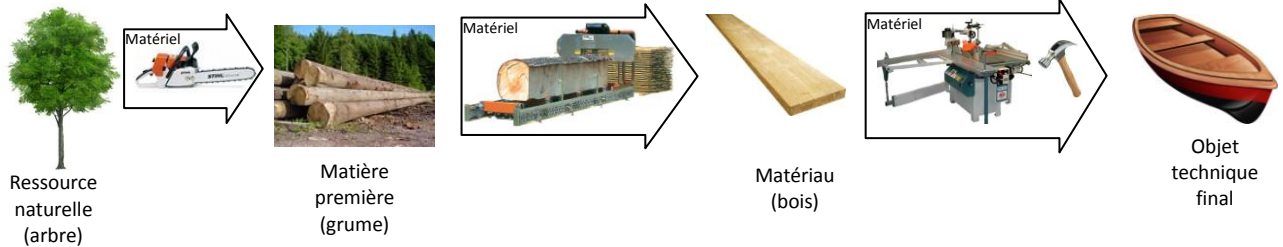


CONNAISSANCES		NIVEAU	CAPACITES
Matériaux usuels : métalliques, organiques, céramiques.		1 : je sais	- Indiquer à quelle famille appartient un matériau.
SOCLE COMMUN			
C.3	Savoir utiliser des connaissances dans divers domaines scientifiques	Rechercher, extraire et organiser l'information utile pour appréhender les matériaux	
C.3	Pratiquer une démarche scientifique et technologique.	Raisonnement, argumenter, conduire une démarche technologique pour classer et choisir un matériau	

## 1. DEFINITIONS

Lors de la fabrication d'objets techniques, les substances entrant dans la composition de ces objets sont des **matériaux**. Ceux-ci proviennent de **matières premières** retrouvées dans la nature et ils sont façonnés et assemblés à l'aide de **matériels**.



### 1-1 Matière première :

Une **matière première** est une **substance d'origine naturelle** qui doit être **transformée** afin d'être utilisées dans la **fabrication** d'un objet technique.

Les matières premières peuvent être d'origine végétale, animale ou minérale.

### 1-2 Matériel :

Le **matériel** correspond aux **outils, machines, appareils et équipements** nécessaires à la fabrication d'un objet technique, à la réalisation d'une tâche ou d'un travail ...

Le matériel n'entre pas dans la composition finale de l'objet, il ne fait qu'aider à sa fabrication.

On dit **un matériel, des matériels** (le matériel ou du matériel peut indiquer un ou plusieurs outils ...).

### 1-3 Matériau :

Un **matériau** provient de **matières premières** qui ont été **transformées** afin de leur donner des **formes** ou **propriétés adéquates** pour entrer dans la **fabrication** d'un objet technique.

On dit **un matériau, des matériaux**.

Les matériaux sont souvent classés dans quatre familles : les **métalliques**, les **organiques**, les **céramiques** et les **composites**.

## 2. Les différentes familles de MATERIAUX

### 2-1 Les matériaux métalliques :



Ils proviennent de **minerai** extrait de la **croûte terrestre** dans des mines.

On distingue les **métaux purs** (or, argent, platine, fer, cuivre, zinc, étain, aluminium, plomb, mercure, nickel, titane, chrome) et les **alliages** qui sont un **mélange** homogène de **deux** ou **plusieurs métaux** (acier, acier inoxydable, fonte, bronze, laiton, duralumin, zamac ...).

*Quelques objets fabriqués à partir de matériaux métalliques :*



### 2-2 Les matériaux organiques :

On distingue deux catégories, les **organiques naturels** qui sont d'origine **végétale** ou **animale** (coton, cuir ...) et les **organiques synthétiques** (plastiques) qui sont issus du **pétrole**.

Quelques objets fabriqués à partir de matériaux organiques naturels :



Quelques objets fabriqués à partir de matériaux organiques synthétiques :



2-3 Les matériaux céramiques :

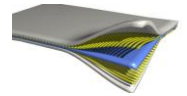
Ce sont des matériaux **solides** obtenu par le **chauffage** d'une **substance minérale**, comme le sable ou l'argile.

Quelques objets fabriqués à partir de matériaux céramiques :



2-4 Les matériaux composites :





Un **matériau composite** est formé de **deux** ou **plusieurs matériaux** non miscibles (qui ne se mélangent pas) de famille **différentes** afin d'en obtenir un nouveau possédant des propriétés améliorées par rapport à celles des matériaux de départ.



Un des matériaux de départ servira de **matrice** alors que l'autre servira de **renfort**. Les fibres de renfort sont insérées à l'intérieur de la matrice afin d'en modifier les propriétés. Selon leur composition et la façon dont elles sont incorporées, les fibres de renfort modifient de diverses façons les propriétés de la matrice en la rendant, par exemple, plus légère, plus souple, ou plus résistante.

Ils sont utilisés dans de nombreux domaines : aéronautique (fuselage des avions ...), nautisme (mats des voiliers ...), sports (ski, planche surf, raquettes tennis ...), secteur militaire (gilets pare-balles ...) etc.

Quelques objets fabriqués à partir de matériaux composites :

			
Perche (saut) : résine époxyde (matrice) / fibre de verre + fibre de carbone (renfort)	Vélo compétition : résine époxyde (matrice) / fibre de carbone (renfort)	Béton armé : béton (matrice) / barres d'acier (renfort)	Contre plaqué : colle (matrice) / bois (renfort)

**3. Cas d'une voiture**

