

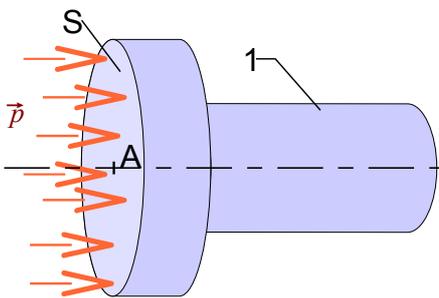
Modélisation des actions mécaniques d'un fluide

Hypothèses:

- La pression du fluide est répartie uniformément sur la surface où elle est appliquée.
- La direction est perpendiculaire à la surface de contact.
- L'action résultante du fluide est exprimée au centre de la surface où elle est appliquée

Remarque: Il faut appliquer le théorème de Pascal lorsque les surfaces sont importantes et verticales.

Exemple du vérin



Lorsqu'elle est exprimée au centre de la surface, l'action résultante du champ de pression est représentée par une action mécanique (ici un glisseur) telle que:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathcal{R}(\text{pressure} \rightarrow 1) = \sum s \cdot \vec{p} \\ \mathcal{M}_A(\text{pressure} \rightarrow 1) = \sum s [\vec{AB} \wedge \vec{p}] = \vec{0} \end{array} \right\}_{dsR}$$

Remarque: le moment résultant est nul au centre de la surface

L'effort d'un fluide sur une surface se calcule avec la formule:

$F = p \times S$	avec:	F : effort en (N)	(daN)
		p : pression en (Mpa)	(bar)
		S : surface en (mm ²)	(cm ²)

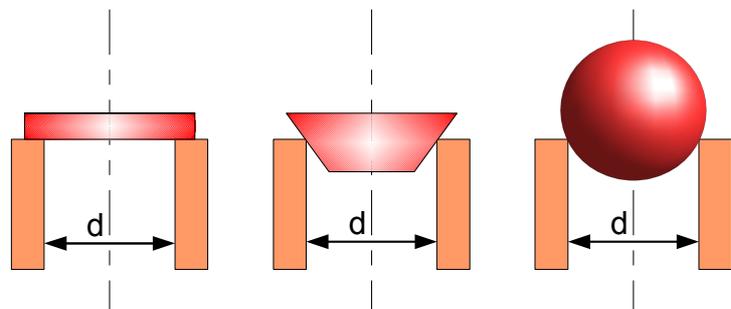
Correspondance des unités:

- 1 Pa (Pascal) = 1 N / m²
- 1 MPa (Mégapascal) = 1.10⁶ Pa
- 1 MPa = 1 N / mm²**
- 1 bar = 1 daN / cm²
- 1 MPa = 10 bar 1 bar = 0,1 MPa

A propos de la surface S:

La surface S prise en compte pour le calcul, est la surface projetée dans le plan perpendiculaire au champ de pression.

Dans les trois cas ci-contre, la surface projetée perpendiculairement à l'axe de la canalisation est la même:



$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$