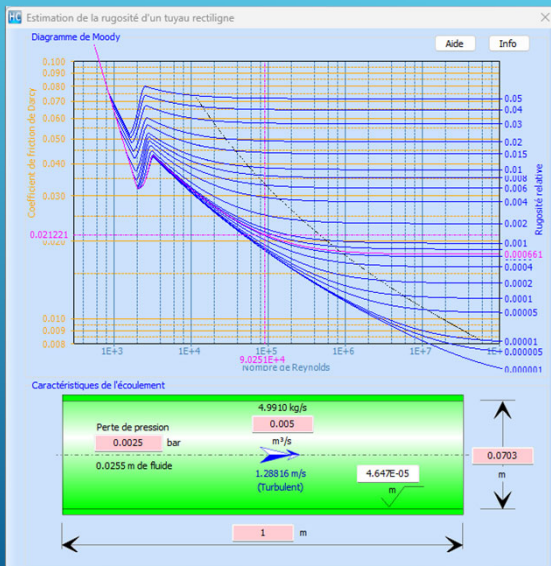


L'application dispose d'un outil permettant d'obtenir une estimation du coefficient de perte de charge en régime d'écoulement laminaire, si le coefficient de perte de charge en régime d'écoulement turbulent est connu.

Cette méthode ne s'applique qu'aux pertes de charges singulières (accessoires de tuyauterie, vannes ...) et est basé sur l'ouvrage de référence suivant :

- Internal Flow System, D.S. Miller

OUTIL - ESTIMATION DE LA RUGOSITÉ D'UN TUYAU RECTILIGNE

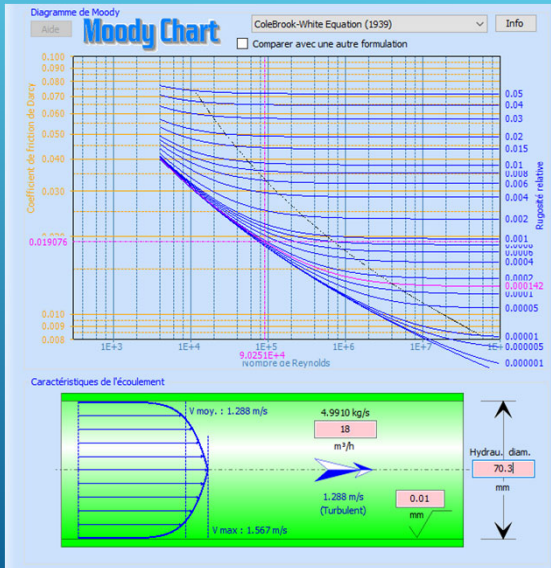


L'application dispose d'un outil permettant d'obtenir une estimation de la rugosité absolue d'un tuyau rectiligne horizontal dans lequel circule un fluide en régime d'écoulement turbulent.

La méthode est basée sur l'équation de Colebrook-White. Le résultat est tracé dans le diagramme de Moody.

Nouveau R2025a

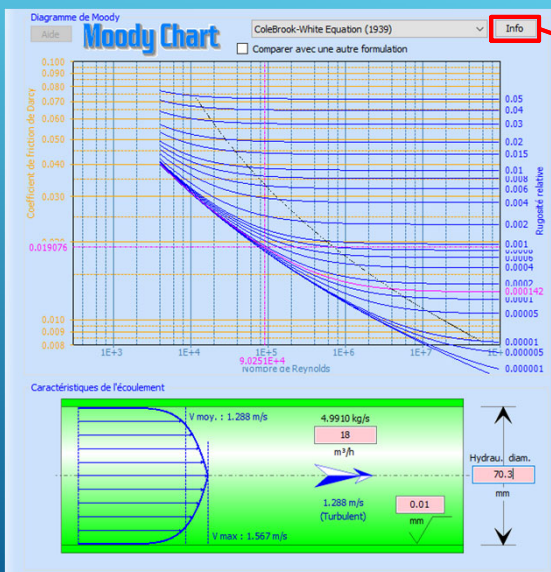
OUTIL - DIAGRAMME DE MOODY (1)



L'application dispose d'un outil permettant de calculer le coefficient de friction à partir de plus de 40 autres formulations publiées par des scientifiques reconnus. Les courbes d'iso-valeurs de rugosité relative sont tracées dans un diagramme de Moody et le point calculé y est présenté.

