



|                        |         |               |                      |           |
|------------------------|---------|---------------|----------------------|-----------|
| Lycée(s)               | Général | Technologique | <b>Professionnel</b> |           |
| Niveau(x)              | CAP     | Seconde       | Première             | Terminale |
| Enseignement(s)        | Commun  | De spécialité | Optionnel            |           |
| <b>Physique-chimie</b> |         |               |                      |           |

## L'utilisation des QCM en voie professionnelle

### Exploiter la force d'Archimède

Cette ressource présente des situations pédagogiques favorables à l'emploi de questionnaires à choix multiples (QCM) en physique-chimie. L'usage des QCM est explicité dans la « Présentation de l'usage des QCM- Utilisation des QCM en voie professionnelle » sur la page « [Programmes et ressources en physique-chimie - voie professionnelle](#) ».

**Référence au programme**

**Niveau :** première professionnelle / terminale professionnelle

**Domaine :**

**Mécanique : Comment contrôler le mouvement et l'équilibre de divers systèmes ?**

**Capacités/connaissances évaluées dans le QCM :**

**Module :** Exploiter la force d'Archimède

| Distinguer pression et force pressante  |   |
|---|---|
| Capacités   | Connaissances   |
| <p>Mesurer la pression en un point d'un fluide.</p> <p>Calculer une pression et la convertir dans une unité adaptée à la situation.</p> <p>Vérifier expérimentalement la loi de Boyle-Mariotte.</p> | <p>Connaître les définitions de la pression, de la surface pressée et de la force pressante.</p> <p>Savoir que la pression se mesure à l'aide d'un manomètre.</p> <p>Connaître l'unité de la pression dans le système international et d'autres unités utilisées couramment.</p> <p>Connaître la relation entre pression, surface pressée et force pressante (<math>P = F/S</math>).</p> <p>Connaître l'ordre de grandeur de la pression atmosphérique.</p> <p>Pour un gaz considéré comme parfait, connaître la relation entre la pression, le volume, la quantité de matière et la température : loi de Boyle-Mariotte.</p> |

| Exploiter la force d'Archimède  |   |
|---|---|
| Capacités   | Connaissances   |
| <p>Déterminer expérimentalement la valeur de la force d'Archimède.</p> <p>Déterminer expérimentalement les paramètres influant sur la valeur de la force d'Archimède (masse volumique du fluide, volume immergé).</p> | <p>Savoir que la résultante des forces de pression sur un objet placé dans un fluide à l'équilibre est nommée force d'Archimède.</p> <p>Connaître les caractéristiques de la force d'Archimède et les facteurs qui influencent sa valeur.</p> <p>Savoir qu'un corps est en équilibre dans un fluide lorsque la force d'Archimède équilibre son poids.</p> <p>Savoir qu'un corps solide peut flotter à la surface d'un liquide quand sa masse volumique est inférieure à celle du liquide.</p> |

## Force d'Archimède

### Questionnaire à choix multiples

Pour chaque question, une ou plusieurs réponses peuvent s'avérer correctes.

#### Question 1 :

Le volume d'eau utilisé pour une piscine privée est d'environ 80 000 litres. Ce volume correspond à :

1. 80 000 m<sup>3</sup>
2. 80 m<sup>3</sup>
3. 0,8 m<sup>3</sup>

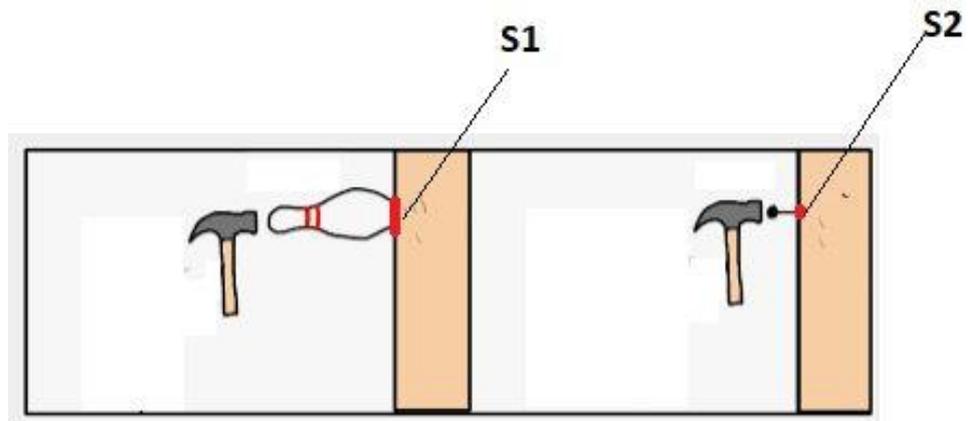
#### Question 2 :

Donner le nom de l'instrument permettant de mesurer la pression.

