



MECANIQUE DES FLUIDES

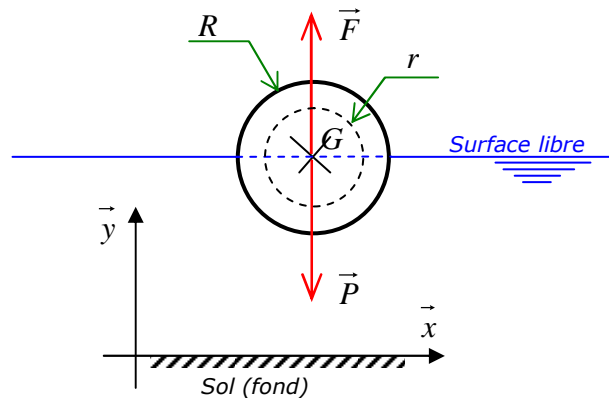
Masse volumique - Principe d'Archimède

Chapitre 6
EXERCICES
Feuille n°5

On souhaite faire flotter une sphère creuse en acier de telle sorte que la ligne de flottaison passe par le centre de la sphère et y reste (équilibre de la sphère flottante). L'épaisseur de la sphère (différence entre les deux rayons) est imposée : $e = R - r = 5 \text{ mm}$.

L'objectif est de déterminer les dimensions de la sphère, c'est-à-dire ses rayons extérieur et intérieur, R et r .

On donne un schéma de la situation :



- Q1** – Exprimer l'intensité F de la poussée d'Archimède en fonction du rayon extérieur R .
- Q2** – L'accélération subit par la sphère est nulle ; pourquoi ?
- Q3** – Par application du PFD, exprimer l'intensité du poids \vec{P} de la sphère.
- Q4** – Partant de l'expression de P , exprimer la masse m de la sphère.
- Q5** – Exprimer la masse m de la sphère en fonction de la masse volumique de l'acier et de son volume réel.
- Q6** – Rechercher les rayons de la sphère.
- Q7** – Proposer une technique pour vérifier si les résultats trouvés sont justes.
- Q8** – Calculer la masse de la sphère creuse.