

 Région académique NOUVELLE-AQUITAINE	<b>STRUCTURE, FONCTIONNEMENT, COMPORTEMENT : des objets et systèmes techniques à comprendre</b>	 <b>Cycle 4</b>
	<b>Matériaux et procédés</b>	
<b>Connaissance</b>	<b>Les caractéristiques et les propriétés des principaux matériaux</b>	

**Lorsque l'on construit un objet, on doit choisir le matériau le mieux adapté en fonction de ses caractéristiques et de ses propriétés.**

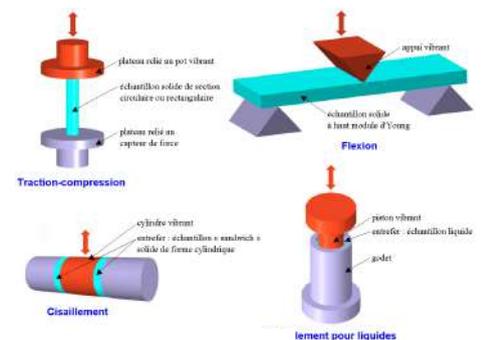
**Différentes familles de matériaux et leurs caractéristiques :**

- Métaux** : acier, aluminium, cuivre, ...  
**Caractéristiques** : durs, résistants et souvent conducteurs d'électricité.
- Matières organiques synthétiques (plastiques)** : polystyrène, polyéthylène...  
**Caractéristiques** : légers, malléables et souvent isolants.
- Céramiques, minéraux** : terre cuite, verre, ...  
**Caractéristiques** : durs, fragiles et résistants à la chaleur.
- Matériaux organiques naturels** : bois, pierre, laine, ...  
**Caractéristiques** : biodégradables et renouvelables.
- Composites** : béton armé, fibre de carbone,...  
**Caractéristiques** : Obtenu en assemblant des matériaux différents (qui ne se mélangent pas) afin d'obtenir un nouveau matériau avec des performances plus intéressantes.



**Différentes propriétés des matériaux :**

- Masse volumique** : quantité de matière dans un volume donné (ex : le bois est moins dense que le métal).
- Résistance** : capacité à résister à une force (ex : l'acier est plus résistant que le plastique).
- Dureté** : capacité à résister à la rayure (ex : le diamant est le matériau naturel le plus dur).
- Conductivité** : capacité à laisser passer l'électricité ou la chaleur (ex : le cuivre est un bon conducteur électrique).
- Flexibilité** : capacité à se déformer sans se casser (ex : le caoutchouc est flexible).



**Pour choisir le bon matériaux pour une utilisation donnée, il faut :**

- Identifier** les différents types de matériaux.
- Déterminer** les caractéristiques du matériau.
- Comparer** les propriétés de différents matériaux.



**Le choix du matériau pour un objet technique dépend de ses caractéristiques et propriétés.** Différentes familles de matériaux existent (métaux, plastiques, céramiques, etc.), chacune avec ses propres propriétés (masse volumique, résistance, etc.). **Le choix optimal s'effectue en comparant les propriétés des matériaux avec les besoins spécifiques de l'objet.**