Le profil de vitesse de l'écoulement correspondant au point de calcul est également tracé dans un tuyau de même diamètre hydraulique que celui du composant.

OUTIL - DIAGRAMME DE MOODY (2)



Information

Auteur: C. F. Colebrook, C. M. White Année: 1939 Retour

Plage de validité: Tout écoulement turbulent des conduites à rugosité hétérogène (zone de transition et complète turbulence)
 $Re_3 < Re < 1e5$; $0 < k/D < 0.05$

Commentaire: Equation impléite

Référence: Colebrook, C.F.; White, C.M.; 1937. Experiments with fluid friction in roughened pipes. Proceedings of the Royal Society of London, Series A, 161, p.367-381

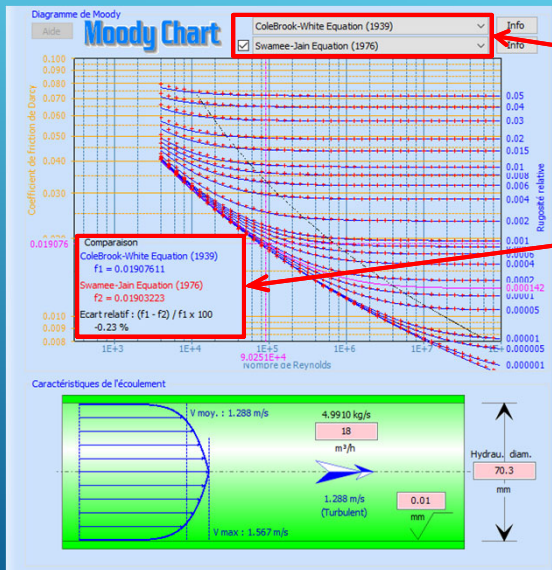
Formulation:
$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{k}{3.7D} + \frac{2.51}{Re \sqrt{\lambda}} \right)$$

avec :

- λ , coefficient de friction de Darcy (sans dimension)
- Re, nombre de Reynolds (sans unité)
- k, rugosité de la paroi intérieure de la tuyauterie (m)
- D, diamètre intérieur de la tuyauterie (m)

Il est possible, pour la formulation sélectionnée, d'afficher les informations relatives à cette formulation.

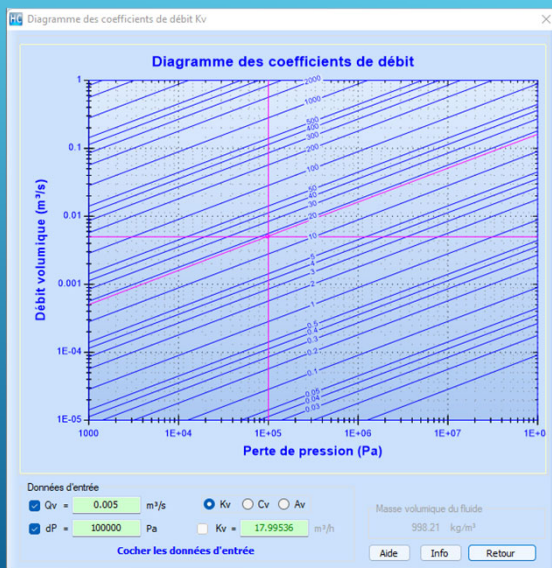
OUTIL - DIAGRAMME DE MOODY (3)



Cet outil permet également de comparer entre elles deux formulations différentes de détermination du coefficient de friction de Darcy.

L'écart relatif au point de calcul affiché sur le diagramme.

