

séquence 5 : Étude des matériaux

activité 1 : Où trouver la matière première pour fabriquer un objet technique ?

exercice 1: répondre aux questions.



Question 1: Nommer les deux matières premières qui sont exploitées sur les photographies.



Question 2. Nommer deux autres matières premières qui sont exploitées en France.



Question 3a. Indiquer si David et Stéphanie pourraient habiter en région toulousaine.

Question 3b. Indiquer dans quelle région pourraient habiter David et Stéphanie.



Question 4a. Sur la première photographie, dire s'il s'agit-il d'une carrière ou d'une mine ?

Question 4b. Décrire comment les blocs de marbre sont découpés.



Question 5 : En regardant les durées de vie, nommer un matériau ayant peu d'impact sur l'environnement ainsi que sa famille.

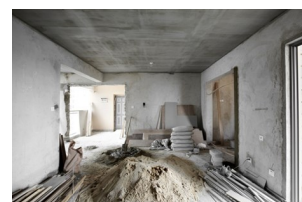
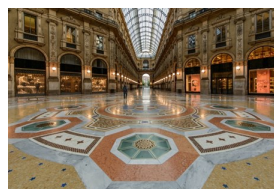


Proposer à David et Stéphanie un matériaux pour construire leur cabane. Il doit respecter les critères suivant :

- durée de vie assez longue
- recyclable
- matière première proche de chez eux

Pour information : David et Stéphanie habitent en Occitanie.

exercice 2: trouver le nom des matières premières puis relier au matériau correspondant .



isolant

acier (fer
+ carbone)

Des tuyaux en
Polychlorure de
vinyle (PVC)

marbre

béton (mélange
de sable +
ciment)

Les métaux sont utilisés dans les domaines de la constructions, la plomberie, armement ou bien encore dans la fabrication de véhicules ou de machines industrielles, ...

Ils sont présents dans la nature sous forme de **minerai**. Ces minerais, contenant plusieurs métaux doivent être transformés pour obtenir un métal pur.

Les métaux sont utilisés purs ou en **alliage** (mélange de plusieurs métaux). Ces alliages ont des propriétés plus intéressantes que les métaux purs.

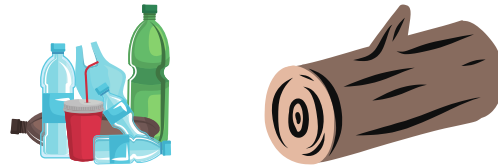


Exemple :

Métaux purs : Fer, Cuivre, Aluminium

Alliages : Acier (Fer + Carbone), Bronze (Cuivre + étain), Laiton (Cuivre + Zinc),

LA FAMILLE DES MATÉRIAUX ORGANIQUES :



On distingue 2 sous familles :

Les matériaux organiques naturelles : Ils se trouvent dans la nature. Ces matériaux ont soit **une origine animal** (exemple : le cuir, la laine), soit **une origine végétale** (exemple: bois, caoutchouc).

Les matériaux organiques synthétiques : Ce sont les matière plastique. Ils sont synthétisés à partir du **pétrole** (4% de la production mondiale de pétrole est utilisée pour la fabrication des plastiques). Le nom scientifique du plastique est **Polymère**.

Exemple : PVC (polychlorure de vinyle), PS (polystyrène), PC (polycarbonate), ...

LA FAMILLE DES MATÉRIAUX MINÉRAUX



Les matériaux minéraux sont des roches, des verres ou des céramiques.

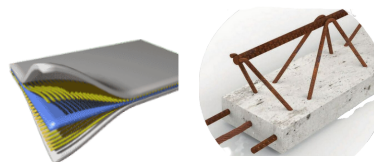
Les roches désignent tous les matériaux constituant l'écorce terrestre et formés par un assemblage de minéraux.

exemple : argile, granite, craie

Les céramiques sont obtenues à partir de terres argileuse et subissent une cuisson à haute température. Ce sont des matériaux **durs, résistants à la chaleur mais fragiles**.

exemples: porcelaine, grès, brique.

Les verres désignent des matériaux **durs, fragiles et transparents**. Ils sont constitués d'oxyde de silicium, (le constituant principal du **sable**).



