

Cycle 7 – Modélisation des actions mécaniques intervenant dans un système complexe

TD2 – Flotteur de carburateur

À l'issue de ce TD, vous devez être capables de :

- Associer un modèle à une action mécanique ;
- Déterminer la relation entre le modèle local et le modèle global.

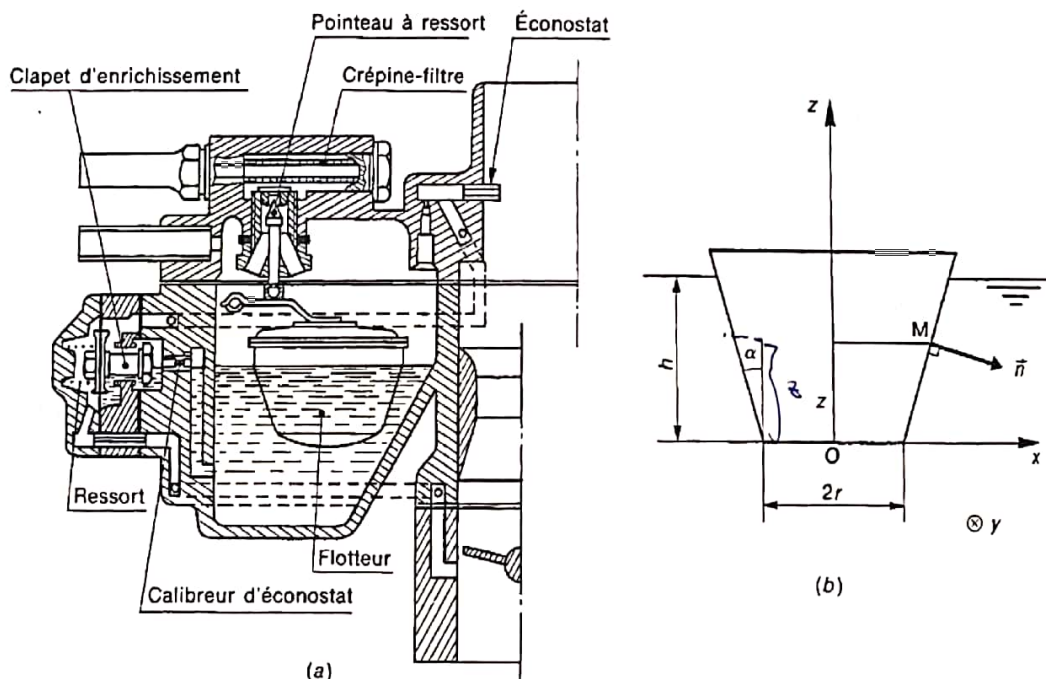
Un flotteur de carburateur peut être assimilé à un tronc de cône de révolution dont les caractéristiques sont données ci-dessous.

En chaque point M de la surface immergée du flotteur, l'essence exerce une pression normale (les frottements sont supposés négligeables) $p(M) = \rho g(h - z)$.

Avec :

- ρ , masse volumique de l'essence en $kg \cdot m^{-3}$;
- g , accélération de la pesanteur en $m \cdot s^{-2}$;
- \vec{n} , normale extérieure unitaire à la surface ;
- z , abscisse du point M sur l'axe (O, \vec{z}) en m .

Pour lester le flotteur, il est nécessaire de connaître l'action mécanique de l'essence sur le flotteur.



Qu. 1 : compléter le paramétrage fourni ci-dessus, exprimer l'élément de surface dS en coordonnées cylindriques et déterminer l'expression de \vec{n} en fonction des données utiles.

Qu. 2 : déterminer le torseur d'action mécanique $\{T(e \rightarrow f)\}$ exercée par l'essence sur le flotteur au point O .