Nom, Prénom : ..... Classe : ..... Date : ...../...../.....

Ch 3 Les famille de matériaux - Cours

1- Les familles de matériaux

a- Définition

Un matériau est une substance d'origine naturelle ou artificielle, une matière destinée à être mise en forme, entrant dans la fabrication d'un objet.

b- Les matériaux métalliques

Les métaux sont essentiellement extraits du sol (minerai). Ils sont disponibles en quantité limité.
Tous les métaux conduisent l'électricité.
Exemples : Aluminium, argent, cuivre, fer, nickel, or, titane, zinc…

En mélangeant les métaux entre eux, on obtient des alliages.
Exemples :

- Acier : fer + carbone
- Bronze : cuivre + étain
- Laiton : cuivre et zinc
- Acier Inox : fer + chrome
- Zamac : Aluminium + zinc

c- Les matériaux céramiques

Ils sont issus de la terre (argile, kaolin, sable,…).

Les verres : par fusion du quartz contenu dans le sable.
Les céramiques : par fusion du quartz contenu dans l'argile.

d- Les matériaux organiques

Les matériaux organiques naturels

Ils sont issus des êtres vivants (animaux et végétaux).

Exemples : le coton, le cuir, la laine, le bois et ses dérivés.

Les matériaux organiques synthétiques

On ne trouve pas les matières plastiques dans la nature, elles sont synthétisées à partir du pétrole.

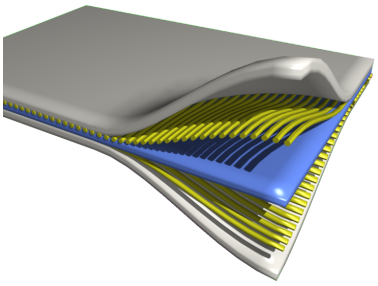
Les thermoplastiques : déformables à chaud peuvent être refondus et réutilisés comme le PVC (polychlorure de vinyle), le polystyrène…

Les thermodurcissables : indéformables à chaud, ils sont moulés une fois pour toute, on ne peut plus les déformer comme l'époxy (circuits imprimés), la bakélite…

Les élastomères : ils reprennent leur forme après avoir été déformés comme le caoutchouc…

Les matériaux composites

Le composite est une association de matériaux des précédentes familles, ces matériaux sont juxtaposés (à l'inverse des alliages ces matériaux ne se mélangent pas).



2- Les propriétés et caractéristiques des matériaux

Les matériaux sont regroupés en fonction de leurs propriétés en trois grandes familles.

Pour la réalisation d'un objet, on prend en compte :

- Les caractéristiques physico-chimiques qu'ils présentent : résistance aux chocs, à la corrosion, masse…
- La capacité du matériau à pouvoir être façonné afin d'obtenir des pièces de formes voulues : capacité à être plié, percé, cisaillé, collé…

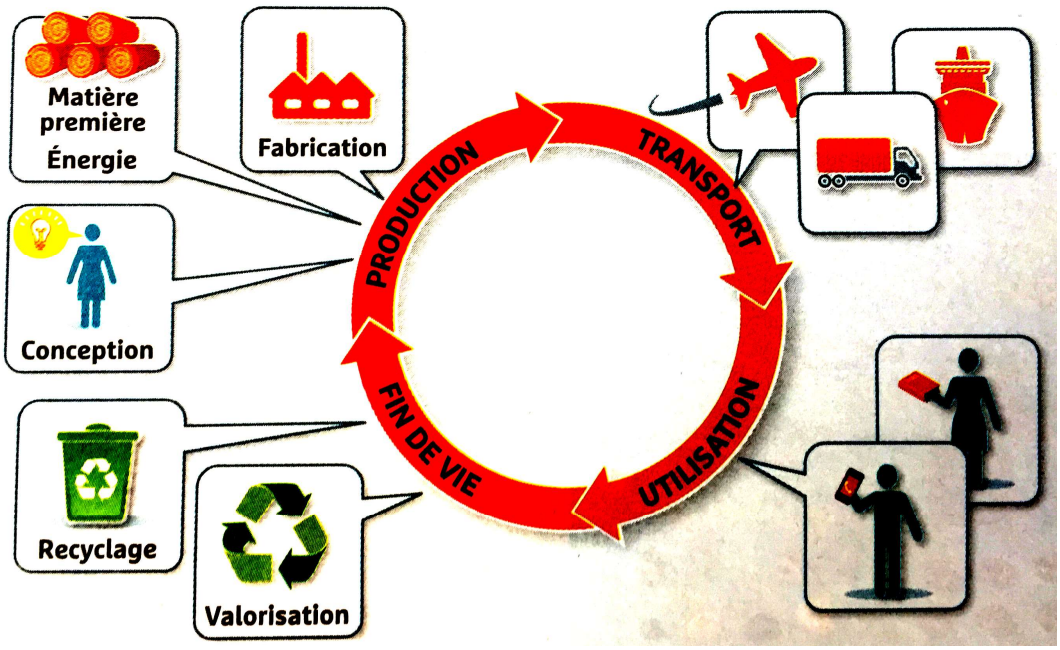
3- Les impacts environnementaux des matériaux

L'impact environnemental d'un matériau se mesure principalement à deux niveaux :

- ***Le prélèvement*** des matières premières nécessaires à la production du matériau peut dégrader l'environnement (pollutions, destruction des milieux de vie…). Il contribue à l'épuisement des matières premières non renouvelables ;
- ***Les déchets*** produits peuvent nuire à l'environnement lorsqu'ils sont rejetés dans le milieu naturel ou stockés sans précaution.

La valorisation des déchets permet de réduire l'impact environnemental des matériaux :

- ***La valorisation de la matière*** consiste à ***recycler les déchets*** sous différentes formes pour la réalisation d'autres objets (cela concerne les trois familles de matériaux) ;
- ***La valorisation énergétique*** consiste à brûler les déchets d'origine organique, pour récupérer soit de la chaleur, soit de l'énergie électrique.



<u>Pour réussir l'évaluation, je dois être capable de répondre aux questions suivantes:</u>

- ✓ Qu'est ce qu'un matériau ?
- ✓ Identifier différents matériaux par des tests simples
- ✓ Citer différents matériaux existants
- ✓ Connaître les étapes de cycle de vie d'un objet technique
- ✓ Qu'est ce qui permet de réduire l'impact environnemental des matériaux ?
- ✓ Qu'est ce que la valorisation ?