



Gaston, avion de chasse sous-marin

Gaston, le requin Mako, est le plus rapide de tous les requins. Il peut atteindre une vitesse de 70 km/h lorsqu'il chasse ses proies.



Toutefois, plus dense que l'eau, il ne peut flotter, et doit être en mouvement constant pour ne pas couler.

À l'aide des données ci-dessous et des résultats issus des activités précédentes, répondre aux deux questions suivantes :

1. Expliquer pourquoi on dit de Gaston qu'il vole plus qu'il ne nage.
2. Déterminer la vitesse minimale à laquelle Gaston doit se déplacer pour se maintenir à une flottabilité nulle.

Données :

- Masse de Gaston : $M_G = 400 \text{ kg}$
- Longueur de Gaston : $L_G = 3,0 \text{ m}$
- Masse volumique moyenne de Gaston : $\rho_G = 1056 \text{ kg.m}^{-3}$
- Forme des nageoires pectorales :
On suppose qu'elles seules participent à la flottabilité de Gaston. Au nombre de 2, elles ont chacune une forme d'un triangle isocèle, de base 25 cm et de hauteur 40 cm.
De profil, elles ressemblent à une aile d'avion : La face inférieure a une longueur de 25 cm, et la face supérieure une longueur de 28 cm.
- Accélération de la pesanteur : $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$
- Masse volumique de l'eau salée : $\rho_{\text{eau}} = 1030 \text{ kg.m}^{-3}$

Rq : Sachant que l'eau est un fluide incompressible, 2 particules fluides qui arrivent en même temps sur la nageoire, dont une passe en dessous, et l'autre au-dessus, arrivent en même temps à l'arrière de la nageoire

