






MATERIAUX		FAMILLES DE MATERIAUX	SOUS FAMILLES (si il y en a)	EXEMPLES (au moins 2)
	LES MATERIAUX ORGANIQUES			
			voir bas du tableau	voir bas du tableau
	LES MATERIAUX MINERAUX			
	LES MATERIAUX METALLIQUES	METAUX		
		ALLIAGES		
	LES MATERIAUX COMPOSITES			
				
		organiques synthétiques		

MATERIAUX		FAMILLES DE MATERIAUX	SOUS FAMILLES (si il y en a)	EXEMPLES (au moins 2)
	LES MATERIAUX ORGANIQUES			
			voir bas du tableau	voir bas du tableau
	LES MATERIAUX MINERAUX			
	LES MATERIAUX METALLIQUES	METAUX		
		ALLIAGES		
	LES MATERIAUX COMPOSITES			
				
		organiques synthétiques		

A L'ORIGINE.....



Définition d'un matériau

Un matériau est une substance, une matière destinée à être mise en forme. Les matériaux qui servent à réaliser les objets sont classés par familles. Chaque famille de matériaux a des caractéristiques et des fonctions particulières.

Historique des matériaux

Les premiers matériaux utilisés par l'homme pour la fabrication d'outils ont été d'origines animale, minérale ou encore végétale (exemple: utilisation d'outils en silex (roche) et en os). Le silex était la pierre dure la plus utilisée dans la Préhistoire, il y a plus de 2 millions d'années. Puis, les hommes apprirent à tailler des silex sur 2 faces. Ces outils en silex étaient montés sur un manche en bois qui protégeait la main des arêtes coupantes. L'un des premier objet technique était né.



1

LES CARACTERISTIQUES des matériaux

Ils sont parfois très durs ou très tendre ; ils résistent bien ou mal à des efforts ; ils sont conducteurs ou isolant; ils conduisent ou non la chaleur . Il y a des caractéristiques physiques, mécaniques, esthétiques et chimiques.

- les matériaux métalliques :

ils résistent à des efforts mécaniques importants. Ils sont solides dans les conditions usuelles de pression et de température. Ils sont déformables. Ils possèdent tous un " éclat métallique " en réfléchissant la lumière. Ils conduisent bien la chaleur et l'électricité. Les métaux sont les plus faciles a recycler

- les matériaux minéraux : (verre et céramique)

sont des matériaux très durs mais ne résistent pas aux chocs. Peu déformables, ils sont cassants. Ils conduisent mal la chaleur et pas du tout l'électricité. Ils sont facilement recyclables. Ils sont obtenus après cuisson sous une forme solide.

- les matériaux organiques :

ils résistent moyennement aux efforts mécaniques. Ils conduisent mal l'électricité et la chaleur. Ils brûlent facilement mais sont facilement recyclables voir biodégradable.

10

LES MATERIAUX ORGANIQUE

On distingue 4 sous familles :

les matériaux organiques d'origine animale
(laine, ivoire, os)



les matériaux organiques d'origine végétale
(bois, alcool, coton bois et ces dérivés comme le carton, le papier).



Les matériaux organiques d'origine minérale
(pétrole, gaz , charbon, calcaire, sable, sel)

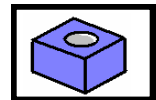


Les matériaux organiques synthétiques qui n'existent pas dans la nature comme les matières plastiques qui proviennent de matières végétales (bois), ou de matières minérales (pétrole).

3

LA MISE EN FORME DES MATERIAUX

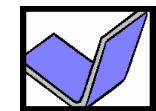
Dans le cas d'un **perçage**, l'outil tranchant est un *foret* et la machine utilisée : une *perceuse* (1).



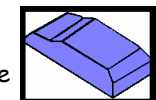
Le **cisailage** est un découpage réalisé sur une machine-outil appelée *cisaille* (2).



