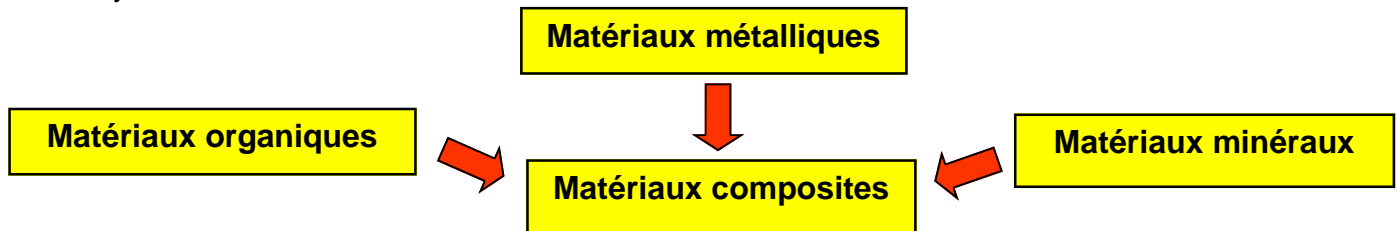




Matériau (x) : Matière d'origine naturelle ou artificielle que l'homme façonne pour en faire des objets.
Exemples : le bois, l'acier, le verre.....

Matériel (s) : Outil ou instruments utilisés pour faire une activité ou un travail. **Exemple :** marteau, pince, taille crayon....

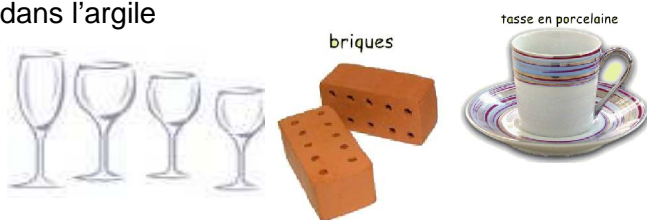


Les matériaux minéraux

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

Les verres : par fusion du quartz contenu dans du sable

Les céramiques : par fusion du quartz contenu dans l'argile



Les matériaux métalliques

Les métaux sont essentiellement extraits du sol (minerai). Ils sont disponibles en quantité limitée.

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 + zinc

Acier inox : fer + chrome

Zamac : aluminium + zinc

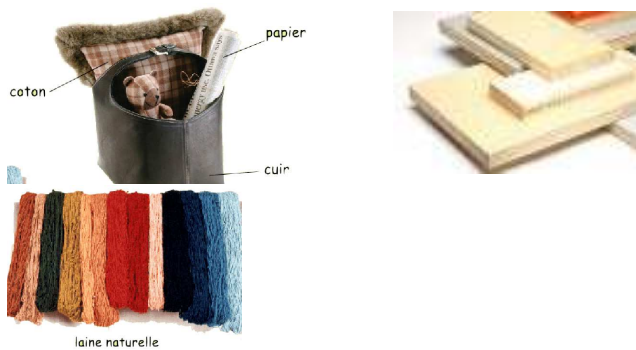


Les matériaux organiques naturels

Issu des êtres vivants (animaux et végétaux)

Les matériaux naturels :

Le coton, le cuir, la laine, le bois et ses dérivés,



Les matériaux organiques synthétiques

Les matières plastiques, on ne les trouve pas dans la nature, ils sont synthétisés à partir du pétrole

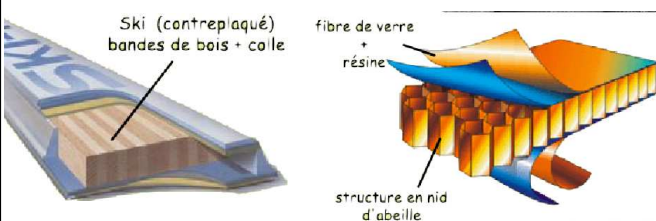
Les thermoplastiques : déformables à chaud peuvent être refondus et réutilisés

Exemples : polychlorure de vinyle : PVC, plexiglass, polystyrène etc...



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)



Les thermodurcissables :

indéformables à chaud ils sont moulés une fois pour toute, on ne peut plus les déformer.

Exemple : epoxy (circuits imprimés), bakélite etc...










Les élastomères : ils reprennent leur forme après avoir été déformés
Exemples : le caoutchouc et élastomères équivalents





1 - CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES MATERIAUX :

Pour fabriquer un objet technique, on utilise un ou plusieurs matériaux. En fonction de l'usage et du coût de chaque pièce de l'objet technique, on choisira les matériaux. On a donc besoin de connaître les **propriétés des matériaux**.

Caractéristiques	Essais possibles	Photos	Matériaux
Masse volumique	Quantité de matière par unité de volume (kg/m ³)		<p><u>Du plus léger au plus lourd :</u> (exemple)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- PVC = 900 kg/m³ 2- Alliage d'aluminium = 2400 kg/m³ 3- Acier= 7800 kg/m³
Rigidité	Capacité d'un matériau à ne pas se déformer sous l'action d'un effort extérieur.		<p><u>Du plus souple au plus rigide :</u> (exemple)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- Caoutchouc 2- Aluminium 3- Acier 4- Verre
Résistance aux chocs	On regarde l'état du matériau après un choc : moins il est abîmé plus il est résistant.		<p><u>Du moins résistant au plus résistant :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1- Verre 2- Aluminium 3- Acier 4- Caoutchouc
Aptitude au formage	On déforme à chaud ou à froid par choc ou par pression, sans enlèvement de matière : plus il va prendre la forme désirée plus il est apte au formage		<p style="text-align: center;"></p> 
Conductibilité électrique	On teste le matériau avec un multimètre : s'il laisse passer le courant il est conducteur		<p><u>Du moins conducteur au plus conducteur :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1- Plastiques 2- Bois 3- Acier 4- Aluminium 5- Cuivre
Résistance à la corrosion	On expose le matériau à un milieu extérieur (à l'eau, l'air, produits chimiques) pendant un certain temps : plus son aspect visuel est modifié moins il est résistant au vieillissement.		<p><u>Du moins résistant au plus résistant :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1- Acier (sauf Inox) 2- Cuivre 3- Aluminium 4- Plastiques 5- Verre

2. CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DES MATERIAUX

Caractéristiques Définitions	Définition
Coût	Somme des dépenses à engager pour se procurer le matériau et le transformer.
Valorisation	Aptitude au recyclage

Par exemple, on choisira de l'aluminium, pour le cadre d'un vélo, dans le cas où l'on souhaite un gain de poids car ce métal est très léger et recyclable. En revanche, il est plus cher que l'acier.