

" les corps et les matériaux"

Introduction : La voiture est constituée d'un grand nombre de pièces. Quels sont les matériaux qui interviennent à sa fabrication ?

On utilise dans nos foyers, au laboratoire ... de nombreux objets fabriqués de matériaux aux propriétés variées. Quelle différence entre objet et matériau ? Comment distinguer ces matériaux ?

I. La distinction entre objet et matériau :

1) Exemples : Prenant des objets utilisés dans notre vie quotidienne et on cherche à savoir le(s) matériau(x) qui les constituent.

L'objet	Bouteille	Chaise	Fenêtre	Une porte	Un Clou de fer
Le matériau qui le constitue	Le plastique ; le verre ; le métal (aluminium) ou alliage de métaux	Plastique ; le bois ; le métal (Fer, ...)	Verre ; l'Aluminium ; le Bois	le Bois ; le Fer	Le Fer

2) Conclusion :

- Les **matériaux** sont utilisés pour fabriquer des **objets** ;
- Un **objet** (bouteille, chaise, table...) est fabriqué pour une fonction précise.
- Un **objet** peut être constitué d'un seul matériau ou de plusieurs **matériaux** différents.
- Un même **matériau** permet de fabriquer différents objets.
- Les **matériaux** qui nous entourent sont d'origine **animale, végétale, minérale** ou **fossile** ...
- Les **matériaux** peuvent être naturels ou synthétisés.

II. La classification des matériaux : (les familles de matériaux)

En se basant sur des critères et propriétés physiques et chimiques, Les matériaux peuvent se classer en plusieurs familles. Les matériaux peuvent être classés en 3 grandes familles :

- ✓ **Les métaux :** fer – zinc – Aluminium – cuivre – Argent – or... Ils sont plus utilisés dans l'industrie.
- ✓ **Les verres ;**
- ✓ **Les matériaux plastiques ;**

Remarque :

- Le plastique ; le bois ; le papier ; le carton et le coton appartiennent à la famille des **matériaux organiques**.
- Le verre ; ciment ; gypse ; bétons et pierres ... appartiennent à la famille des **matériaux céramiques**.

III. Certaines propriétés des matériaux :

Chaque famille de matériaux présent un ensemble de propriétés communes :

Quelques propriétés caractéristiques					
Le verre	Isolant électrique ; Faible conductibilité de la chaleur	Imperméable aux gaz et aux liquides	Fragile	réagissent avec les solutions chimiques	Recyclable
Les métaux	Bons conducteurs d'électricité et de la chaleur		Transparent		malléables
Les plastiques	Isolant électriques ; une faible conductibilité de la chaleur		Il y a de plastique transparent et opaque		Légers

Les métaux, le verre et le plastiques sont les principaux matériaux utilisés pour la réalisation d'emballage alimentaire. Avant de choisir la matière d'emballage d'un produit, il faut prendre en compte quelques normes, tels que :

- La perméabilité ;
- Ne réagit pas avec la matière.
- La résistance aux chocs mécaniques ;
- bon isolant électrique, résistant au choc, recyclable ;

IV. Quelques Tests de reconnaissance des métaux courants :

Les métaux les plus couramment utilisés sont : le fer (Fe) ; l'aluminium (Al) ; le cuivre (Cu) et le zinc (Zn). On peut reconnaître ces métaux par quelques tests simples :

	Fer Fe	Zinc Zn	Cuivre Cu	Aluminium Al
Couleur	Gris	Gris	Rouge brique	Gris
Attiré par l'aimant (propriété magnétique)	Oui	non	non	non
Masse volumique ρ en (g/cm³)	7,8	7,2	8,9	2,7
Température de Fusion T_F en °C	1535	420	1083	660

- La majorité des métaux ont une couleur grise avec des nuances qui sont difficiles à distinguer ;
- Chaque métal a une masse volumique propre ;
- Les différentes utilisations des métaux usuels dépendent de leurs propriétés, de leur cout et de leur quantité.

V. Tests de reconnaissance de quelques matériaux plastiques :

Un grand nombre des objets que nous utilisons dans notre vie quotidienne sont fabriqués à partir de matière plastique. Parmi elle, on trouve :

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

Tous les matériaux plastiques portent un symbole en forme de flèches triangulaires indiquant qu'elles sont **recyclables** et portent chacune un numéro indiquant le nom du matériau.



Pour distinguer entre les plastiques on utilise des tests : **flottabilité, dissolution, couleur de la flamme ...**

Nom	Polystyrène (PS)	Polychlorure de Vinyle (PVC)	Polyéthylène (PE)
Symbole			
Propriétés physiques	Ne flotte pas sur de l'eau douce	Ne flotte pas sur de l'eau douce	flotte sur de l'eau douce
	Flotte sur de l'eau salée	Ne flotte pas sur de l'eau salée	Ne flotte pas sur de l'eau salée
	Se dissout dans l'acétone	Change la couleur de la flamme en vert	Il se déforme lorsqu'il est attiré
Usages	- Verres plastiques - Pots de yaourt	- Jouets - Tuyaux - Rideaux de douche	- Flacons cosmétique et gel douche - Sac congélation - Film alimentaire - barquettes