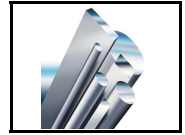


Les matériaux

Familles et propriétés



I) Le bateau

1- Examine le bateau qui se trouve devant toi. Indique à l'aide de flèches les matériaux dont il est constitué.



2- Justifie le choix du matériau utilisé pour le pare-brise.

3- Justifie le choix du matériau utilisé pour le pont.

4- Parmi les matériaux que tu as identifiés à la première question, entoure ceux qui sont attirés par un aimant.

5- Devant toi se trouve cinq échantillons cylindriques. Retrouve celui qui correspond au matériau de la coque et plonge-le dans l'eau. Que se passe-t-il ?

Nous allons chercher à comprendre pourquoi le bateau flotte alors que l'échantillon du matériau de la coque coule.

6- Plonge successivement les cinq échantillons dans l'eau et complète le tableau suivant.

Echantillon	Matériau	Flotte	Coule
1	Bois		
2	Plastique		
3	Acier		
4	Laiton		
5	Aluminium		

7- Les échantillons cylindriques ont un volume de $9,42 \text{ cm}^3$ (cela signifie que l'on pourrait mettre 9,42 petits cubes de 1cm d'arête dans cet échantillon). Pèse chacun des échantillons et complète le tableau suivant. La colonne **Masse** contient le résultat de la pesée. La colonne **Masse volumique** sera renseignée en divisant la masse des échantillons par leur volume.

Matériau	Masse (g)	Volume (cm^3)	Masse volumique (g/cm^3)
Bois		9,42	
Plastique		9,42	
Acier		9,42	
Laiton		9,42	
Aluminium		9,42	

8- Quelle est la masse d'un litre d'eau ?

9- Sachant qu'un litre correspond à 1dm^3 , combien pèse un cm^3 d'eau ?

10- Quelle conclusion peut-on en tirer sur la capacité d'un objet à flotter ou à couler ?

11- Pourquoi le bateau flotte-t-il ?

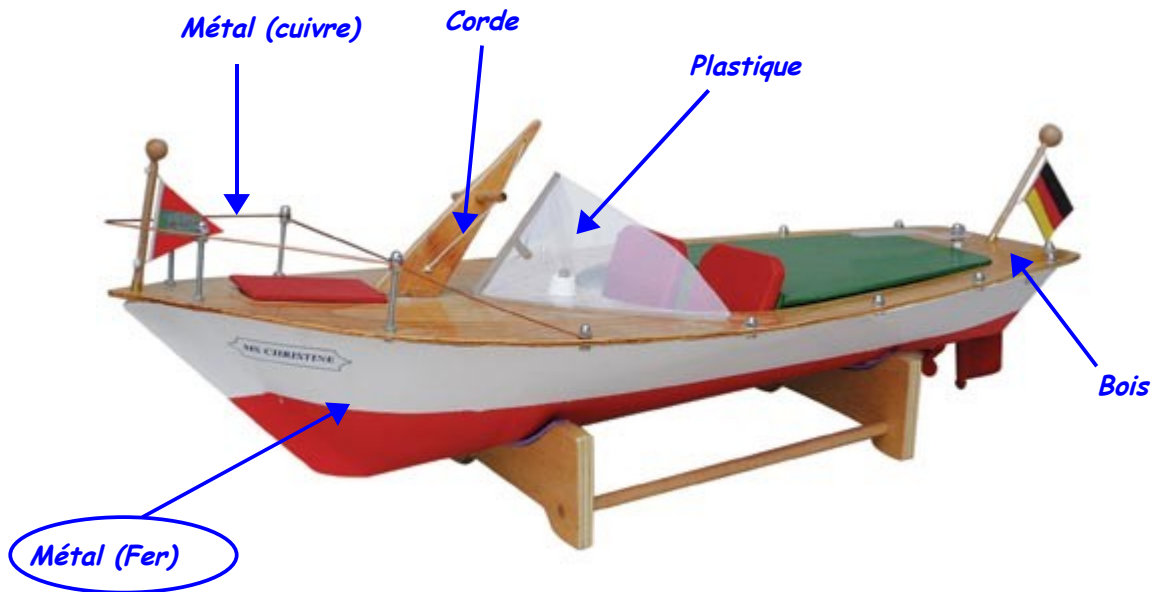
Les matériaux

Familles et propriétés



I) Le bateau

1- Examine le bateau qui se trouve devant toi. Indique à l'aide de flèches les matériaux dont il est constitué.