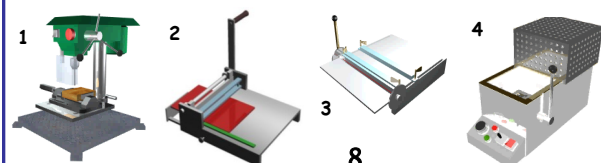
Le **pliage** d'une pièce est un procédé qui permet de plier une pièce. Un pli se forme suivant un angle déterminé. Il y a le pliage a froid ou a chaud avec une *thermoplieuse* (3).



Le **thermoformage** consiste à réaliser une forme en volume à partir d'un moule et d'une plaque ramollie par la chaleur.



Il s'effectue à l'aide d'une *thermoformeuse*(4).





Découper

Plier et classer

Coller et agraffer



QUESTIONNAIRE :

- 1- Donner la définition d'un matériau ?
- 2- Quels sont les 1er matériaux utilisés ?
- 3- Qu'est-ce qu'un alliage ?
- 4- Comment obtient-on de l'acier ?
- 5- Citer les 3 types de plastiques, et pour chaque catégorie donner un exemple ?
- 6- Qu'est ce que le recyclage ?
- 7- Quelle famille de matériaux est :
- conductrice de courant électrique ?
- 8- Quelle famille de matériaux est :
- facilement recyclable ?
- 9- Citer les 4 usinages (mise en forme) et les machines utilisés ?

Coller le tableau distribué et compléter le en vous aidant de ce petit livret.



Livret Matériaux

réalisé par

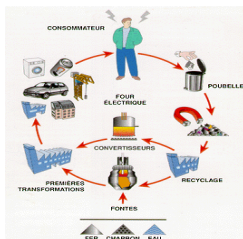


TECHNOLOGIE ANNEE 2010/2011



LE RECYCLAGE DES MATERIAUX

Un français génère environ 1 kilo de déchet par jour. Ce qui donne environ 400 kg de déchets par an qu'il faut éliminer.



Après usage, les matériaux sont incinérés pour créer de la chaleur ou retraités pour être réutilisés sous une forme différente dans la réalisation d'autres objets : **c'est le recyclage.**

Avant le recyclage, il faut trier les déchets : Un **tri à la source**, c'est à dire par les ménages lors du dépôt de leurs ordures, appelé collecte sélective. Un tri effectué **dans les usines de traitement des ordures** avant leur incinération ou leur réutilisation. On n'effectue des collectes sélectives de matières plastiques que pour les bouteilles en PVC. Les producteurs de matières plastiques participent au programme VALORPLAST et s'engagent à reprendre les déchets plastiques triés en vue d'un recyclage.



LES MATERIAUX MINERAUX: verre et céramique

D'origine naturelle, ils sont obtenus par la fusion du quartz (contenu dans le sable pour le **verre**, dans l'argile pour la **céramique**); le quartz est un cristal de silice naturel.



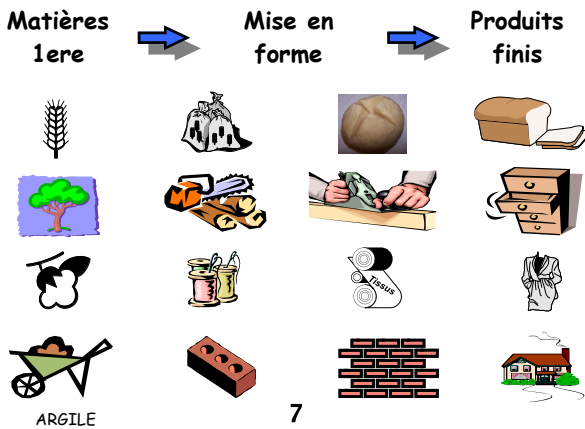
« 1er art du feu » la **céramique** désigne l'ensemble des objets fabriqués en terre qui ont subi au cours d'une cuisson plus ou moins élevée, une transformation. Depuis longtemps l'homme utilise l'argile pour fabriquer des statuettes ou des briques. Puis sans doute par hasard l'homme à découvert que la chaleur du feu durcît l'argile la transformant en une matière cassante mais presque aussi dure que la pierre: la terre cuite. Cette méthode, la **céramique**, permet maintenant de fabriquer du grès, de la porcelaine de la faïence et d'autres matériaux céramiques, comme le plâtre le ciment.



