



# OBJETS ET MATÉRIAUX

## SOMMAIRE FICHES PEDAGOGIQUES

**FICHE 1 : LES MOTS FLÉCHÉS**

**FICHE 2 : MATÉRIAUX ET OBJETS À LA PRÉHISTOIRE**

**FICHE 3 : LES HOMMES PRÉHISTORIQUES ET LEURS CAPACITÉS**

**FICHE 4 : L'UTILISATION DES MATÉRIAUX NATURELS**

**FICHE 5 : MATÉRIAUX ET OBJETS : LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE**

**FICHE 6 : MATÉRIAUX ET OBJETS : LA RÉVOLUTION PLASTIQUE**

**FICHE 7 : MATÉRIAUX ET OBJETS : VERS L'AVENIR**

**FICHE 8 : MATÉRIAUX ET OBJETS AU COURS DU TEMPS**

**FICHE 9 : LES DIFFÉRENTES SOURCES D'ÉNERGIE**

**FICHE 10 : MATIÈRE NATURELLE ET MATIÈRE ARTIFICIELLE**

**FICHE 11 : MATIÈRE MINÉRALE ET MATIÈRE ORGANIQUE**

**FICHE 12 : LES 5 GROUPES DE MATÉRIAUX**

**FICHE 13 : LE MÉTAL ET L'EXEMPLE DU FER**

**FICHE 14 : LES DIFFÉRENTS MÉTAUX**

**FICHE 15 : LES MATÉRIAUX ORGANIQUES**

**FICHE 16 : LES MATÉRIAUX MINÉRAUX**

**FICHE 17 : LES MATÉRIAUX COMPOSITES**

**FICHE 18 : LES MATÉRIAUX PLASTIQUES**

**FICHE 19 : LES PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DES MATÉRIAUX**

**FICHE 20 : LES PROPRIÉTÉS NON MÉCANIQUES DES MATÉRIAUX**

**FICHE 21 : LES ÉTAPES DE CRÉATION D'UN OBJET**

**FICHE 22 : PROBLÈMES ENVIRONNEMENTAUX ET SOLUTIONS POSSIBLES**

**FICHE 23 : CONCEPTION ET FABRICATION D'OBJET : À TOI DE JOUER !**

**ÉVALUATION : MATÉRIAUX ET OBJETS TECHNIQUES**

**CORRIGÉ**

**LEXIQUE**

**ANNEXE : LES PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX**



# LES HOMMES PRÉHISTORIQUES ET LEURS CAPACITÉS

## FICHE 3

**Objectif :** Identifier des repères dans la conception et la réalisation des objets à la Préhistoire.

**Relie chaque homme préhistorique à ses capacités techniques :**



**HOMO HABILIS**



**HOMO ERECTUS**



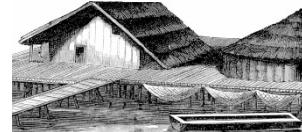
**HOMO SAPIENS**



1- Il utilise le feu pour se chauffer et cuire ses aliments.



2- Il a fabriqué le biface.



3- Il vit dans des villages proches des rivières.



4- Il fait son abri dans les arbres ou fabrique des huttes en bois.



5- Il fabrique des outils en taillant des pierres.



6- Il devient sédentaire\*.

\* Sédentaire : Qui ne se déplace plus pour chercher sa nourriture et habite dans un village.



# LES 5 GROUPES DE MATERIAUX

FICHE 12

Objectif : Caractériser la diversité de la matière.

Il existe plusieurs façons de classer les matériaux.

On peut les trier selon leur **origine** :

- Proviennent-ils **directement** de la **nature** ?
- Ont-ils été **transformés** par l'Homme ?

Mais on peut aussi les trier selon leurs caractéristiques : de quoi sont-ils **composés** ?

Il existe **5 sortes** de matériaux : **minéraux, métalliques, organiques, composites et plastiques.**

## 1- Complète avec le nom des différentes sortes de matériaux :

- a- Matériau ..... : il provient des êtres vivants.      b- Matériau ..... : il provient de la nature inerte (non vivante).  
c- Matériau ..... : il provient de métaux.      d- Matériau ..... : il est fabriqué à partir de pétrole.  
e- Matériau ..... : il est fabriqué par l'homme à partir de plusieurs matériaux différents.

## 2- Colorie chaque objet selon son groupe :

jaune matériau composite      bleu matériau minéral      rouge matériau métallique      vert matériau organique      marron matériau plastique



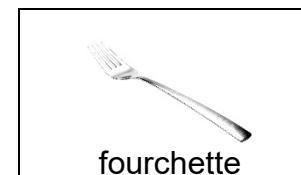
verre



planche de bois



disque vinyle



fourchette



pavé



balle de tennis



brosse à dents



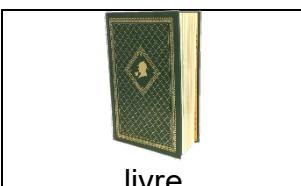
pot de yaourt



polystyrène



pull



livre



ceinture



diamant



bouteille



boîte de conserve



# LES MATERIAUX ORGANIQUES

FICHE 15

Objectif : Caractériser la diversité de la matière : les matériaux organiques.

