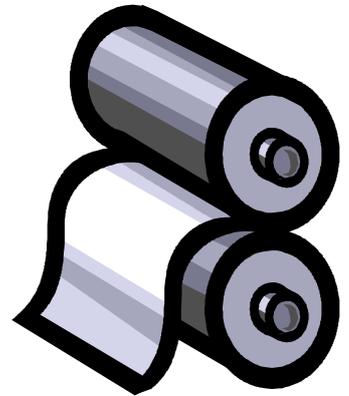


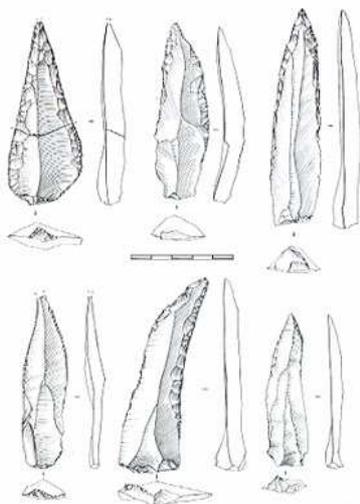
Les matériaux Généralités



Historique des matériaux

Les objets en silex et en os

Définition : Un matériau est une substance, une matière destinée à être mise en forme.



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. A l'origine, il y a plus de deux millions d'années, ils se servaient de galets sommairement taillés à une extrémité. Puis, au cours des millénaires, ils apprirent à fabriquer des silex taillés sur deux faces, à les rendre très coupants et à leur donner de multiples usages.

Abondant presque partout, le silex était extrait sous la forme de blocs dont ils pouvaient obtenir de nombreux outils différents. A partir d'un même bloc, un tailleur de pierre façonnait plusieurs lames ainsi que des grattoirs, des poinçons et même des pointes de flèches lorsque l'arc fut inventé (vers 10 000 av. J.-C.).

A quoi servaient-ils ?

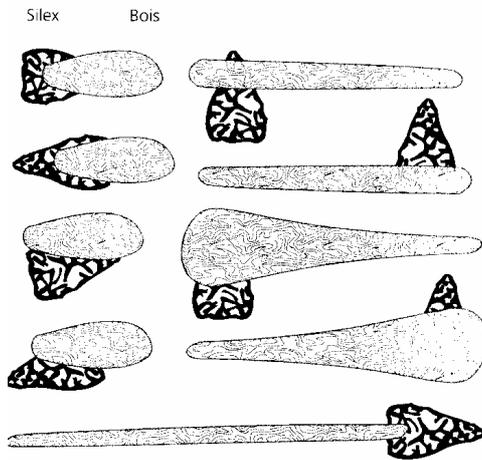
Ses outils étaient pointus et tranchant. Les actions possibles avec ces outils sont des

chocs ou des frottements on peut donc en conclure qu'ils servaient à :

Percer - graver - couper - trancher - Gratter



Les outils prolongement de la main



Ces outils en silex étaient montés sur un manche en bois qui protégeait la main des arêtes coupantes et qui permettait de décupler sa force.

A quoi servaient-ils ?

Ses outils ont été utilisés pour travailler des matériaux d'origine végétale ou animal (OS). L'homme par exemple découpait les animaux qu'il avait chassés, et utilisait leur viande comme nourriture. Les peaux permettaient la confection de vêtements.

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 à 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. Cette matière permet alors la fabrication de récipients permettant la conservation des aliments

Une autre invention capitale : la céramique.

et de renfermer des liquides.

Cette terre peut donc :

- Humide se façonner et mis en forme facilement
- Sèche conserver dans le temps la forme qui lui à été donnée
- Cuite résiste à des condition particulières d'utilisation (Comme résister au contact de l'eau).

A quoi servait-elle ?

La terre cuite va permettre à l'homme de transporter des liquides et permettre de développer des techniques de conservation des aliments.

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 prêle 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. La fusion de certains minéraux comme l'étain ajouté au cuivre permet d'obtenir un matériau plus résistant.

Les matériaux les plus utilisés aujourd'hui :

Voir Document « Ressource n°2 »

Origine des matériaux

Il existe des *matériaux naturels* comme ;

- *les minéraux* : ils sont extraits du sol (eau, terre, sable...)
- *les organiques d'origine végétale* (bois, coton, lin...)
- *les organiques d'origine animale* (laine, viande, lait, corne...)

Il existe aussi des *matériaux artificiels* : ils n'existent pas dans la nature ; il faut donc un travail humain pour transformer des matériaux naturels afin de créer de nouveaux matériaux. C'est ce qu'on appelle les *matériaux de synthèse*.

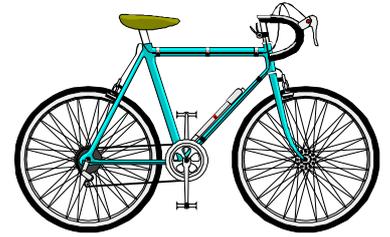
- *les métaux* que l'on extrait à partir des minéraux (cuivre, zinc, argent, aluminium, plomb...)
- *les alliages* qui sont des mélanges de plusieurs métaux (bronze, laiton, zamac...)
- *les plastiques* que l'on crée à partir d'éléments naturels comme le bois, le charbon et le pétrole... (PVC, caoutchouc, polystyrène, polyamide, Nylon...)



Choix des matériaux

Pour une bicyclette, nous constatons que de très nombreux matériaux sont utilisés:

- de l'acier et des alliages légers pour le cadre.
- des matières plastiques pour recouvrir les poignées du guidon et la selle.
- du caoutchouc pour les pneumatiques.
- du cuivre pour les fils électriques.



Cet inventaire de matériaux très divers est justifié par le fait que *les matériaux n'ont pas les mêmes caractéristiques* : certains sont lourds ou légers

sont faciles ou difficiles à usiner

sont conducteurs de courant électrique ou sont isolants

résistent à l'eau et à l'air ou bien rouillent

sont bons conducteurs ou isolent de la chaleur

sont élastiques ou très rigides

sont chers à fabriquer, d'autres économiques

sont transparents ou opaques etc.

Récupérer et Réutiliser

L'objectif est de fabriquer des produits dont tous les matériaux pourront être récupérés, triés et réutilisés. Sur les voitures d'aujourd'hui, 75% des matériaux sont déjà recyclés.

L'aptitude au *recyclage* est une caractéristique qui compte de plus en plus dans le choix des matériaux.



Cette boîte de boisson doit :

- être légère
- ne pas rouiller
- être facile à fabriquer
- être facilement recyclable
- ne pas coûter cher
- protéger la boisson de l'air et de la lumière
- résister à de menus chocs

La cafetière doit être:

- légère
- résistante à la chaleur
- isolée du courant électrique
- inaltérable à l'air et à l'eau
- facile à mouler
- peu chère à fabriquer agréable à l'oeil...

