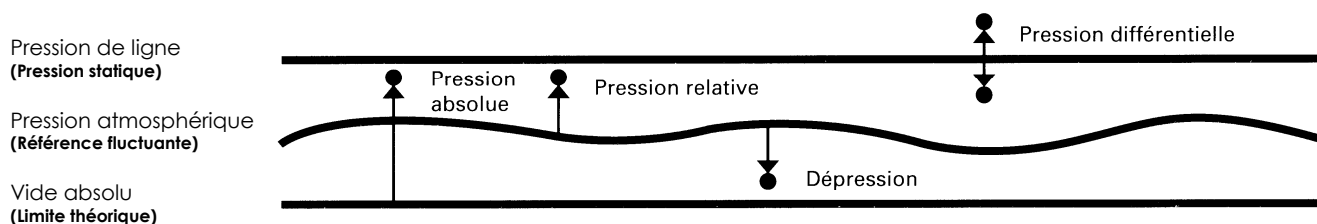


GENERALITES PRESSION / DEBIT

La pression définit la force qui agit sur une surface donnée. Les différentes sortes de pression sont figurées sur le schéma ci-dessous.



Quelques valeurs à retenir :

• 1 kg / cm² ≈ 0.981 bar

• 10 m CE ≈ 1 bar ≈ 100 kPa (10⁵ Pa)

• 1 bar ≈ 14.5 psi

• 1 Torr = 1 mm Hg

| | psi | kPa | inches* H ₂ O | mm H ₂ O | inches# Hg | mm Hg | bar | mbar | kg/cm ² | g/cm ² |
|-------------------------|--------|--------|--------------------------|---------------------|------------|---------|--------|---------|--------------------|-------------------|
| psi | 1 | 6.8948 | 27.7296 | 704.332 | 2.036 | 51.7149 | 0.0689 | 68.9476 | 0.0703 | 70.307 |
| kPa | 0.145 | 1 | 4.0218 | 102.155 | 0.2953 | 7.5006 | 0.01 | 10 | 0.0102 | 10.197 |
| inches H ₂ O | 0.0361 | 0.2486 | 1 | 25.4 | 0.0734 | 1.865 | 0.0025 | 2.4864 | 0.0025 | 2.5355 |
| mm H ₂ O | 0.0014 | 0.0098 | 0.0394 | 1 | 0.0029 | 0.0734 | 0.0001 | 0.0979 | 0.0001 | 0.0998 |
| inches Hg | 0.0412 | 3.3864 | 13.6195 | 345.936 | 1 | 25.4 | 0.0339 | 33.8639 | 0.0345 | 34.532 |
| mm Hg | 0.0193 | 0.1333 | 0.5362 | 13.6195 | 0.0394 | 1 | 0.0013 | 1.3332 | 0.0014 | 1.3595 |
| bar | 14.504 | 100 | 402.184 | 10215.5 | 29.53 | 740.062 | 1 | 1000 | 1.0197 | 1019.72 |
| mbar | 0.0145 | 0.1 | 0.4022 | 10.2155 | 0.0295 | 0.7501 | 0.001 | 1 | 0.001 | 1.0197 |
| kg/cm ² | 14.223 | 98.067 | 394.408 | 10018 | 28.959 | 735.559 | 0.9807 | 980.665 | 1 | 1000 |
| g/cm ² | 0.0142 | 0.0981 | 0.3944 | 10.018 | 0.029 | 0.7356 | 0.001 | 0.9807 | 0.001 | 1 |

* à 60°F (15°C)

à 32°F (0°C)

Exemples : • 1 mm Hg = 0.5362 inches H₂O = 1.3332 mbar
• 97 mm Hg = 97 x (1.3332) = 129.2304 mbar

CORRESPONDANCES D'UNITES

| multiplier | par | pour obtenir | multiplier | par | pour obtenir |
|-----------------------|----------|---------------------|--------------------------|----------|-----------------------|
| Longueur | | | Pression | | |
| centimètre | 0.03281 | foot [ft] = 12 inch | atmosphère | 101 325 | Pascal [Pa] |
| centimètre | 0.39370 | inch | bar | 100 000 | Pascal |
| foot | 0.3048 | mètre [m] | pascal | 1.0 | Newton/m ² |
| inch | 25.4 | millimètre [mm] | atmosphère | 760 | mm de Hg |
| Volume | | | torr | 0.001316 | atmosphère |
| gallon [UK liquid] | 4.54609 | litre | Energie | | |
| gallon [US liquid] | 3.78541 | litre | Btu [international] | 1055.056 | Joule [J] |
| Poids | | | calorie | 4.1855 | Joule |
| ounce | 28.34952 | gramme | horsepower [550 ft.Lb/s] | 0.7457 | kilowatt [kW] |
| pound = 16 oz | 0.45359 | kilogramme | horsepower [electric] | 746 | Watt |
| ton [long = 2240 Lb] | 1016.047 | kilogramme | calorie/heure | 1.163 | Watt |
| ton [short = 2000 Lb] | 907.1847 | kilogramme | | | |

FACTEURS D'ECOULEMENT

Le volume qui passe dans une vanne pendant un temps donné est appelé **débit**.

- Pour les **liquides**, le débit est exprimé en **m³/h (Kv)** - [relevés effectués à ≈ 20°C avec ΔP = 1 bar]
Kv : débit d'eau en m³/h qui s'écoule à travers un orifice sous une perte de charge de 1 bar
Cv : débit d'eau en US-Gallons, à 60°F qui s'écoule à travers un orifice sous une perte de charge de 1 psi
Cv = 1.16 Kv
- Pour les **gaz**, le débit est exprimé en **l/min (QNn)** - [relevés effectués à ≈ 20°C avec P_{entrée} = 6 bar, P_{sortie} = 5 bar]
QNn = 1000 correspond à un débit de 1000 litres de gaz par minute
- Le rapport entre le Kv et le QNn est donné par le facteur suivant : **QNn = 1078 Kv**

$$Kv = Q \sqrt{d/\Delta P}$$

Q : débit volumique en m³/h

ΔP : perte de charge en bar

d : densité par rapport à l'eau (sans unité)