

Séquence 6 - Comment choisir les matériaux dans la fabrication des objets techniques ?

Séance 03 - • Comment la connaissance des matériaux oriente les choix de fabrications ?

Fiche
séance
Sq6-S03

Date :

NOM et Prénom :

Cycle 3 –
6^{ème}

Compétences disciplinaires

MOT3.1 Identifier les principales familles de matériaux.

Connaissances associées

- MOT 3.1.1 Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).
- MMEI 1.1.1 Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...
- MMEI 1.1.3 Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple : densité, solubilité, élasticité...).



Situation problème :

Nous disposons de très nombreux matériaux pour fabriquer les objets techniques. Quelles sont les particularités de ces derniers qui nous orientent dans nos choix ? Les matériaux se valent-ils tous ? Où les trouvent-t-on ?

1. Définition d'un matériau : (complète à l'aide du doc. Ressource 1)

2. Caractéristiques des matériaux :

Pour une bicyclette, nous avons constaté que de très nombreux matériaux sont utilisés:

- de l'acier et des alliages légers pour le cadre.
- des matières plastiques pour recouvrir les poignées du guidon et la selle.
- du caoutchouc pour les pneumatiques ...



Cet inventaire (tableau ci-dessous) de matériaux très divers est justifié par le fait que les matériaux n'ont pas les mêmes caractéristiques ; à toi de compléter comme il convient :

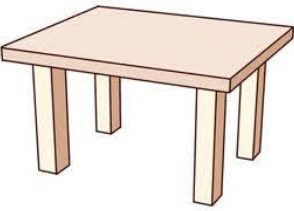
- sont lourds ou
- sont faciles ou difficiles à façonner⁽¹⁾
- Sont conducteurs⁽²⁾ du **courant électrique** ou **électriques**
- **inoxydables** en résistant à l'eau et à l'air ou bien en s'oxydant et en rouillant
- sont transparents ou
- sont élastiques (souples) ou
- sont chers à fabriquer, d'autres économiques
- sont bons **conducteurs thermiques** ou **thermiques** et isolent de la chaleur

Rappels :

(1) Le façonnage : c'est la mise en forme des matériaux

(2) Conducteur : aptitude d'un matériau à laisser passer le courant électrique ou la chaleur.

- 3. Déterminer les caractéristiques techniques adaptées aux objets et les matériaux adéquats dans les exemples qui suivent :**

Objet technique	Caractéristiques attendus	Matériaux choisis
 Table		
 Interrupteur		
 Canette		
 Canoé		

4. L'origine des matériaux :

Compléter les tableaux et les définitions qui suivent en s'aidant des documents ressources 1 et ressources 2.

- a. On peut identifier les différents matériaux selon leur origine :compléter d'après les ressources

.....		▪
▪ Organiques naturels : issus du vivant		▪ Synthétiques, composés d'éléments d'origines différentes issus de processus chimiques
▪, qui provient essentiellement des plantes, bois,	▪, qui provient d'être vivant vache, daim, ...:	▪ Composites
	▪, qui provient essentiellement des minerais et des minéraux	▪ Organiques synthétiques

- b. Que signifie organique ?

- c. Que signifie Synthétique ?

- d. Que peut-on dire du pétrole ?

5.

Toutefois on s'intéresse aux matériaux d'après leur familles.

- a. Pourquoi classe-t-on les matériaux selon des familles

- b. Compléter l'encadré suivant en s'aidant des ressources :

On peut classer les matériaux **en 5 grandes familles** tel que

-
-
-
-

- c. Citer des caractéristiques importantes

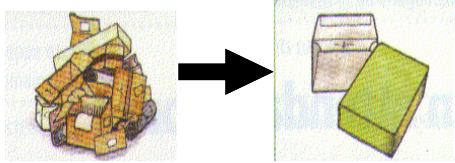
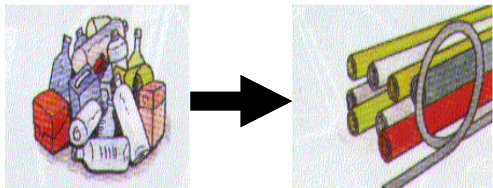
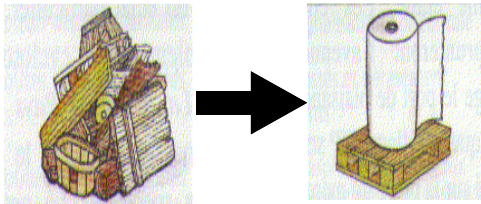
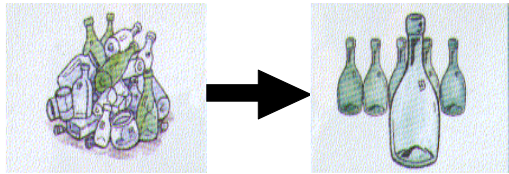
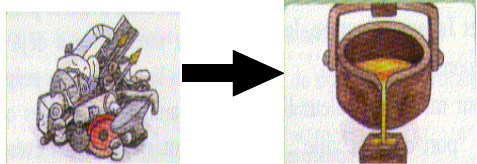
- Des matériaux métalliques :
- Des plastiques :

- d. Quelle est la particularité des matériaux composites

6. Le recyclage :

Définition : Un matériau recyclable pourra être récupéré et réutilisé pour la réalisation de nouveaux objets.

- a. A l'aide du document ressource 1 , complète ces quelques exemples.

	Le papier-carton usagé permet de faire d'autres papiers
	
	
	
	

- b. Quels sont les matériaux le plus facilement recyclable ?

.

.