OUTIL - DIAGRAMME DE DIMENSIONNEMENT DES VANNES

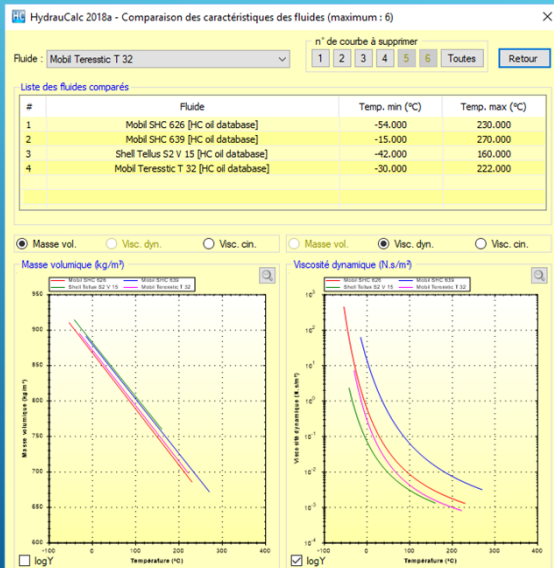


L'application dispose d'un diagramme d'aide au dimensionnement des vannes.

L'utilisateur sélectionne le type de coefficient de débit: Kv, Cv ou Av.

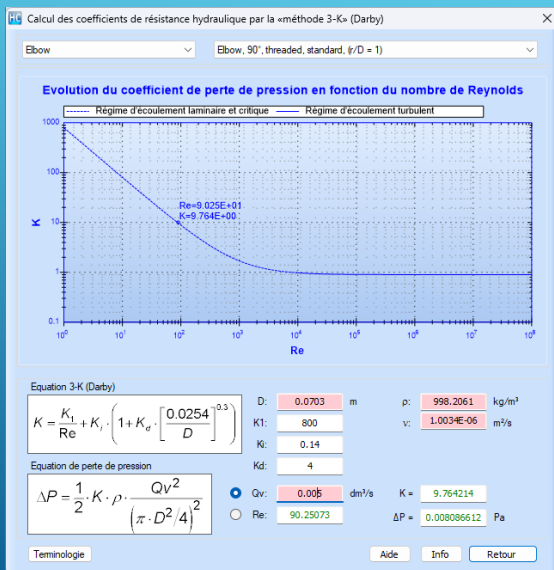
Il sélectionne ensuite deux des trois données d'entrée (débit volumique, perte de pression ou valeur du coefficient de débit) de façon à calculer la troisième.

OUTIL - COMPAREUR DE FLUIDES



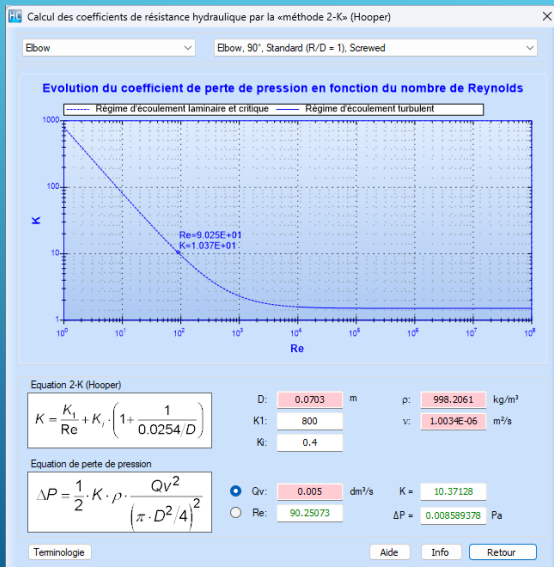
L'application dispose d'un outil permettant de comparer les caractéristiques des fluides intégrés à l'application ou définis par l'utilisateur (masse volumique, viscosité dynamique et viscosité cinématique).

OUTIL - CALCUL PAR LA MÉTHODE 3K-DARBY



L'application dispose d'un outil permettant de calculer les coefficients de perte de pression par la méthode 3-K de Darby. Cette méthode ne s'applique qu'aux pertes de charges singulières (accessoires de tuyauterie, vannes ...).

