



S4

NOM :

Classe :

Page 1/2

## 1. Les familles des matériaux

Il existe plusieurs familles de matériaux, on en distingue 4 principales :

<p>■ <b>Les métaux et ses alliages</b></p> <p>Ce sont des matériaux d'origine naturelle. On les trouve dans le sol, le plus souvent sous forme de minerais.</p> <p>Exemples : <b>Fer, Aluminium, Cuivre, Acier...</b></p>	
<p>■ <b>Les matières plastiques</b></p> <p>D'origine synthétique, les matières plastiques n'existent pas dans la nature. Elles sont créées à partir de charbon, de pétrole...</p> <p>Exemples : <b>Polychlorure de vinyle (PVC), Plexiglass, Polypropylène, Polystyrène...</b></p>	
<p>■ <b>Les minéraux</b></p> <p>D'origine naturelle, ces matériaux sont obtenus par la fusion du quartz (contenu dans le sable pour le verre et dans l'argile pour la céramique)</p> <p>Exemples : <b>Verre, céramique...</b></p>	
<p>■ <b>Le bois et ses dérivés</b></p> <p>C'est un matériau d'origine naturelle. Ses principaux dérivés sont le papier et le carton.</p> <p>Exemples : <b>Chêne, sapin... et les dérivés : le carton et le papier</b></p>	

## 2. Les caractéristiques des matériaux

Chaque matériau offre des caractéristiques différentes. Elles permettent de répondre aux **fonctions techniques** de l'objet (dureté, conductibilité électrique, masse volumique, aptitude au façonnage) ou à la **fonction d'estime** ( aspect).

Pour préserver les ressources naturelles de la terre, ne pas polluer, ces matériaux ont souvent une seconde vie :

Il seront brûlés pour fournir de la chaleur ou recyclés, c'est à dire réutilisés pour fabriquer de nouveaux produits. On parle aussi de valorisation.



Quelques exemples de caractéristiques et d'aptitude au recyclage

Familles	Caractéristiques	Recyclage
<b>Les métaux</b> (alliages ferreux, alliages d'aluminium, alliages)	Les métaux sont <b>résistants</b> aux efforts mécaniques, très bons conducteurs de courant électrique. Ils ont un <b>aspect très brillant</b> lorsqu'ils sont polis. En incorporant plusieurs éléments (métalliques ou non) à un métal, on forme des <b>alliages</b> aux caractéristiques mécaniques très diffé-	Collectés et triés, les métaux sont entièrement recyclables.
<b>Les matières plastiques</b> (résines, composites)	Les matières plastiques sont des matériaux <b>peu résistants</b> aux efforts mécaniques. Mauvais conducteurs de courant électrique, ce sont de <b>bons isolants</b> électriques. Ils ne résistent pas bien à la chaleur. Pour mieux résister aux efforts mécaniques, les matières plastiques peuvent être moulées sur des formes en fibre ou en métal. Ce	La plupart des matières plastiques <b>peuvent être réutilisées</b> dans la fabrication d'autres objets. Certaines sont brûlées pour <b>produire de la chaleur</b> .
<b>Le bois</b>	Le bois est assez <b>élastique</b> et <b>résistant</b> aux efforts mécaniques. Sa masse volumique est faible. C'est un bon isolant thermique.	Le bois usagé peut être brûlé pour <b>fournir de la chaleur</b> . C'est un matériau <b>renouvelable</b> qui se
<b>Le verre</b>	Le verre est un matériau très <b>dur, mais fragile</b> . Très bon <b>isolant électrique</b> , il est le plus souvent utilisé pour sa <b>transparence</b> .	Collecté et trié, le verre est <b>entièrement recyclable</b> .

### 3. Le façonnage des matériaux

4 procédés sont à connaître :

**Le découpage** : il n'y a pas de formation de copeau, ce sont par exemple des opérations de cisailage ou poinçonnage.



**Le formage** : la matière est déformée, ce sont des opérations de pliage, moulage ou emboutissage.



**L'usinage** : Il y a formation de copeaux, ce sont des opérations de perçage, fraisage ou tournage.



**L'arrangement du matériau** : des matériaux sous forme de fils, fibres ou brins sont assemblés pour former un produit, ce sont par exemple les tissages mais aussi les matériaux com-

Tous les matériaux n'ont pas la même aptitude au façonnage : les matières plastiques, métaux se plient, s'usinent, se moulent facilement. Le bois se moule difficilement. Le verre s'usine difficilement.