

Date :

Classe de 5° .....

# Les matériaux

Nom :

## Quatre grandes familles de matériaux

Un matériau est une matière d'origine naturelle ou artificielle que l'Homme façonne pour en faire des objets. On distingue quatre grandes familles de matériaux.

1. Les matériaux **métalliques**. Ce sont des métaux ou des alliages de métaux.

Exemple : fer, acier, aluminium, cuivre, bronze, fonte...

bronze : cuivre + étain

Fonte : fer + 4% de carbone

Acier : Fer + 1 % de carbone

Laiton : cuivre + zinc

2. Les matériaux **organiques**. Ce sont les matériaux d'origine animale, végétale ou synthétiques.

Exemple : bois, coton, laine, papier, carton, matière plastique, le caoutchouc, le cuir...

3. Les matériaux **minéraux**. Ce sont les roches, les céramiques et les verres.

Exemple : céramique, porcelaine, pierre, plâtre, verre...

4. Les matériaux **composites**. Ce sont des assemblages d'au moins deux matériaux non miscibles.

Exemple :

- fibres de verre avec une résine comme du polyester,
- béton armé : béton + acier,
- kevlar : 2 plastiques mélangés, etc.

## Production des matériaux les plus connus

Matériau	Origine	Transformation	Utilisation
Fer	Minerai de fer : $\text{Fe}_2\text{O}_3$ (= oxyde de fer)	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Fe}$	à 98% pour produire des aciers.
Acier	/	$\text{Fer} + \text{charbon} \longrightarrow \text{acier}$ 98%    2%	bâtiments, machines, tôles, outils, rails, câbles.
Aluminium	Minerai : <b>bauxite</b> = $\text{Al}_2\text{O}_3$ (= oxyde d'aluminium)	$\text{Al}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{aluminium}$	boîtes de conserve, cannettes, avions, engins spatiaux, constructions (fenêtres).

<b>Matériau</b>	<b>Origine</b>	<b>Transformation</b>	<b>Utilisation</b>
<b>Cuivre</b>	Minerai : CuFeS <sub>2</sub>	<b>Minerai → Cu.</b>	Fils électriques et électroniques, tuyauterie.
<b>PVC</b> Polychlorure de vinyl	Pétrole.		Plastique utilisé dans la construction (tuyau ...)
<b>Plâtre</b>	Minerai : gypse	<b>Gypse → plâtre</b>	Pour la construction (sur les murs).
<b>Polyéthylène (PE)</b>	Pétrole.	<b>Pétrole → PE</b>	Pour les sacs en plastique
<b>Polyéthylène téréphtalate (PET)</b>	Pétrole.	<b>Pétrole → PET</b>	Pour les bouteilles recyclables.
<b>Ciment</b>	Calcaire et argile	<b>Calcaire + argile → ciment</b>	Le ciment est un liant utilisé pour la construction.
<b>Béton</b>	Gravillons et ciment	<b>Gravillons + ciment → béton</b>	Pour la construction.
<b>Béton armé</b>	Béton + tige acier	<b>Béton + tige acier → béton armé</b>	Pour la construction.
<b>Tuile</b>	Argile	<b>Argile → tuile</b>	Pour les toitures.
<b>Argile</b>	L' <b>argile</b> est une roche sédimentaire, composée pour une large part de silicates d'aluminium.	Pétrie avec de l'eau, elle donne une pâte qui peut être facilement moulée. Après cuisson, elle donne un objet résistant et imperméable.	Ces propriétés remarquables sont à l'origine de son utilisation très ancienne pour réaliser des objets en céramique, en porcelaine... Briques et tuiles sont également fabriquées à partir d'un mélange d'argile et d'eau moulé sous pression et cuit à température suffisamment élevée (1000 à 1200 °C).
<b>Laine de verre</b>	Sable, calcaire et soude	<b>Sable + calcaire + soude → laine de verre (Idem pour le verre)</b>	Utilisé comme isolant thermique et acoustique.