



Quelques matériaux dans notre vie quotidienne



Matière:
Physique Chimie



Unité:
Matière et
Environnement



Année scolaire:
2024 / 2025



Objectifs d'Apprentissage



Distinguer les objets des matériaux qui les constituent;



Classer les matériaux (métaux, verre, plastique) selon leurs propriétés;



Connaître les propriétés de quelques matériaux;

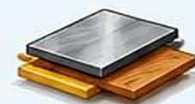


Prendre conscience de l'importance du choix de matériaux d'emballage.



Pré-requis

- L'eau
- Exemples de matériaux
- Conducteur et isolant;
- La réaction chimique;
- Matière naturelle et matière synthétique.



I. Distinction entre objets et matériaux

	chaise	fenêtre	bouteille	canette
OBJET (ce à quoi ça sert)				
Matériau(x) qui le compose(nt)	+ bois  + fer  + plastique 	+ verre  + aluminium  + bois 	+ verre  + plastique 	+ aluminium  + fer 

OBJET : c'est un élément fabriqué qui a une fonction, une utilité.

MATÉRIAU : c'est la matière première dont l'objet est fait.

Fig. 1 — Distinction entre objet et matériau

- Un objet (bouteille, chaise, table...) est fabriqué pour une fonction précise.
- Les objets sont constitués par un ou plusieurs matériaux.
- On appelle matériau toute matière employée pour fabriquer des objets.
- Un même objet peut être fabriqué avec un ou plusieurs matériaux.
- Un même matériau permet de fabriquer différents objets.

II. La classification des matériaux

Les matériaux peuvent être classés en 3 grandes familles :



REMARQUE :



Le plastique, le bois, le papier, le carton et le coton appartiennent à la famille des matériaux organiques.

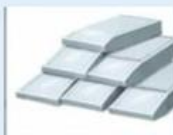


Le verre, plâtre, ciment, porcelaine, gypse, bétons et pierres... appartiennent à la famille des matériaux céramiques.

Fig. 2 — Les 3 grandes familles de matériaux

III. Certaines propriétés des matériaux

1 Les métaux



- Sont des matériaux brillants lorsqu'ils sont polis.
- Sont de bons conducteurs de l'électricité.
- Sont de bons conducteurs de la chaleur.
- Ils résistent aux chocs et ne se cassent pas.

- Attaqués par de nombreux produits chimiques.
- Ils sont opaques.
- Ils sont lourds.
- Ils sont imperméables.

2 Les matières plastiques



- Sont des isolants de l'électricité.
- Sont des isolants de la chaleur.
- Sont résistantes aux chocs.
- Résistent bien à de nombreux produits chimiques.

- Elles sont légères.
- Elles sont opaques ou transparentes.
- Elles sont imperméables.

3 Le verre



- Isolant de l'électricité.
- Mauvais conducteur de la chaleur.
- Ne résiste pas aux chocs.
- Se casse facilement lors d'un choc.
- N'est pas attaqué par les produits chimiques.

- Il est léger.
- Il est transparent.
- Il est imperméable.

Fig. 3 — Propriétés des principaux matériaux

IV. Tests de reconnaissance des métaux courants

Les métaux les plus couramment utilisés sont :

- le fer (Fe)
- l'aluminium (Al)
- le cuivre (Cu)
- le zinc (Zn)

On peut reconnaître ces métaux par quelques tests simples :

Test de couleur

Le premier test possible est celui de la couleur du métal.

La plupart des métaux sont gris. Ce test permet de distinguer certains métaux comme :

- l'or : couleur jaune
- le cuivre : couleur rouge-orangée.

Test à l'aimant

Le fer est attiré par un aimant.

Ce test permet de distinguer le fer des autres métaux (Al, Cu, Zn) qui ne sont pas attirés.

Test de densité (masse volumique)

Les métaux sont plus ou moins denses. On peut donc les caractériser grâce à ce test.

Métal	Aluminium (Al)	Zinc (Zn)	Fer (Fe)	Cuivre (Cu)
Masse volumique (g/cm ³)	2,7	7,2	7,8	8,9

Conclusion : L'aluminium est moins dense que le zinc, le fer et le cuivre.

V. Tests de reconnaissance des matières plastiques

Il existe de nombreuses matières plastiques, nous retiendrons :

- Le polyéthylène (P.E.)
- Le polypropylène (P.P.)
- Le polystyrène (P.S.)
- Le polychlorure de vinyle (P.V.C.)
- Le polyéthylène téréphtalate (P.E.T.)