OUTIL - CALCUL PAR LA MÉTHODE 2K-HOOPER



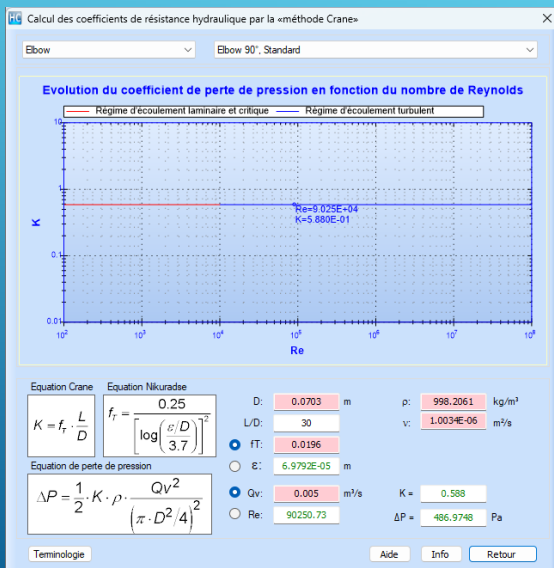
L'application dispose d'un outil permettant de calculer les coefficients de perte de pression par la méthode 3-K de Hooper. Cette méthode ne s'applique qu'aux pertes de charges singulières (accessoires de tuyauterie, vannes ...).

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

75
07/11/2025

75

OUTIL - CALCUL PAR LA MÉTHODE CRANE



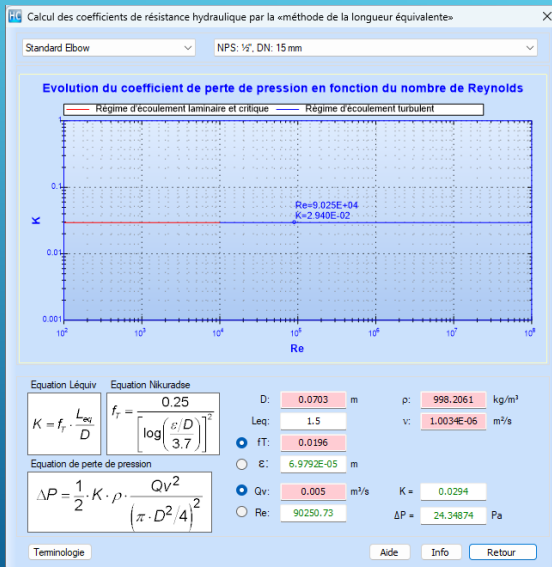
L'application dispose d'un outil permettant de calculer les coefficients de perte de pression par la méthode Crane. Cette méthode ne s'applique qu'aux pertes de charges singulières (accessoires de tuyauterie, vannes ...).

HydrauCalc - © François Corre 2017-2025

76
07/11/2025

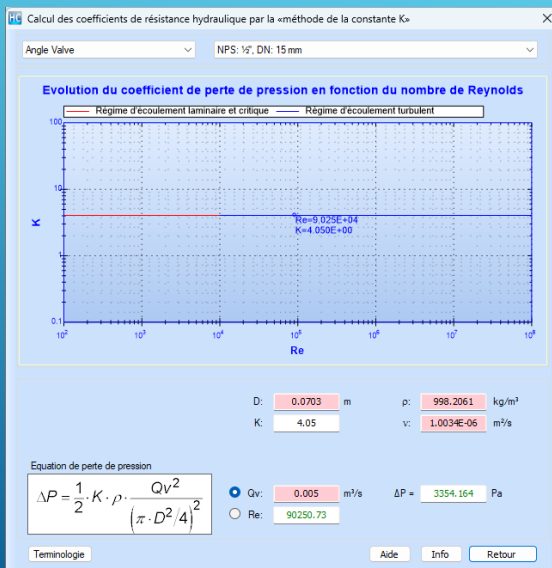
76

OUTIL - CALCUL PAR LA MÉTHODE DE LONGUEUR ÉQUIVALENTE



L'application dispose d'un outil permettant de calculer les coefficients de perte de pression par la méthode de la longueur équivalente. Cette méthode ne s'applique qu'aux pertes de charges singulières (accessoires de tuyauterie, vannes ...).