## 1- Relie pour associer l'être vivant, le matériau et l'objet fabriqué par l'être humain :



## 2- Colorie chaque matériau et ses propriétés de la même couleur :

laine

caoutchouc

soie

résistant au feu

brillant

résistant aux frottements

léger

élastique

résistant

doux

isolant



# LES MATERIAUX COMPOSITES

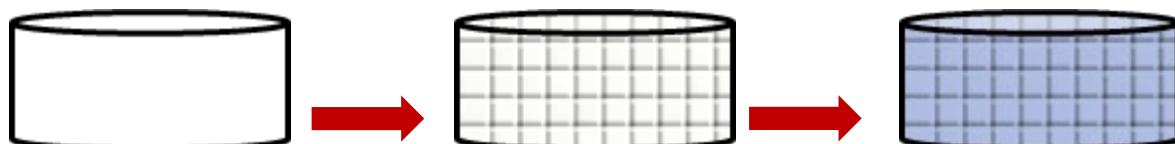
FICHE 17

Objectif : Caractériser la diversité de la matière : les matériaux composites.

Un **matériaux composite** est composé d'**au moins 2 matériaux** de nature différente, par exemple un métal et un plastique.

On utilise les matériaux composites car **leurs propriétés se complètent**. Si l'on mélange un matériau élastique et un matériau léger, alors le nouveau matériau sera élastique et léger.

Un **exemple de fabrication** d'un objet en matière composite :



1- On donne la forme à l'objet dans un premier matériau.

2- On ajoute la fibre de carbone. Elle sert à renforcer le matériau : à le rendre plus solide.

3- On ajoute un plastique ou une résine. C'est un liant\* qui permet aux matériaux de se mélanger.

Utiliser ces matériaux composites permet de rendre l'objet **plus léger**, mais aussi **plus résistant**. On les retrouve dans beaucoup de domaines : dans les coques des navires, dans les pièces automobiles, dans les ailes des avions.

La **fibre de carbone** possède **beaucoup d'avantages** : elle est élastique, légère et ininflammable\*. De plus, elle produit de la chaleur si on la met en contact avec l'électricité. Cependant, sa production nécessite **beaucoup d'étapes polluantes**.

Dans la construction, on emploie aussi des matériaux composites. Autour de nous, les **bâtiments** sont très souvent en **béton armé**, c'est le mélange de **béton** et de **tiges d'acier**. Ce mélange le rend très solide.

## Coche la bonne case :

- 1- Un matériau composite peut être composé de 3 matériaux différents.
- 2- Un matériau composite peut-être composé de 2 matériaux minéraux.
- 3- Dans un matériau composite, les avantages de chaque matériau se complètent.
- 4- Le plastique sert de liant\*.
- 5- C'est la fibre de carbone qui rend les ailes des avions légères.
- 6- La fibre de carbone est un bon isolant.
- 7- La fabrication d'un matériau composite ne pollue pas beaucoup.
- 8- Le béton armé se compose d'un matériau minéral et d'un matériau plastique.

**VRAI** **FAUX**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

\*inflammable : Qui ne prend pas feu.

\*liant : Matière qui permet à 2 matériaux de se mélanger.



# LES 5 GROUPES DE MATERIAUX

FICHE 12

Objectif : Caractériser la diversité de la matière.

Il existe plusieurs façons de classer les matériaux.

On peut les trier selon leur **origine** :

- Proviennent-ils **directement** de la **nature** ?
- Ont-ils été **transformés** par l'Homme ?

Mais on peut aussi les trier selon leurs caractéristiques : de quoi sont-ils **composés** ?

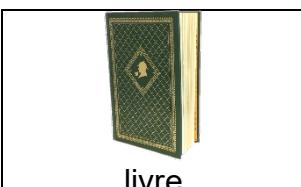
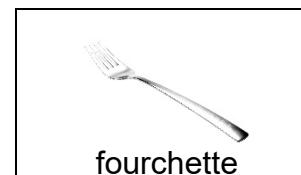
Il existe **5 sortes** de matériaux : **minéraux, métalliques, organiques, composites et plastiques.**

## 1- Complète avec le nom des différentes sortes de matériaux :

- a- Matériau ..... : il provient des êtres vivants.      b- Matériau ..... : il provient de la nature inerte (non vivante).  
c- Matériau ..... : il provient de métaux.      d- Matériau ..... : il est fabriqué à partir de pétrole.  
e- Matériau ..... : il est fabriqué par l'homme à partir de plusieurs matériaux différents.

## 2- Colorie chaque objet selon son groupe :

jaune matériau composite      bleu matériau minéral      rouge matériau métallique      vert matériau organique      marron matériau plastique





# LES PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DES MATERIAUX

FICHE 19

Objectif : Utiliser les propriétés physiques des matériaux pour les classer.

