

Définition d'un matériau

Un matériau est une matière d'origine naturelle ou artificielle destinée à fabriquer des objets.

Historique des matériaux

Les objets en silex et en os

La fabrication par l'homme d'outils en silex et en os marque le début du paléolithique.

Le silex était la pierre dure la plus utilisée par les hommes de la Préhistoire. Au cours des millénaires, ils apprennent à fabriquer des silex taillés sur deux faces, à les rendre très coupants et à leur donner de multiples usages.

A quoi servaient-ils ? Des objets utiles...

Ses outils étaient pointus et tranchants. Les actions possibles avec ces outils sont des chocs ou des frottements on peut donc en conclure qu'ils servaient à : percer, graver, couper, trancher, gratter...



L'argile : Le premier art du feu

Depuis longtemps l'homme utilise l'argile pour fabriquer des statuettes ou des briques. Puis sans doute par hasard l'homme a découvert que la chaleur du feu durcît l'argile la transformant en une matière cassante mais presque aussi dure que la pierre. C'est la terre cuite (céramique).

Cette matière permet alors la fabrication de récipients permettant la conservation des aliments et le transport des liquides : une invention capitale.

Les métaux naturels.

Il existe certains métaux à l'état naturel. Depuis longtemps l'homme a été attiré par la beauté et l'éclat de certaines pierres. Les pépites d'or en sont un exemple parlant. Il orne les bijoux et les objets.

Le cuivre fût découvert au Moyen Orient, et fût utilisé dans la fabrication de divers objets.

La maîtrise de la transformation des minerais.

La métallurgie est née il y a 5000 ans. Un jour l'homme découvre que certaines pierres fondent à la chaleur et se prête à n'importe quelle forme. Le feu durcit l'argile et fait fondre ces curieuses pierres !

Ainsi commence l'âge du cuivre.

L'âge du bronze lui succède vite.



Le mélange de certains matériaux permet d'obtenir un nouveau matériau appelé **alliage**.

Le fer et ses alliages de fer

Gris brillant à l'état naturel, le fer s'oxyde facilement à l'air humide en formant de la rouille. Le minerai de fer est traité dans des hauts-fourneaux pour le rendre pur ou pour faire des alliages.



La fonte

La fonte est un alliage de fer et de carbone (plus de 2%).

Le carbone est un élément non métallique que l'on trouve dans le charbon et les mines de crayon.

Ex : plaque d'égout, plaque de cheminée, certaines pièces des voitures. ...

L'acier

L'acier comme la fonte est aussi un alliage de fer et de carbone mais la concentration est moins élevée (moins de 2 % de carbone).

Il existe une grande variété d'aciers qui dépendent de l'usage que l'on veut en faire.

On trouve ainsi, les aciers inoxydables, les aciers durs, les aciers souples.

L'acier permet la fabrication : d'outils chirurgicaux, carrosseries de voitures, cadre du vélo, vis, ressort, câbles du Pont d'Aquitaine...



L'aluminium et ses alliages

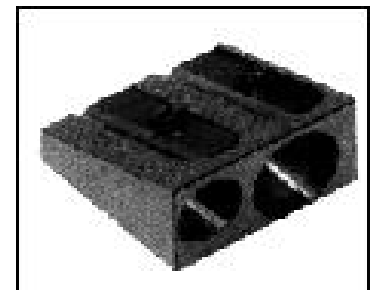
Gris-blanchâtre, l'aluminium présente l'avantage de résister à la corrosion et il est très léger.

Il permet d'obtenir des objets aussi différents que la fine feuille servant à l'emballage du chocolat, les portes, les vérandas jusqu'aux grandes pièces des avions.

On peut réaliser des alliages d'aluminium :

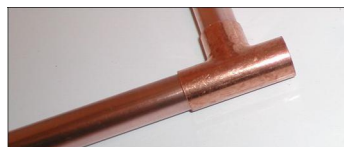
ex : **le zamac** (alu + zinc) avec lequel on fabrique nos taille-crayons...

ex : **le duralumin** (alu + cuivre + magnésium) avec lequel on fabrique des pièces d'avion, de voiture...



Le cuivre et ses alliages

Le cuivre est un métal de couleur rouge orangé. Dans nos maisons, il est présent partout, sous forme de tuyaux (eau), de clefs, de fils électriques (bon conducteur électrique)...



On peut réaliser des alliages de cuivre :

ex.: **le laiton** (cuivre + zinc) avec lequel on fabrique les trompettes, des robinets...



ex.: **le bronze** (cuivre + étain) avec lequel on fabrique des statues...

Monument de Podensac



Les matières plastiques

Les matières plastiques sont des matériaux synthétiques : ils n'existent pas à l'état naturel. Ces matériaux sont créés par transformation chimiques, des produits naturels tels que le charbon, le pétrole ou le bois.

Leurs propriétés sont très diverses, certaines peuvent même remplacer l'acier dans la fabrication de pièces métalliques.



Il existe trois catégories de matières plastiques :

Les thermoplastiques que l'on ne peut mettre en forme (plier, arrondir...) quand ils sont chauffés. Si on les chauffe à nouveau, ils retrouvent leur forme de départ. Ex le fauteuil de jardin.

Les thermodurcissables qui ne sont pas déformables à la chaleur. A température élevée, ils fondent, mais ne retrouvent jamais leur forme de départ !... Ex : les queues de casseroles.

Les élastomères qui sont des matériaux élastiques.
Ex : la caoutchouc synthétique.

Le bois et ses dérivés



Le bois utilisé en menuiserie est fourni par le tronc des arbres.

On peut voir les veines du bois : on l'appelle le **bois massif**.

Les troncs sont débités en planches, madriers, poutres... puis traités contre les parasites.

On l'utilise dans la fabrication des meubles, des maisons...

Lorsqu'il est débité en très fines feuilles, on l'appelle le placage (finition des meubles).

Le **contre-plaqué** est formé par une superposition de feuilles de bois collées ensemble.

Le contre-plaqué est très résistant. On l'utilise dans la construction des maisons, des charpentes de salles de sport, des tables de l'atelier...



L'aggloméré est constitué de particules de bois ou de copeaux enduits de colle et pressés à chaud. On l'appelle aussi panneau de particules.

Lorsque les particules sont très fines (fibres), on l'appelle le panneau de fibres (type Isorel).