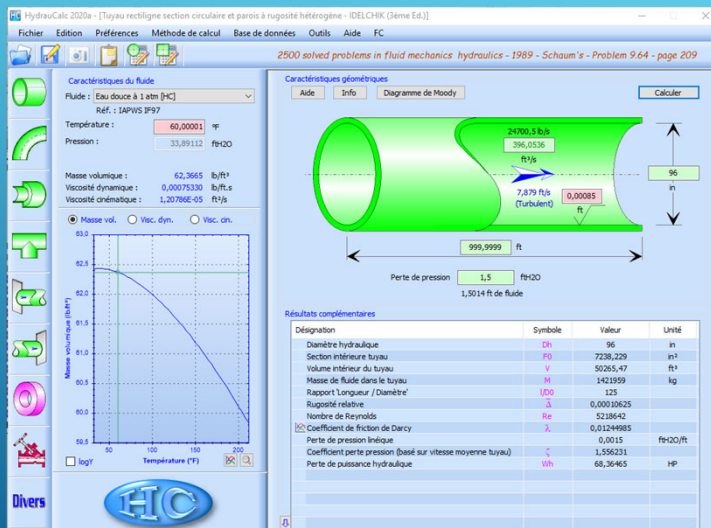
OUTIL - CALCUL PAR LA MÉTHODE DE LA CONSTANTE K




L'application dispose d'un outil permettant de calculer les coefficients de perte de pression par la méthode de la constante K. Cette méthode ne s'applique qu'aux pertes de charges singulières (accessoires de tuyauterie, vannes ...).

LE RAPPORT DE CALCUL

RAPPORT DE CALCUL



Pour inclure un résultat de calcul dans un document, il est possible de copier la fenêtre à l'aide du bouton  et de la coller dans le document.

La copie d'écran contient toutes les données qui ont servi au calcul ainsi que les résultats :

- dans la barre de titre :
 - la version de l'application,
 - le type de composant calculé et la méthode de calcul utilisée,
- dans le panneau du fluide :
 - les caractéristiques du fluide utilisé,
- dans le panneau du composant :
 - Les données d'entrée du composant,
 - le résultat principal recherché (valeur en couleur verte),
 - les résultats complémentaires issus du calcul.

L'ENREGISTREMENT DES DONNÉES DES COMPOSANTS

L'ENREGISTREMENT DES DONNÉES DES COMPOSANTS

Nom	Modifié le	Type
2500 SPIFMaHy (1989) - Problem 9.64 - page 209.HCspc	21/06/2017 20:44	Fichier HCSPC
2500 SPIFMaHy (1989) - Problem 9.68 - page 211.HCspc	23/10/2017 12:10	Fichier HCSPC
2500 SPIFMaHy (1989) - Problem 9.69 - page 211.HCspc	23/10/2017 12:10	Fichier HCSPC
2500 SPIFMaHy (1989) - Problem 9.103 - page 221.HCspt	11/06/2019 20:55	Fichier HCSPPT
AFM - 7th Ed (2015) - Example Problem 8.11 - page 196.HCspc	07/09/2019 11:31	Fichier HCSPC
CHEDL - contraction_conical(Di1=0.0703, Di2=0.0431, l=0.01, method='Crane').HCtgc	25/11/2018 19:19	Fichier HCTGC
CHEDL - diffuser_conical(Di1=0.0431, Di2=0.0703, l=0.01, method='Miller').HCtge	23/11/2018 19:14	Fichier HCTGE
CRANE - Flow of Fluids - Edition 2013 - Example 7-35 - page 7-24.HCcsj	18/02/2019 18:44	Fichier HCcsj
CRANE - Flow of Fluids - Edition 2013 - Example 7-36 - page 7-25.HCdsj	18/02/2019 18:44	Fichier HCdsj
CRANE - SI units (1999) - Example - page 2-13.HCnet	15/04/2021 17:35	Fichier HCHET
CRANE - SI units (1999) - Example 1 - page 3-12.HCspc	23/10/2017 12:10	Fichier HCSPC
CRANE - SI units (1999) - Example 1 page 3-14.HCfmm	13/04/2021 20:23	Fichier HCFMM
CRANE - SI units (1999) - Example 2 - page 3-12.HCspc	23/10/2017 12:10	Fichier HCSPC
CRANE - SI units (1999) - Example 4-12 - page 4-7.HCose	10/04/2018 15:47	Fichier HCOSE
CRANE - SI units (1999) - Example 4-23 - page 4-15.HCfmo	12/12/2018 18:33	Fichier HCFMO
Dimensionnement d'une pompe centrifuge - réf. CNAM.HCpud	24/09/2020 11:36	Fichier HCPUD