1. Dynamomètre
2. Manomètre
3. Capteur de pression
4. Multimètre

#### Question 3 :

On exerce une force constante  $F$  sur une surface 1 d'aire  $S_1$  puis sur une surface 2 d'aire  $S_2$  avec  $S_1 > S_2$ . Cocher l'affirmation correcte.



1. La pression exercée sur S1 est plus élevée que celle exercée sur S2
2. La pression exercée sur S2 est plus élevée que celle exercée sur S1
3. La pression exercée sur S1 est égale à la pression exercée sur S2

**Question 4 :**

On dispose d'un cylindre que l'on immerge dans un certain volume :

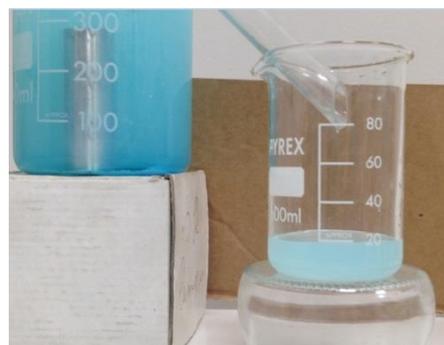


Photo 1 : avant immersion du cylindre

Photo 2 : après immersion du cylindre

D'après l'expérience réalisée ci-dessus, le volume du cylindre est d'environ :

1. 300 mL
2. 400 mL
3. 20 mL

**Question °5 :**

Pour immerger le cylindre ci-dessus, on a utilisé :

1. Une éprouvette graduée
2. Un erlenmeyer
3. Un bécher

**Question 6 :**

Le récipient ci-contre contient 50 mL, d'une solution inconnue.

La solution présente dans ce récipient est :

1. De l'eau
2. De l'éthanol
3. De la glycérine

**Question 7 :**

Un solide a un volume de  $500 \text{ cm}^3$  et pèse 450 g.

Si l'on plonge ce solide dans de l'eau :

1. Il flotte
2. Il coule
3. On ne peut pas savoir sans réaliser l'expérience

**Question 8 :**

Un solide est totalement immergé dans de l'eau. Il subit une force, la poussée d'Archimède, de valeur 5N. Le volume de ce solide est :

1. 0,5 L
2.  $500\,000 \text{ m}^3$
3. 10 L

**Question 9 :**

Un objet flotte à la surface d'un fluide :

1. La poussée d'Archimède est plus forte que le poids de l'objet.
2. La poussée d'Archimède est égale au poids de l'objet.
3. La poussée d'Archimède est plus faible que le poids de l'objet.

**Question 10 :**

La valeur de la poussée d'Archimède dépend :

1. Du volume total de l'objet.
2. Du volume immergé de l'objet
3. De volume émergé de l'objet.
4. Aucune des 3 réponses précédentes n'est bonne.

**Question 11 :**

À l'équilibre, le centre de poussée et le centre de gravité sont :

1. Sur la même horizontale
2. Sur la même verticale
3. Sur des verticales différentes
4. Situés à l'opposé l'un de l'autre

**Données pour l'ensemble de la planche :**

Masse volumique de l'eau :  $\rho = 1\,000 \text{ kg/m}^3$ .

Masse volumique de l'éthanol :  $\rho = 789 \text{ kg/m}^3$ .

Masse volumique de la glycérine :  $\rho = 1\,260 \text{ kg/m}^3$ .

## Réponses, compléments et exploitation pédagogique

Les réponses correctes sont notées en rouge.

### Question 1 :

Le volume d'eau utilisé pour une piscine privée est d'environ 80 000 litres. Ce volume correspond à :

1. 80 000 m<sup>3</sup>
2. 80 m<sup>3</sup>
3. 0,8 m<sup>3</sup>

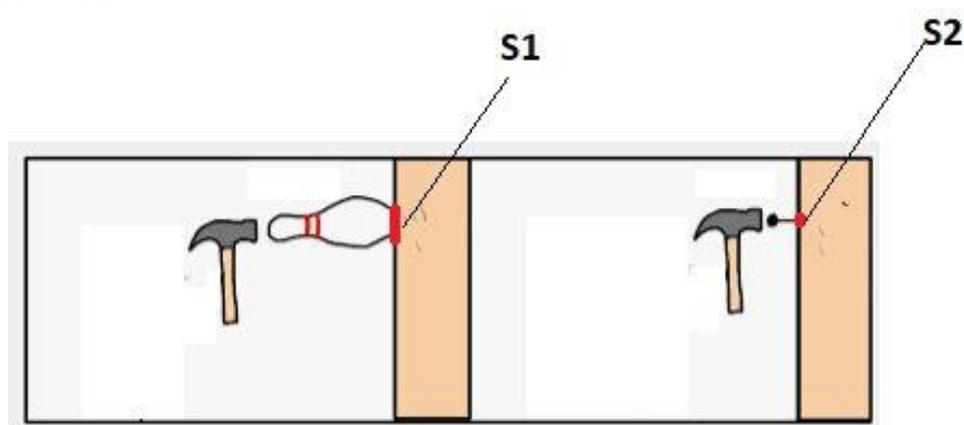
### Question 2 :

Donner le nom de l'instrument permettant de mesurer la pression.