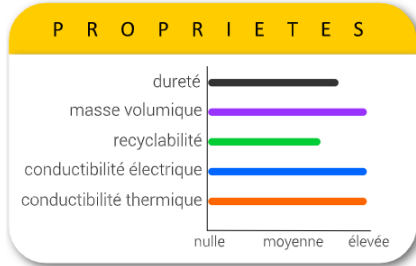
LA FAMILLE DES MATÉRIAUX COMPOSITES :

Un matériau composite est un **assemblage** de deux ou plusieurs matériaux. Le nouveau matériau ainsi constitué possède des **propriétés supérieures** aux propriétés de chacun des matériaux pris séparément.

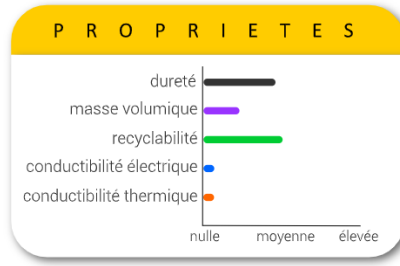
Les composites trouvent leurs principales applications dans les transport, le bâtiment, l'aérospatiale ou le sport.

Exemples : le contreplaqué ,le béton armé, la fibre de carbone, la fibre de verre,

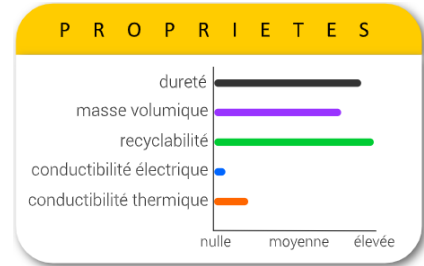
MATÉRIAUX MÉTALLIQUES



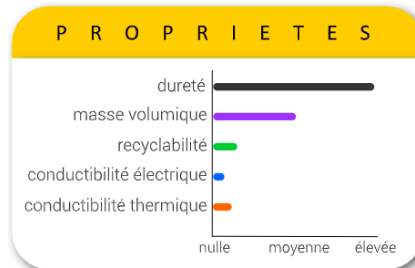
MATÉRIAUX ORGANIQUES



MATÉRIAUX MINÉRAUX



MATÉRIAUX COMPOSITES



point leçon



- étape 0 : la conception
- étape 1: extraction des matières premières
- étape 2 : fabrication / mise en forme
- étape 3 : le transport
- étape 4 : l'utilisation
- étape 5: fin de vie / recyclage

Le cycle de vie d'un objet technique prend en compte toutes les activités qui entrent en jeu dans la fabrication, l'utilisation, le transport et l'élimination de cet objet. C'est donc l'ensemble des étapes de la vie d'un produit de sa conception jusqu'à sa disparition. Chaque étape a forcément un impact environnemental !

exercice 1: en regardant la vidéo A, compléter le tableau ci-dessous

MMe = matériaux métalliques MMi =matériaux minéraux
MO =matériaux organiques MC = matériaux composites

	MMe	MO	MMi	MC
conducteur électrique				
conducteur thermique				
résistant				
lourd				
transparent				
recyclable				



Question 1 : En regardant la vidéo A, citer un matériau pour chaque famille.



Question 2 : À partir de la vidéo B, expliquer simplement comment sont fabriquées les cannettes en aluminium.



Question 3a : Citer au moins deux noms de polymères avec un exemple d'utilisation. (Vidéo C)

Question 3b : Citer le matériau utilisé pour réaliser le moule d'un objet en plastique. (vidéo D)



Question 4a : Expliquer simplement comment Fred fabrique une cafetière en porcelaine. (vidéo E)

Question 4b : Citer deux domaines où sont utilisées les céramiques techniques. (vidéo F)



Question 5 : À quelle famille de matériaux le nouveau parebrise antibuée va-t-il appartenir ? justifier votre réponse. (vidéo G)

Donner si c'est possible les matières premières qui seront utilisées pour le fabriquer.

Activité 3 : Le recyclage

exercice 1 : retrouver la définition de chaque logo.



.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....



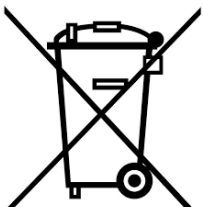
PETE

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....



PEFC



FSC

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....



.....

.....