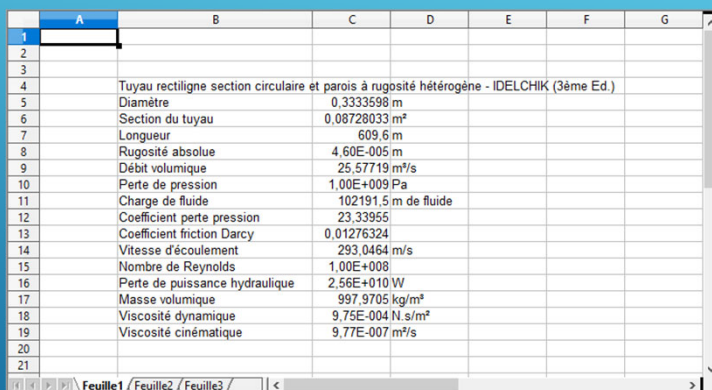
L'application permet de sauvegarder les données des composants dans des fichiers. Chaque fichier correspond à un calcul effectué pour un composant.

Ces données sauvegardées peuvent ensuite être rechargées pour un nouveau calcul si, par exemple, des données ont évolué.


Les types de composants sont différenciés par les extensions de fichier.

L'EXPORTATION DE DONNÉES

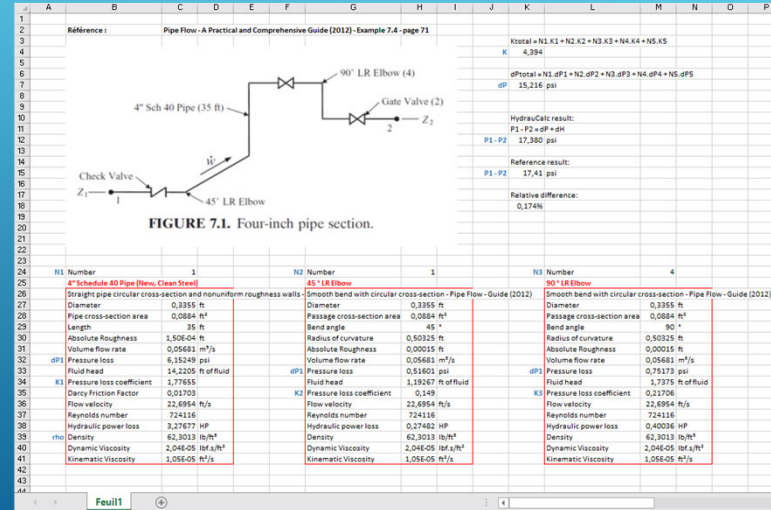
EXPORTATION DE DONNÉES (1)



	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4		Tuyau rectiligne section circulaire et parois à rugosité hétérogène - IDELCHIK (3ème Ed.)					
5		Diamètre	0,3333598 m				
6		Section du tuyau	0,08728033 m²				
7		Longueur	609,6 m				
8		Rugosité absolue	4,60E-005 m				
9		Débit volumique	25,57719 m³/s				
10		Perte de pression	1,00E+009 Pa				
11		Charge de fluide	102191,5 m de fluide				
12		Coefficient perte pression	23,33955				
13		Coefficient friction Darcy	0,01276324				
14		Vitesse d'écoulement	293,0464 m/s				
15		Nombre de Reynolds	1,00E+008				
16		Perte de puissance hydraulique	2,56E+010 W				
17		Masse volumique	997,9705 kg/m³				
18		Viscosité dynamique	9,75E-004 N.s/m²				
19		Viscosité cinématique	9,77E-007 m²/s				
20							
21							

Pour chaque composant, les données d'entrée et les principaux résultats peuvent être copiés dans le presse-papier, à l'aide du bouton , pour les réutiliser dans une autre application, tableur par exemple.

EXPORTATION DE DONNÉES (2)



L'exportation des données et résultats principaux vers un tableur permet d'effectuer des calculs complémentaires comme par exemple :

- Calcul de la perte de pression totale du circuit en sommant les pertes de pression de chaque composant.
- Recherche du débit circulant dans le circuit à partir de la somme des coefficients de perte de pression et à l'aide du solveur intégré au tableur.

