

# Fiche de connaissances

## Sommaire

Les familles de matériaux	1
Quelques définitions	1
Les principales caractéristiques et propriétés des matériaux	3
Principales caractéristiques d'un matériau	3
Les propriétés mécaniques	3
Les propriétés électriques	3

## Les familles de matériaux

Les matériaux naturels	Les matériaux synthétiques
<p><b>Les matériaux naturels d'origine minérale</b></p>  <p>Ce sont des matériaux qui sont extraits du sol et qui constituent les roches, la terre ou le sable.</p>	<p><b>Les matériaux synthétiques type métalliques ou alliages</b></p> <p>Ce sont des matériaux qui sont extraits à partir de minéraux (cuivre, aluminium, fer, acier...).</p> 
<p><b>Les matériaux naturels d'origine végétale</b></p>  <p>Les végétaux concernent les organismes vivants désignant généralement les plantes.</p>	<p><b>Les matériaux synthétiques type plastiques</b></p> <p>Ce sont des matériaux qui sont extraits à partir de pétrole ou de bois (P.V.C, Caoutchouc ...).</p> 
<p><b>Les matériaux naturels d'origine animale</b></p>  <p>Ces matériaux désignent les produits de provenance animale.</p>	

## Quelques définitions

- **Un matériau** est une matière naturelle ou synthétique que l'homme façonne (transforme par découpe, pliage, polissage...) pour en faire des objets (ouvrages, machines...).
- **Le recyclage** est un processus qui consiste à réutiliser sous une autre forme un matériau usagé. On peut reconnaître un matériau recyclable grâce à un

**pictogramme représentant des flèches formant un triangle pour représenter un cycle continu.**

**• Parmi les matériaux, le verre, les métaux ainsi que certains plastiques sont entièrement recyclables. D'autres familles de matériaux ne sont pas du tout recyclables comme le polyuréthane (utilisé pour la fabrication de roues de rollers ou de skate board) ou le caoutchouc, donc ce sont des matériaux mauvais pour l'environnement.**

**Il existe différentes familles de matériaux :**

**► Les matériaux naturels d'origine minérale ;**

**Ce sont des matériaux qui sont extraits du sol et qui constituent les roches, la terre ou le sable.**

**► Les matériaux naturels d'origine végétale ;**

**Les végétaux concernent les organismes vivants désignant généralement les plantes.**

**► Les matériaux naturels d'origine animale ;**

**Ces matériaux désignent les produits de provenance animale.**

**► Les matériaux synthétiques type métalliques ou alliages ;**

**Ce sont des matériaux qui sont extraits à partir de minéraux. (Cuivre, Aluminium, Fer, Acier...).**

**► Les matériaux synthétiques type plastique ;**

**Ce sont des matériaux qui sont extraits à partir de pétrole ou de bois. (P.V.C, Caoutchouc ...).**

**La bakélite**

**Matière plastique artificielle.**

**Résine synthétique obtenue par polycondensation d'un phénol avec le méthanal.**

# Les principales caractéristiques et propriétés des matériaux

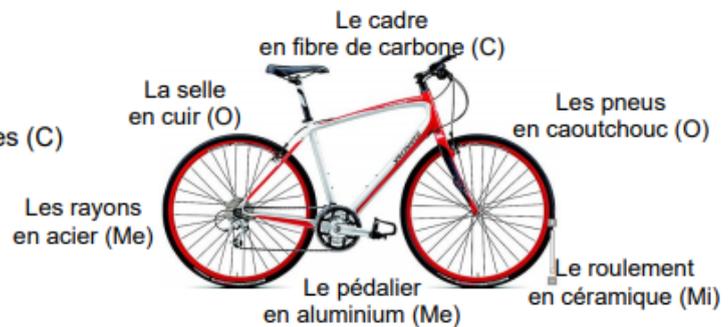
peuvent être classés en 3 familles :

Les métaux (Me)

Les organiques (O)

Les minéraux (Mi)

Les composites (C)



## Principales caractéristiques d'un matériau

Le choix d'un matériau pour la réalisation d'un objet ou d'un système dépend :

- des formes à réaliser
- du procédé de réalisation disponible
- de son aspect esthétique et physique
- de son coût
- de ses propriétés intrinsèques (mécanique, électrique, chimique, thermique, acoustique, ...)
- de son aptitude au recyclage

## Les propriétés mécaniques

Il s'agit de la résistance d'un matériau aux efforts auxquels il est soumis.

## Les propriétés électriques

Un matériau est un bon conducteur électrique lorsqu'il offre peu de résistance au passage du courant.

Les métaux sont de bons conducteurs électriques.

Pour mesurer la résistance au passage du courant d'un matériau, on utilise un Ohmmètre :

Les propriétés chimiques.

Par exemple, les matériaux résistent plus ou moins bien à une exposition au milieu extérieur, c'est la résistance à la corrosion.

Matériaux		Masse volumique	Dureté	Elasticité	Résistance à la rupture	Conductivité élec.	Conductivité chaleur	Façonnage	Oxydation	Recyclage
Métallique	Acier	***	***	*	***	***	***	**	***	***
	Aluminium	**	***	*	***	***	***	**	**	***
	Cuivre	***	**	■	***	****	***	**	**	***
Organique	Plastique	*	**	***	*	/	*	***	*	en fonction
	Bois	***	**	*	**	/	*	**	***	***
	Tissu	*	**	*	*	/	*	**	***	***
Céramique	Verre	***	*	■	*	/	*	■	■	***
	Béton	***	**	*	***	/	*	*	*	*
	Pierre	***	*	*	*	/	*	*	*	*

La matière, les matériaux et le matériel sont des mots qui décrivent des choses différentes.

La matière est tout ce qui existe dans le monde. Cela peut être des objets solides, liquides ou gazeux. La matière a une masse et occupe de l'espace.

Les matériaux sont des substances ou des mélanges de substances que l'on utilise pour fabriquer des choses. Par exemple, le bois est un matériau naturel et le plastique est un matériau synthétique. Les matériaux ont des propriétés différentes, ce qui les rend appropriés pour certaines utilisations plutôt que d'autres.

Le matériel désigne les outils et les objets nécessaires à l'exécution d'une tâche ou à la réalisation d'un projet. Par exemple, un marteau et une vis sont du matériel de bricolage. Le matériel peut être utilisé avec des matériaux pour construire des choses.

En résumé, la matière est tout ce qui existe, les matériaux sont des substances utilisées pour construire des choses et le matériel est l'ensemble des outils et objets nécessaires pour faire une tâche.