LES MATERIAUX COMPOSITES

Les matériaux composites sont de nouveaux matériaux très recherchés pour leur légèreté et leur robustesse. Ils sont composés de 2 ou plus matériaux non miscibles. Très coûteux, ils trouvent de nombreuses applications comme la construction aéronautique, l'automobile, les bateaux et les articles de sport (planche à voile, vélo, skate...). Exemple: fibre de carbone, fibre de verre, béton, le contreplaqué, le Placoplatre.

LA TRANSFORMATION DES MATIERES PREMIERES



LES MATERIAUX METALLIQUES



Les métaux et alliages

Les métaux, sont des matériaux naturels. On les trouve dans le sol, le plus souvent sous la forme de minerai, parfois sous forme de métal pur (l'or). On trouve également le cuivre, l'aluminium, le fer, l'étain etc... Grâce à ces métaux, différents alliages ont été fabriqués. Un alliage est une combinaison d'un métal avec un ou plusieurs autres éléments.



Les alliages de FER

La fonte est un alliage de fer et de carbone. Elle se moule facilement et garde la forme de l'objet que l'on désire fabriquer. Ex: plaque d'égoût, de cheminée etc. ..

L'acier est aussi un alliage de fer et de carbone mais il y en a moins (2 %). Il y a des aciers inoxydables, des aciers durs, qui permettent la fabrication: d'outils chirurgicaux ou de carrosseries, de vis.

4

Les alliages d'ALUMINIUM

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

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

On peut réaliser des alliages à partir d'aluminium :

ex: le zamac pour fabriquer nos taille-crayons

ex: le duralumin pour les pièces d'avion.

Les alliages de CUIVRE

Le cuivre est un métal de couleur rouge. Dans nos maisons, il est présent partout, sous forme de fils et de tuyaux : les fils distribuent l'électricité car le cuivre est un conducteur électrique. On peut réaliser des alliages à partir de cuivre :

ex: le laiton avec lequel on fabrique les trompettes

ex: le bronze pour les statues etc..

5

LES MATIERES PLASTIQUES



Les matières plastiques sont des **matériaux synthétiques** : ils n'existent pas à l'état naturel.

Il existe **3 types** de matières plastiques :

les thermoformables que l'on ne peut mettre en forme (plier,...) quand ils sont chauffés. Si on les chauffe à nouveau, ils retrouvent leur forme de départ. Exemple: Polystyrène, ABS, PVC

les thermodurcissables qui ne peuvent être mis en forme qu'une seule fois. De nouveau chauffés, ils fondent, mais ne retrouvent jamais leur forme de départ ! Exemple: Phénoplaste (Bakélite), ou le Polyester

Les élastomères sont des matériaux qui peuvent se déformer, s'étirer et qui en générale retrouvent leur forme après les avoir compressés (silicone, caoutchouc etc...)

6

Répondre aux questions suivantes:

1) Donner les 4 types de matériaux dans la famille de matériaux organiques et 1 exemple a chaque fois ?

2) Quels sont les 3 types de matières plastiques ?

3) Qu'est ce qu'un alliage ?

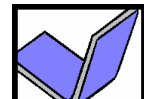
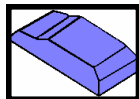
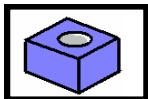
4) Quelle est la différence entre matériaux naturels et matériaux synthétiques ?

5) Le choix d'un matériaux se fait plutôt par rapport aux fonctions d'usage ou par rapport aux fonctions d'estime, expliquer ?

Associez une machine à un outil (Reliez par des traits):

- | | | | |
|--------------|---|---|---------------|
| Perceuse | ◇ | ◇ | Fraise |
| Cisaille | ◇ | ◇ | Fil chaud |
| Thermopieuse | ◇ | ◇ | Poinçon |
| Poinçonneuse | ◇ | ◇ | Foret |
| Fraiseuse | ◇ | ◇ | Lame coupante |

Indiquer à l'aide de quelle machine on peut réaliser les usinages suivants :



Compléter le tableau ci-dessous

	Matériau utilisé	Pourquoi ce matériau ?	Fonction technique