EXPORTATION DE DONNÉES VERS EXCEL

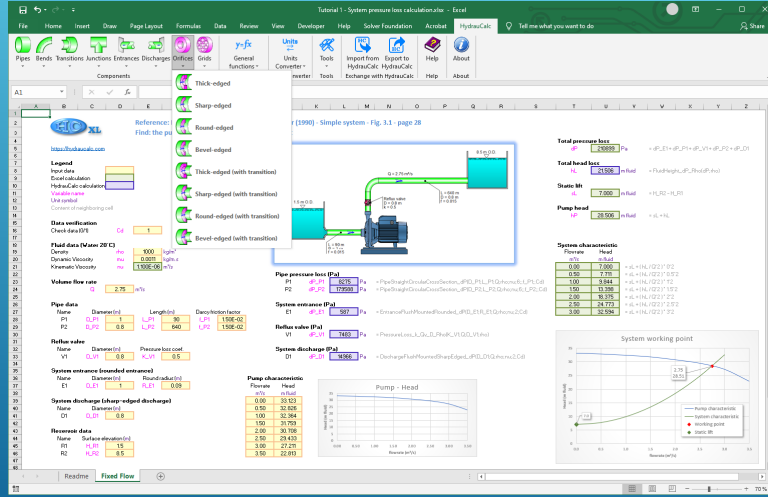
	A	B	C	D	E	F	G	H
1						HydrCalc		2025a
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								

Pour chaque composant, les données d'entrée et les principaux résultats peuvent être exportés dans une feuille de calcul Excel, à l'aide du bouton de la barre d'outils.

La somme des pertes de charge de l'ensemble des composants est calculée automatiquement à chaque ajout de composants.

Le mode "Plan" d'Excel peut être utilisé pour afficher ou masquer l'ensemble des données du composant.

Echange de données avec HydraulCalcXL

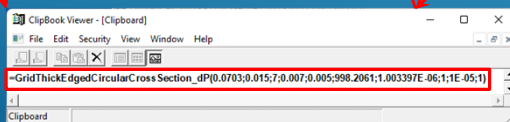
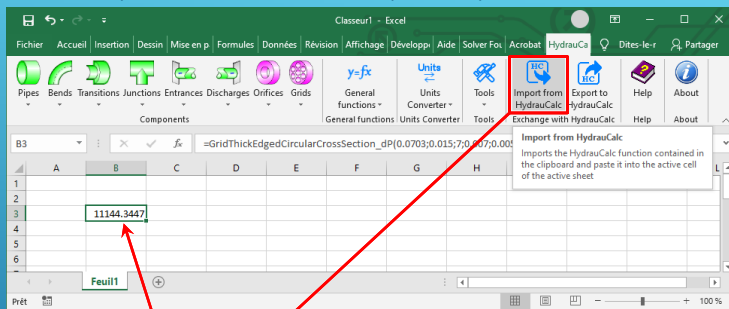
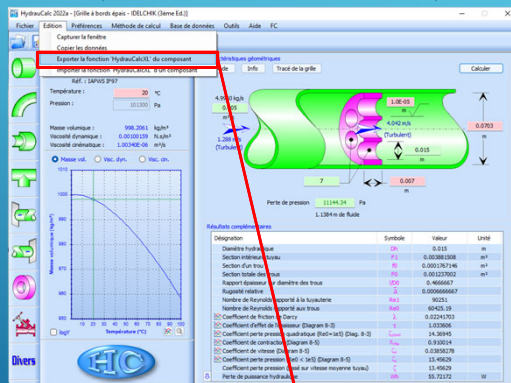


HydraulCalcXL Add-in est une bibliothèque de fonctions qui a été développée pour calculer les pertes de pression de composants hydrauliques dans Microsoft Excel®. Cette bibliothèque permet l'appel direct de fonctions relatives au calcul de pertes de pression. Elle est issue de l'application HydraulCalc.

Les fonctions HydraulCalcXL peuvent être utilisées via l'interface utilisateur d'Excel, tout comme les propres fonctions intégrées d'Excel.