2- Justifie le choix du matériau utilisé pour le pare-brise.

Le barreur doit pouvoir voir à travers le pare-brise. Ce dernier ne peut donc être qu'en plastique ou en verre.

3- Justifie le choix du matériau utilisé pour le pont.

Le choix du bois est esthétique.

4- Parmi les matériaux que tu as identifiés à la première question, entoure ceux qui sont attirés par un aimant.

5- Devant toi se trouve cinq échantillons cylindriques. Retrouve celui qui correspond au matériau de la coque et plonge-le dans l'eau. Que se passe-t-il ?

L'échantillon coule.

Nous allons chercher à comprendre pourquoi le bateau flotte alors que l'échantillon du matériau de la coque coule.

6- Plonge successivement les cinq échantillons dans l'eau et complète le tableau suivant.

Echantillon	Matériau	Flotte	Coule
1	Bois	X	
2	Plastique		X
3	Acier		X
4	Laiton		X
5	Aluminium		X

7- Les échantillons cylindriques ont un volume de $9,42 \text{ cm}^3$ (cela signifie que l'on pourrait mettre 9,42 petits cubes de 1cm d'arête dans cet échantillon). Pèse chacun des échantillons et complète le tableau suivant. La colonne **Masse** contient le résultat de la pesée. La colonne **Masse volumique** sera renseignée en divisant la masse des échantillons par leur volume.

Matériau	Masse (g)	Volume (cm^3)	Masse volumique (g/cm^3)
Bois		9,42	
Plastique		9,42	
Acier		9,42	
Laiton		9,42	
Aluminium		9,42	

8- Quelle est la masse d'un litre d'eau ?

La masse d'un litre d'eau est 1kg.

9- Sachant qu'un litre correspond à 1dm^3 , combien pèse un cm^3 d'eau ?

Un cm^3 d'eau pèse 1 000 fois moins qu'un dm^3 , soit 1g.

10- Quelle conclusion peut-on en tirer sur la capacité d'un objet à flotter ou à couler ?

Un objet flotte lorsque sa masse volumique est inférieure à celle de l'eau. Dans le cas contraire, il coule.

11- Pourquoi le bateau flotte-t-il ?

Le bateau flotte car sa masse volumique est inférieure à celle de l'eau.

Les matériaux

Familles et propriétés - Cahier élève



I) Les familles de matériaux :

Les matériaux utilisés pour fabriquer des objets techniques peuvent être d'origine :

- minérale :
 - les métaux (fer, acier, cuivre, ...)
 - le verre
- animale :
 - le cuir
 - la laine
- végétale :
 - le bois
 - le coton
 - le caoutchouc

Il existe aussi des matériaux synthétiques, issus principalement du pétrole, comme les plastiques.

II) Propriété des matériaux :

Avant de rédiger cette synthèse, les élèves doivent avoir fait l'activité sur les matériaux du Propulso (voir section Réalisation).

Selon leur nature, les matériaux possèdent ou non certaines propriétés :

- ils peuvent être plus ou moins durs ;
- ils peuvent conduire ou non l'électricité, la chaleur (les métaux sont de bon conducteurs dans les deux cas) ;
- ils peuvent s'oxyder au contact de l'oxygène (c'est le cas de certains métaux : le fer rouille par exemple) ;
- ils possèdent une masse volumique plus ou moins importante (si leur masse volumique est inférieure à 1g/cm^3 , le matériau flotte) ;
- ils peuvent être plus ou moins faciles à mettre en forme.