

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

Séance 02 - Comment la connaissance des matériaux oriente les choix de fabrications ?		Fiche séance Sq6-S02
Date :	NOM et Prénom :	Cycle 3 – 6 ^{ème}
Compétences disciplinaires		Connaissances associées
MOT3.1 Identifier les principales familles de matériaux.	<ul style="list-style-type: none">– 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 ?

Partie 1 : Investigation sur l'ENT.

1. Prendre le temps de visualiser les ressources vidéo sur les matériaux disponibles sur l'ENT dans la séquence 6 - séance 2.
2. Proposer une courte synthèse des vidéos. Pour cela, rédige quelques lignes d'explication (2 ou 3 lignes maximum) pour chacune d'elles en montrant ce que tu as retenu d'important.

Vidéo 1 :

.....

.....

.....

Vidéo 2 :

.....

.....

.....

3. Il manque aussi un titre pour chacune des vidéos : donne-leur un titre qui te semble approprié.

TITRE 1 : ?

TITRE 2 : ?

4. Pour les plus en avance (si tu as un peu de temps devant toi), fais le point en consultant les fiches de connaissances disponibles sur l'ENT.

Partie 2 : Travail documentaire et exercices d'application.

Les Caractéristiques des matériaux :

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

.....

.....

2. Caractéristiques des matériaux :

Si l'on considère les caractéristiques d'un objet technique tel qu'une voiture, nous pouvons constater que de très nombreux matériaux sont utilisés :

- de l'acier et des alliages légers pour le moteur et la carrosserie.
- des matières plastiques pour les éléments intérieurs et les sièges.
- du caoutchouc pour les pneumatiques
- du verre pour les vitres et les phare, etc...

Ces choix de matériaux très divers est justifié par le fait que ces derniers matériaux n'ont pas tous les mêmes caractéristiques ;

En t'aidant de ce Cet inventaire que l'on vient dénoncer pour la voiture complète le tableau de

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

propriétés ci-dessous comme il convient :

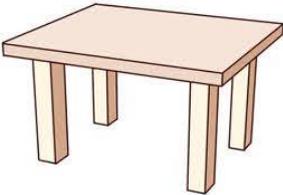
Rappels :

(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.

Conducteur ≠ isolant (propriété inverse)

3. Dans les exemples qui suivent, déterminer les caractéristiques techniques adaptées à chacun des objets et déduis en un choix de matériaux adéquats :

Objet technique	Caractéristiques attendus	Matériaux choisis
 Table		
 Interrupteur		
 Canette		
 Canoé		

4. Déterminer 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 ▪ Composites ▪ Organiques synthétiques
▪, qui provient essentiellement des plantes, bois,	▪, qui provient d'être vivant vache, daim, ...:	
		▪, qui provient essentiellement des minerais et des minéraux

b. Que signifie organique ?

.....
.....

c. Que signifie Synthétique ?

.....
.....

d. Que peut-on dire du pétrole ?

.....
.....

5. Déterminer les familles de matériaux

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 pour classer les matériaux **en grandes familles** tel que :

- | | |
|---------|---------|
| • | • |
| • | • |
| • | • |

c. Citer des caractéristiques importantes

- Des matériaux métalliques :
-
- Des plastiques :
-

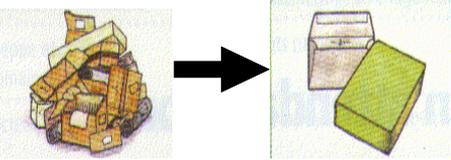
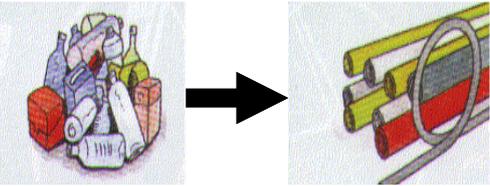
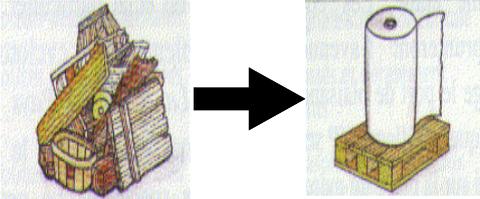
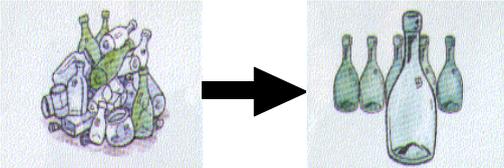
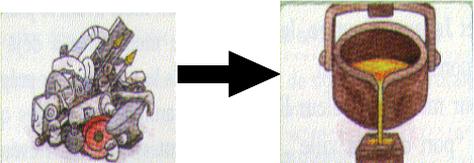
d. Quelle est la particularité des matériaux composites :

.....
.....

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.

	<p>Le papier-carton usagé permet de faire d'autres papiers</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>Avec le bois usagé,</p> <p>.....</p>
	<p>Les verres, les bocaux et les bouteilles de verre usagés,</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>Avec les métaux récupérés</p> <p>.....</p>

b. D'après les informations recueillies, quels sont les matériaux le plus facilement recyclable ?

•