## 1- Relie la propriété à sa définition :

PROPRIÉTÉS	DÉFINITIONS
DUCTILITÉ	A Résiste aux chocs.
DURETÉ	B Peut adopter une nouvelle forme.
ÉLASTICITÉ	C Résiste à la déformation.
FRAGILITÉ	D Résiste à la pénétration et aux rayures.
MALLÉABILITÉ	E S'étire et conserve sa nouvelle forme.
RÉSILIENCE	F Se casse facilement.
RIGIDITÉ	G S'étire et revient à sa forme initiale.

## 2- À l'aide des définitions, entoure la bonne propriété pour chaque matériau :

 <b>caoutchouc</b>	dureté élasticité	 <b>fonte</b>	fragilité résilience
 <b>verre</b>	fragilité élasticité	 <b>or</b>	fragilité ductilité
 <b>aluminium</b>	malléabilité dureté	 <b>béton armé</b>	rigidité résilience
 <b>porcelaine</b>	élasticité dureté		



# CONCEPTION ET FABRICATION D'OBJETS : À TOI DE JOUER !

FICHE 23

**Objectif :** Concevoir et réaliser un objet technique – Proposer des solutions à un problème.



Construire une grue.

COMMENT FAIRE ?

À QUOI SERVIRA LA GRUE ?

Suis les étapes de fabrication d'un objet ci-dessous !

Elle devra porter une trousse contenant : 4 stylos, 1 gomme, 1 crayon, 1 taille crayon, 1 paire de ciseaux et 1 colle.

<b>La conception :</b> Dessin de l'objet	<b>La modélisation :</b> Ajout des détails réalistes : Comment accrocher la trousse ? Comment faire pour que la grue ne tombe pas ?	<b>La fabrication :</b> Liste des matériaux et construction	<b>Le contrôle :</b> Vérification : La grue réussit-elle à porter la trousse ?



# ÉVALUATION : MATÉRIAUX ET OBJETS TECHNIQUES

COMPÉTENCES	NA	PA	A
Différencier la matière naturelle et la matière artificielle.			
Définir un objet selon sa matière.			
Définir les étapes de conception et fabrication d'un objet technique.			
Connaître les choix raisonnés en fonction des contraintes environnementales.			

## 1- Remets dans l'ordre d'utilisation historique les matériaux suivants :

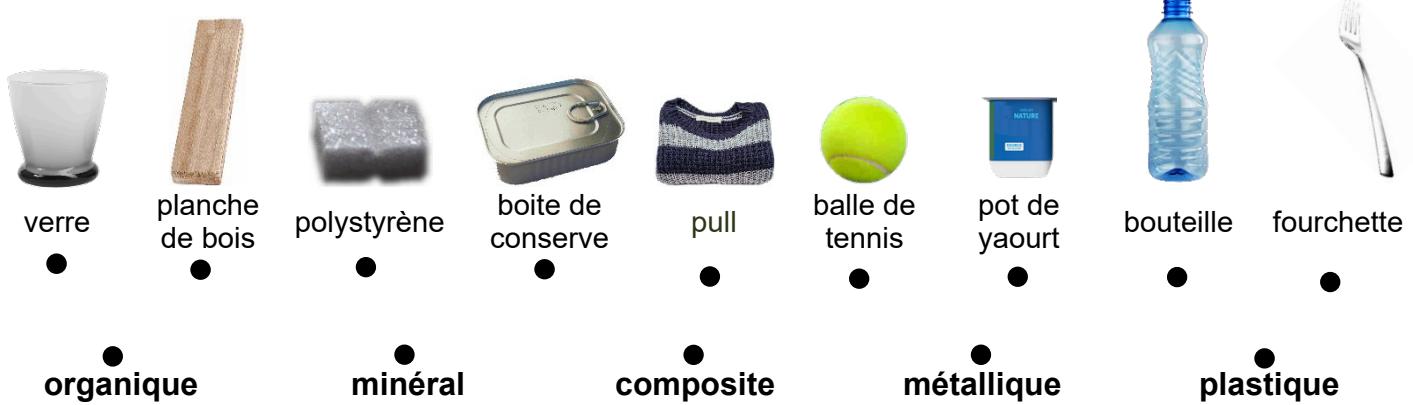
fer – plastique – silicium – pierre – bronze

.....	.....	.....	.....	.....
-------	-------	-------	-------	-------

## 2- Coche la bonne réponse :

Matière							
naturelle							
artificielle							

## 3- Associe chaque objet au bon matériau :



## 4- Relie chaque étape de fabrication d'un objet à sa définition :

La conception	a- On effectue des opérations de vérification pour savoir si l'objet est conforme.
La modélisation	b- Grâce au dessin, on étudie les fonctions de l'objet (à quoi sert-il ?). Puis, on détermine la forme de l'objet.
La fabrication	c- On ajoute les détails proches de la réalité. On peut utiliser un ordinateur ou une imprimante 3D.
Le contrôle	d- Les machines fabriquent les différentes pièces de l'objet et on les assemble.

## 5- Indique un problème environnemental pour chaque matériau :

Un verre en plastique : .....

Un couteau en métal : .....

## 6- Quelles solutions connais-tu pour limiter la pollution lors de la fabrication des objets ?

.....