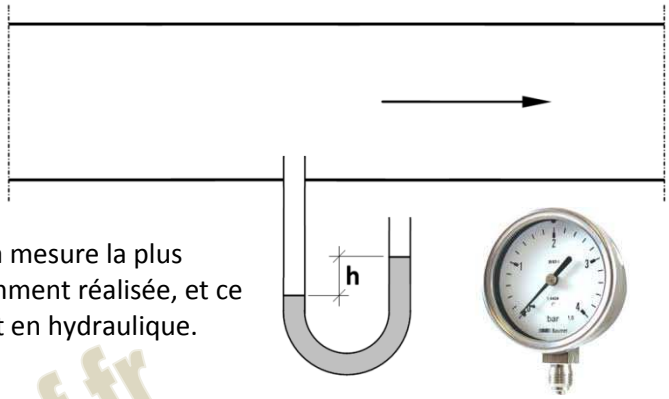
La mesure de pression statique

Elle se prend perpendiculairement à l'écoulement du fluide à l'aide d'un tube simple de Pitot (physicien français du XVIIIème siècle) :

$$p_S = \rho_{mesure} \cdot g \cdot h_{mesure}$$

Avec : p_S en Pa ; ρ en kg.m^{-3} ; g en m.s^{-2} ; h en m



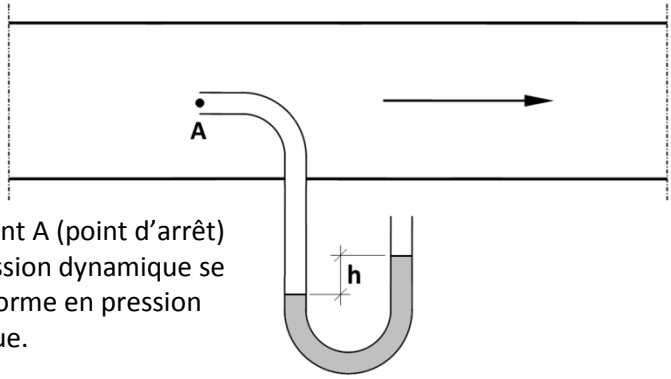
C'est la mesure la plus couramment réalisée, et ce surtout en hydraulique.

La perte de charge n'agit que sur la pression statique.

La mesure de pression totale

Elle se prend parallèlement à l'écoulement du fluide à l'aide d'un tube de Prandtl (physicien allemand du XIXème siècle), en Pa :

$$p_T = \rho_{mesure} \cdot g \cdot h_{mesure}$$

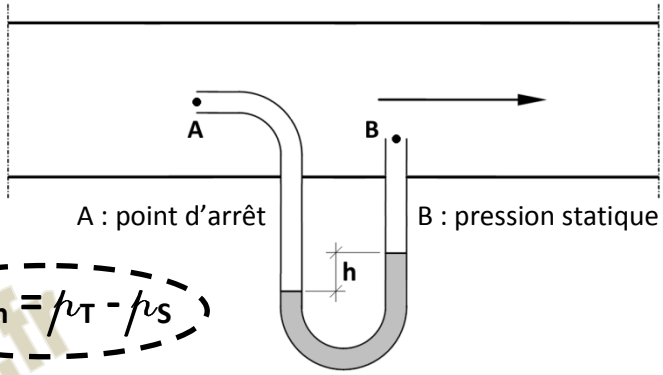


Au point A (point d'arrêt) la pression dynamique se transforme en pression statique.

La mesure de pression dynamique

Elle se prend en combinant le tube de Pitot et le tube de Prandtl (Pitot double), en Pa :

$$p_{Dyn} = \rho_{mesure} \cdot g \cdot h_{mesure}$$



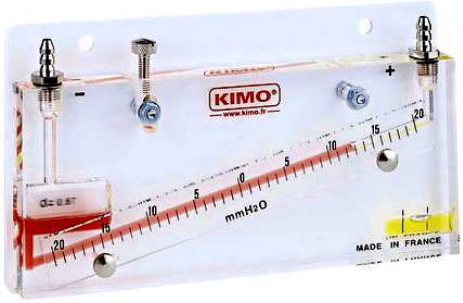
A : point d'arrêt

B : pression statique

Rappels : $p_{Dyn} = \frac{1}{2} \cdot \rho_{fluide} \cdot v^2$ $\quad p_{Dyn} = p_T - p_S$

Ce système permet de déterminer le débit dans un conduit dont on connaît le diamètre et donc la surface de passage.

Remarque : Le tube en U est souvent remplacé par un tube oblique, ce qui permet au liquide de mesure de varier sur une plage plus grande et donc augmente la précision de la mesure.



lycee pmf.fr