



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.



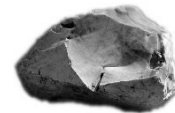
2- Il a fabriqué le biface.



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 MATÉRIAUX

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** ?

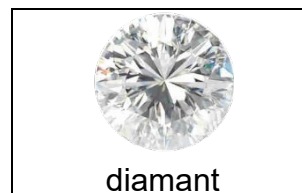
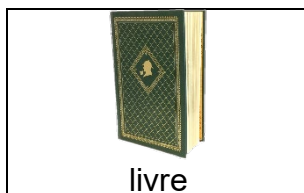
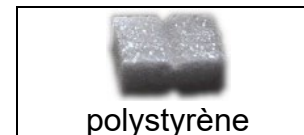
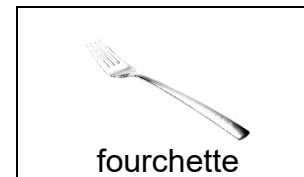
Il existe **5 sortes** de matériaux : **minéraux, métalliques, organiques, composites et plastiques.**

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 MATÉRIAUX 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 :

 mouton	 soie	 pull
 cocon du ver	 bois	 ceinture
 hévéa	 laine	 robe
 fleur de coton	 cuir	 pneu
 vache	 tissu	 chaise
 bambou	 latex	 tee-shirt

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

laine	caoutchouc	soie
résistant au feu	brillant	léger
élastique	résistant	isolant
	résistant aux frottements	
	doux	



LES MATÉRIAUX COMPOSITES

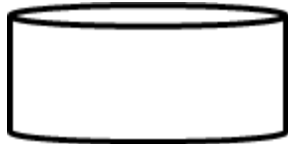
FICHE 17

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

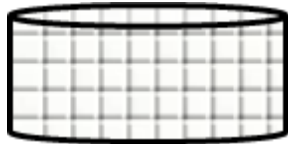
Un **matériau composite** est composé d'**au moins 2 matériaux** de nature différente, par exemple un métal et un plastique.

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"/>

*ininflammable : Qui ne prend pas feu.

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



LES 5 GROUPES DE MATÉRIAUX

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** ?

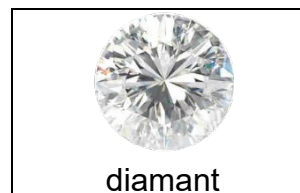
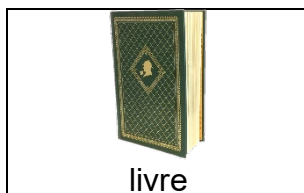
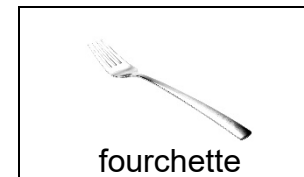
Il existe **5 sortes** de matériaux : **minéraux, métalliques, organiques, composites et plastiques.**

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 MATÉRIAUX

FICHE 19

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

1- Relie la propriété à sa définition :

PROPRIÉTÉS

DUCTILITÉ

DURETÉ

ÉLASTICITÉ

FRAGILITÉ

MALLÉABILITÉ

RÉSILIENCE

RIGIDITÉ

DÉFINITIONS

A Résiste aux chocs.

B Peut adopter une nouvelle forme.

C Résiste à la déformation.








D Résiste à la pénétration et aux rayures.

E S'étire et conserve sa nouvelle forme.

F Se casse facilement.

G S'étire et revient à sa forme initiale.

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

 caoutchouc	dureté élasticité	 fonte	fragilité résilience
 verre	fragilité élasticité	 or	fragilité ductilité
 aluminium	malléabilité dureté	 béton armé	rigidité résilience
 porcelaine	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.

TON
OBJECTIF

Construire une grue.

COMMENT
FAIRE ?

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

À QUOI SERVIRA
LA GRUE ?

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

La conception : Dessin de l'objet	La modélisation : Ajout des détails réalistes : Comment accrocher la trousse ? Comment faire pour que la grue ne tombe pas ?	La fabrication : Liste des matériaux et construction	Le contrôle : 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							
coton							
aluminium							
plastique							
laine							
verre							
fer							
pétrole							
naturelle							
artificielle							

3- Associe chaque objet au bon matériau :

								
verre	planche de bois	polystyrène	boîte de conserve	pull	balle de tennis	pot de yaourt	bouteille	fourchette
●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●
organique	minéral	composite	métallique	plastique				

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 ?

.....

.....