Exportation de données de HydraulCalc vers HydraulCalcXL

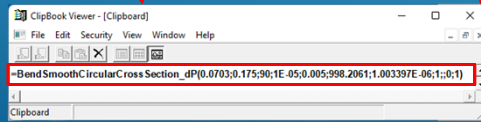
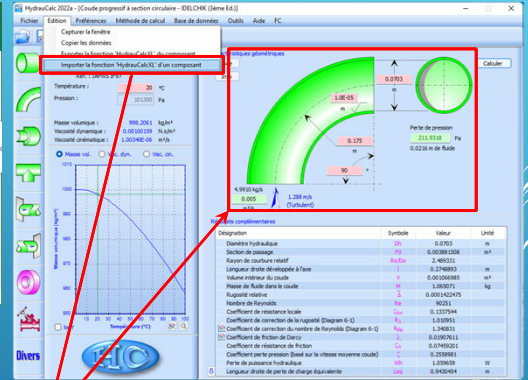
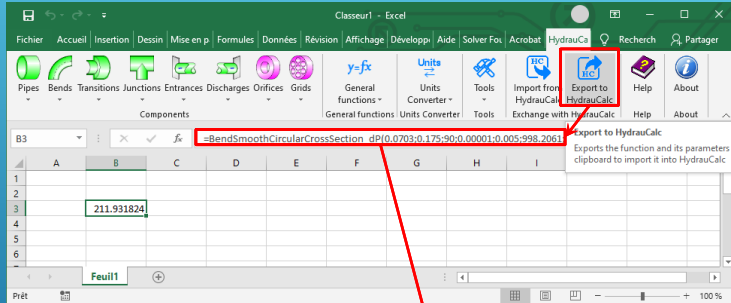
- 1 - Export de la fonction vers Clipboard
- 2 - Import de la fonction depuis Clipboard



Importation de données de HydraulCalcXL vers HydraulCalc

1 - Export de la fonction vers Clipboard

2 - Import de la fonction depuis Clipboard



HydraulCalc - © François Corre 2017-2025

89

07/11/2025

89

L'ASSURANCE QUALITÉ

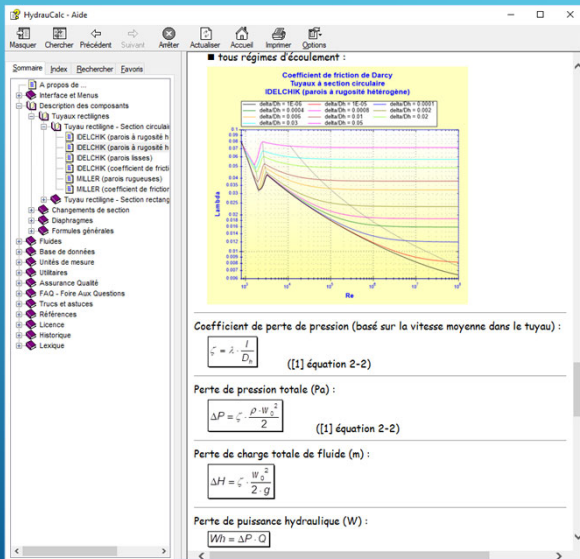
HydraulCalc - © François Corre 2017-2025

90

07/11/2025

90

DOCUMENTATION TECHNIQUE



En général, chaque composant possède plusieurs méthodes de calcul qui sont issues de différents ouvrages de référence. Pour tous les composants, chaque méthode de calcul est détaillée dans un document technique comprenant :

- Une description de la méthode utilisée
- La formulation mathématique du modèle
- La nomenclature utilisée pour les équations
- Le domaine de validité de la formulation
- Un exemple d'application
- La ou les références bibliographiques utilisées pour la modélisation

91

07/11/2025

HydraulCalc - © François Corre 2017-2025

91

VALIDATION DES MODÈLES DES COMPOSANTS

HydraulCalc est livré avec un document qui fournit une comparaison des résultats du logiciel avec une série d'exemples publiés dans des références bien connues et respectées. Les exemples d'analyse hydraulique incluent les calculs de débit, de chute de pression et de dimensionnement des conduites pour des fluides compressibles et incompressibles.

Les résultats obtenus par l'application HydraulCalc sont très proches des résultats publiés.

A chaque nouvelle version du logiciel, une série de tests est effectuée pour vérifier la non-régression des fonctionnalités du logiciel.

92

07/11/2025

HydraulCalc - © François Corre 2017-2025

92

HydraCalc

Version 2025a

www.hydraucalc.com