- 1) Dynamomètre
- 2) Manomètre
- 3) Capteur de pression
- 4) Multimètre

### Question 3 :

On exerce une force constante  $F$  sur une surface 1 d'aire  $S_1$  puis sur une surface 2 d'aire  $S_2$  avec  $S_1 > S_2$ . Cocher l'affirmation correcte.



1. La pression exercée sur  $S_1$  est plus élevée que celle exercée sur  $S_2$
2. La pression exercée sur  $S_2$  est plus élevée que celle exercée sur  $S_1$
3. La pression exercée sur  $S_1$  est égale à la pression exercée sur  $S_2$

### Question 4 :

On dispose d'un cylindre que l'on immerge dans un certain volume :



Photo 1 : avant immersion du cylindre

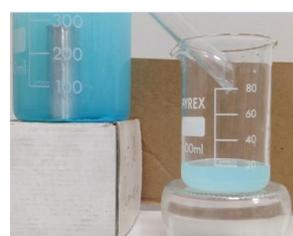


Photo 2 : après immersion du cylindre

D'après l'expérience réalisée ci-dessus, le volume du cylindre est d'environ :

1. 300 mL
2. 400 mL
3. 20 mL

**Question 5 :**

Pour immerger le cylindre ci-dessus, on a utilisé :

1. Une éprouvette graduée
2. Un erlenmeyer
3. **Un bécher**

**Question 6 :**

Le récipient ci-contre contient 50 mL, d'une solution inconnue.

La solution présente dans ce récipient est :

1. De l'eau
2. **De l'éthanol**
3. De la glycérine

**Question 7 :**

Un solide a un volume de  $500 \text{ cm}^3$  et pèse 450 g.

Si l'on plonge ce solide dans de l'eau :

1. **Il flotte**
2. Il coule
3. On ne peut pas savoir sans réaliser l'expérience

**Question 8 :**

Un solide est totalement immergé dans de l'eau. Il subit une force, la poussée d'Archimède, de valeur 5N.

Le volume de ce solide est :

1. **0,5 L**
2.  $500\,000 \text{ m}^3$
3. 10 L

**Question 9 :**

Un objet flotte à la surface d'un fluide :

1. La poussée d'Archimède est plus forte que le poids de l'objet.
2. **La poussée d'Archimède est égale au poids de l'objet.**
3. La poussée d'Archimède est plus faible que le poids de l'objet.

**Question 10 :**

La valeur de la poussée d'Archimède dépend :

1. Du volume total de l'objet.
2. **Du volume immergé de l'objet**
3. De volume émergé de l'objet.
4. Aucune des 3 réponses précédentes n'est bonne.

**Question 11 :**

À l'équilibre, le centre de poussée et le centre de gravité sont :

1. Sur la même horizontale
2. **Sur la même verticale**
3. Sur des verticales différentes
4. Situés à l'opposé l'un de l'autre

## Trame d'exploitation pédagogique

La planche peut être traitée durant deux séances différentes mettant en œuvre les QCM selon trois approches distinctes :

Première approche : Le QCM comme outil de réactivation des notions vues auparavant (notamment sur le module « Pression et force pressante »)

Deuxième approche : Le QCM comme outil de réactivation directe des notions de cours et comme outil de différenciation.

Troisième approche : Le QCM comme outil de réactivation des notions durant l'année, travail sur les automatismes.

Séance N°1 (mettant en œuvre la première approche) : Une séance d'investigation à dominante expérimentale réalisée en classe afin d'introduire la nouvelle notion, l'utilisation des QCM (1 à 3) avant cette séance d'investigation permet de réactiver les notions vues sur le module : « Pression et force pressante ».

Séance N°2 (mettant en œuvre la deuxième approche) : En début de séance afin de réactiver les notions vues au cours précédent et pour amorcer une activité expérimentale (QCM 9 à 11). Certaines parties du QCM peuvent également être exploitées lors d'une activité expérimentale comme outil de différenciation (QCM 4 à 8), sous la forme de coups de pouce afin de guider les élèves dans l'élaboration d'un protocole expérimental.

En fil rouge (mettant en œuvre la troisième approche) : En début de cours, sous forme de questions flash, permettant de réactiver les notions tout au long de l'année.