Pour identifier une matière plastique parmi P.E, P.S, P.V.C, P.E.T, on réalise :



1 / Test de flottabilité



Étape 1 — Placer l'échantillon dans de l'eau douce :

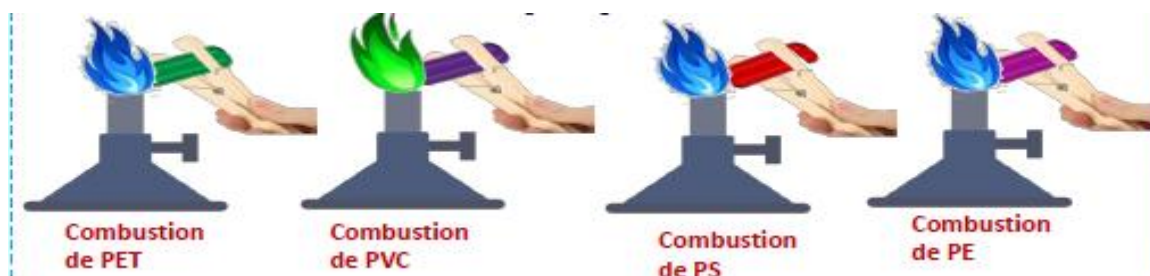
→ Les échantillons qui flottent sur l'eau douce sont du PE.

Étape 2 — Placer les échantillons ayant coulé dans de l'eau salée :

→ Les échantillons qui flottent sur l'eau salée sont du PS.

→ Les échantillons qui coulent dans l'eau salée sont le PVC et le PET.

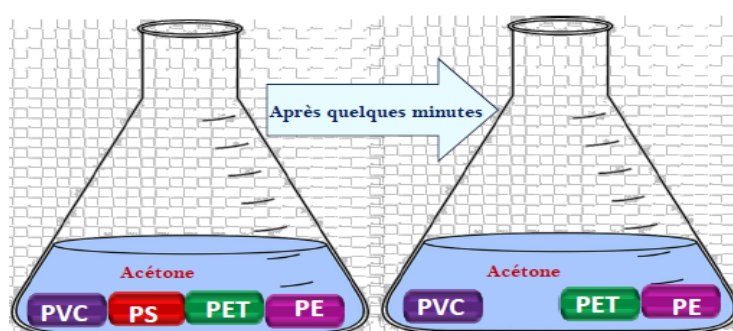
2 / Test de la couleur de la flamme



On prélève un peu de matière avec un fil de cuivre chauffé, puis on l'approche de la flamme du bec Bunsen.

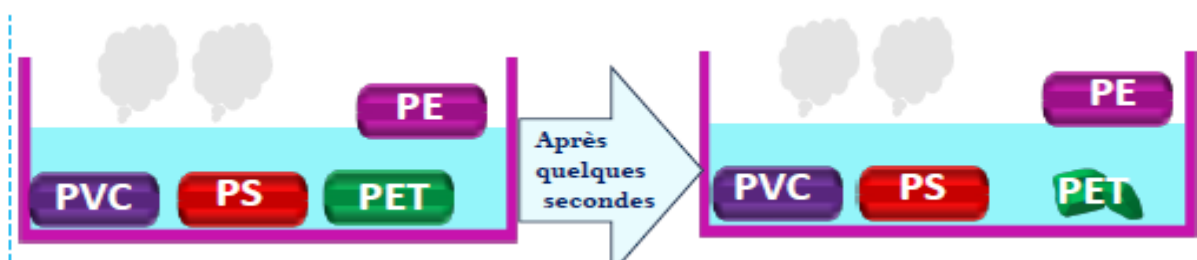
→ Si la flamme est verte : il s'agit de PVC.

3 / Test de dissolution du polystyrène (vérification)



Placer le morceau supposé être du PS sur une soucoupe.
Le professeur ajoute quelques gouttes d'acétone.
→ Au bout de quelques minutes, le PS est attaqué (dissous).

4 / Test de vérification pour le PET



Plonger l'échantillon quelques instants dans l'eau bouillante.
→ Si l'échantillon est bien du PET, il s'enroule sur lui-même.

RÉCAPITULATIF :

- PE → Flotte dans l'eau douce
- PS → Flotte dans l'eau salée | Se dissout dans l'acétone
- PVC → Coule dans l'eau salée | Flamme verte
- PET → Coule dans l'eau salée | S'enroule dans l'eau bouillante