

4

Pourquoi un sous-marin peut-il avoir ces différentes positions ?

1) Décrire et comparer les situations observées sur ces photos

Attitudes (réponses) des élèves :

- Ils n'arrivent pas à voir la différence entre les 3 situations.
- Des descriptions « simples » : 1) le sous-marin flotte 2) le sous-marin coule 3) le sous marin a coulé.
- 1) Le sous-marin est en mouvement ... 3) Le sous-marin est à l'arrêt

Attitude de l'enseignant :

- ✚ Amener les élèves à faire une description en termes de forces
- ✚ Rappeler qu' un solide ayant un mouvement rectiligne uniforme est en équilibre.
- ✚ « pousser » à la représentation des forces.

Capacité :

Déterminer expérimentalement la valeur de la poussée d'Archimède

Connaissance :

Connaître le principe de la poussée d'Archimède

2) Justifier ces différentes situations par une démarche expérimentale

Attitudes (réponses) des élèves :

- Ils n'arrivent pas à modéliser la situation.
- Ils essaient de relier la profondeur à la « poussée d'Archimède »
- Ils n'arrivent pas à modéliser la dernière situation.

Attitude de l'enseignant :

- Amener les élèves à modéliser le sous-marin par un solide
- Etude de l'équilibre lorsque le solide est plongé dans un liquide
- Proposer du matériel (éprouvette graduée, dynamomètre ...)

Voir à titre indicatif le fichier : TP « action d'un liquide sur un solide » réalisé par des élèves de BEP dans le cadre de l'ancien référentiel.

Connaissance :

Connaître les conditions de flottabilité.

Afin de décrire les 3 situations amener les élèves à expliquer le **principe des ballasts**.

Dans chaque cas le poids équilibre la poussée d'Archimède. En fait on augmente le poids qui sera rééquilibré par un plus grand volume immergé.

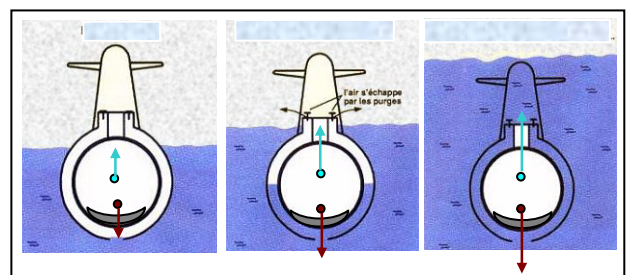


Figure-1

Figure-2

Figure-3

Les conditions de flottabilité peuvent s'écrire :

- Un objet **flotte** à la surface d'un liquide ou « entre deux eaux » si :
poids de l'objet = poussée d'Archimède
- Un objet complètement immergé dans un liquide **coule** si :
poids de l'objet > poussée d'Archimède
- Un objet complètement immergé dans un liquide **remonte vers la surface** si :
poids de l'objet < poussée d'Archimède

Approche expérimentale :

On utilise un tube à essai lesté par de la grenaille.
On remplit de l'eau dans le tube et on constate que celui s'enfonce.
On peut remplir le tube jusqu'à ce que celui-ci touche le fond.
Il est possible de pipeter l'eau par la suite afin que le tube à essai remonte.
On peut guider les élèves vers cette approche expérimentale, l'objectif est de faire rédiger aux élèves un « compte rendu » d'expérience.

