

# Les grandes familles de matériaux

La fabrication d'un objet implique le choix de matériaux. Ce choix dépend de l'utilisation dans laquelle le matériau déterminé va être utilisé, pour cela il faut tenir compte des propriétés physiques, mécaniques, électriques... qui caractérisent chacun des matériaux.

On peut classer les différents matériaux dans leur famille d'origine :

- **végétale**, qui provient essentiellement des plantes, bois, écorce, fibre.
- **animale**, qui provient d'être vivant : vache, dain, ...
- **minérale**, qui provient essentiellement des minerais, roches.



## D'origine minérale ...

### *Les métaux et alliages de métaux*

Les métaux sont des éléments naturels. On les trouve dans le sol, le plus souvent sous forme de minerai (roche riche en métal), parfois sous forme de métal (pépite d'or). Ce sont de très bons conducteurs de courant électrique et de chaleur. En incorporant à un métal un ou plusieurs autres métaux, ou des éléments non métalliques, on forme des alliages. La plupart des métaux sont attaqués par l'oxygène de l'air et transformés en oxyde (la rouille est de l'oxyde de fer).

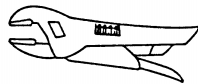
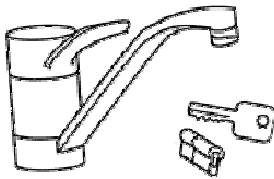
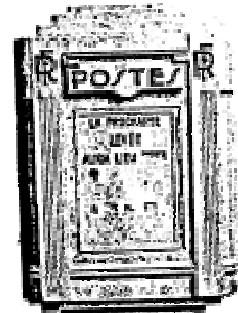
On peut classer les métaux dans 2 catégories :

#### Les métaux et alliages ferreux

Le fer et ses alliages (la fonte et l'acier)

#### les métaux et alliages non ferreux

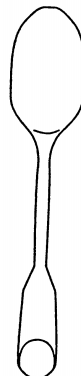
- L'aluminium et ses alliages
- Le cuivre et ses alliages (le laiton, le bronze).



### *Le verre*

Utilisé depuis plus de 3000 ans, le verre est la plus ancienne matière artificielle. Le verre est un mélange de sable, de soude et de calcaire. Ce mélange est broyé et chauffé à 1500°C. Le verre sert à fabriquer des bouteilles, vitres et autres récipients.

Actuellement les bocaux et bouteilles sont produits par moulage.



### *Les céramiques*

Ce sont les matériaux les plus anciens utilisés par l'homme (10000 ans environ). Les céramiques sont très dures, très rigides, résistent à la chaleur, à l'usure et à la corrosion, mais sont très fragiles.

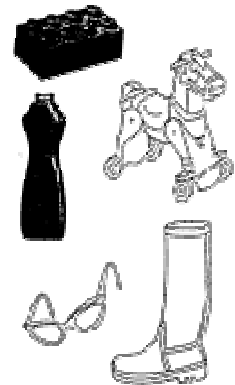
Exemple : Terre cuite, porcelaine, plâtre, ciment,...

### *Les Plastiques :*

Les objets en plastique sont les plus nombreux utilisés à ce jour. Les matières plastiques sont des matériaux synthétiques; ils n'existent pas dans la nature. Ils sont créés à partir de matières telles que le charbon, le pétrole ou le bois. Ils conduisent mal la chaleur et l'électricité, et sont dangereux pour l'environnement.

On peut les classer en 3 catégories :

<u>Les thermoplastiques</u>	<u>Les thermodurcissables</u>	<u>Les élastomères de synthèse</u>
ce sont les plus utilisés, ils ramolissent et se déforment à la chaleur. Ils peuvent être refondus et remis en oeuvre plusieurs fois Exemple : PVC, Polystyrène, Nylon, Plexiglas.	Ils durcissent sous l'action de la chaleur. Une fois créé, on ne peut plus les remodeler par chauffage. Exemple : Epoxyde, Polyester	Ils reprennent leur forme après déformation, ils sont caractérisés par une très grande élasticité. Caoutchouc obtenu à partir du latex, sève blanchâtre de l'hévéa (un arbre). On peut également fabriquer à partir du pétrole du caoutchouc synthétique Exemple : néoprène



### *D'origine végétale ...*

#### *Le bois*

Matériau naturel très utilisé à l'état brut (meubles, charpentes,..) ou transformé (contre-plaqué) et sensible à l'humidité.

#### *Les composites*

Nouvelle génération de matériaux, très résistants et légers. Ils sont composés de matériaux que l'on ne mélange pas mais que l'on juxtapose.

#### *Les toiles et tissus*

Le coton provient des gousses des graines de coton et le lin des tiges d'une plante du même nom.



### *D'origine animale ...*

#### *Les toiles et tissus*

Ce sont des fibres qui constituent ces étoffes. Fibres naturelles, pour la laine fournie par des moutons, lamas, chèvres,... Pour la soie extraite des cocons d'une chenille appelée ver à soie.

Fibres artificielles, comme le Nylon fait à partir de pétrole.



Corrosion : l'action de l'air sur le métal forme une couche d'un brin roux appelée rouille, qui pénètre dans le matériau et le ronge progressivement.

Moulage : déformation du matériau à chaud.

Synthétique : qui a été formé artificiellement.

Contre-plaqué : bois assemblé par collage en lames minces.

Fibre : fils constituant certains tissus animaux et végétaux.