

TD 9

IPESUP - PC

17/01/24

1 Jet d'eau sur une plaque

On suspend une plaque rectangulaire de dimensions $l \times L$ par une extrémité, puis on dirige sur la plaque un jet d'eau horizontal d'épaisseur e à une vitesse \vec{v}_0 , et à une distance h du point d'accroche. Au contact de la plaque, le jet d'eau se scinde en deux jets d'épaisseur e' et e'' . Sous l'impact du jet, la plaque s'incline d'un angle α par rapport à la verticale. On néglige l'influence de la gravité sur le jet

1. En appliquant le TMC, calculer α .
2. Calculer la force exercée par l'eau sur la plaque
3. Calculer e et e'' .

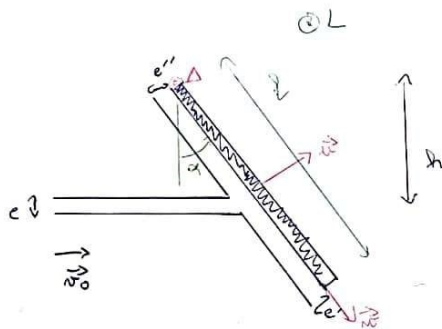


FIGURE 1 – Schéma du jet d'eau

2 Manomètre

Considérons un écoulement avec un débit Q , à travers une contraction. Les pressions à l'amont et à l'aval de la contraction sont mesurées à l'aide d'un manomètre (voir figure) contenant de l'huile de masse volumique $\rho_e < \rho_h$. Les sections amont et aval sont notées respectivement $A1$ et $A2$. Déterminer la hauteur h donnée par le manomètre

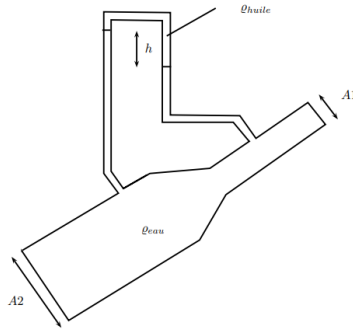


FIGURE 2 – Manomètre

3 Vortex de Rankine :

On considère un grand récipient rempli d'eau dans lequel on crée un tourbillon de vecteur de vorticité $\vec{\Omega} = \omega \vec{u}_z$, dans un cylindre de rayon a . La vorticité est nulle pour $r > a$. On considère que le récipient est suffisamment grand pour que le fluide occupe tout le demi-espace $z < 0$.

1. Déterminer le champ de pression on tout point du fluide.
2. Quelle est la forme de la surface libre ?

4 Centrale PC 1 2023

On traitera les questions 27 à 33.