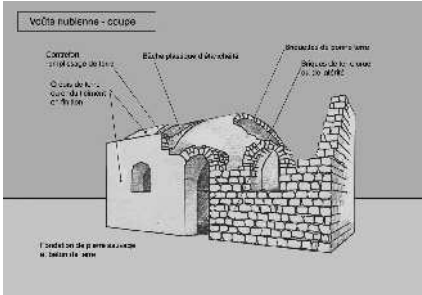


## Fiche de connaissances N°1 : La variété des matériaux de construction

### 1) l'origine des matériaux

Les matériaux sont élaborés à partir de matières premières qui sont soit renouvelables (bois, laine) soit non renouvelables (pétrole, sable, terre, minéral). Ces derniers sont présents sur terre en quantité limitée. Il est donc indispensable de se soucier de leur disponibilité et de leur aptitude au recyclage.



a Associez à chaque matière première l'origine qui lui convient.

J'identifie l'origine des matières premières et leur disponibilité.

b Associez le matériau de l'objet technique à la matière première qui le constitue.

J'associe le matériau de l'objet technique à la (ou aux) matière(s) première(s).

Origine des matières premières	Matières premières	Matériau de l'objet technique
Animale ou végétale	Argile	Brique
Matière fossile (pétrole)	Bois	Poutre de béton
Minérale	Calcaire	Planche de bois
	Granulats de matière plastique	Tuyau de matière plastique
	Minéral	Plaque de verre
	Sable	Poteau en métal

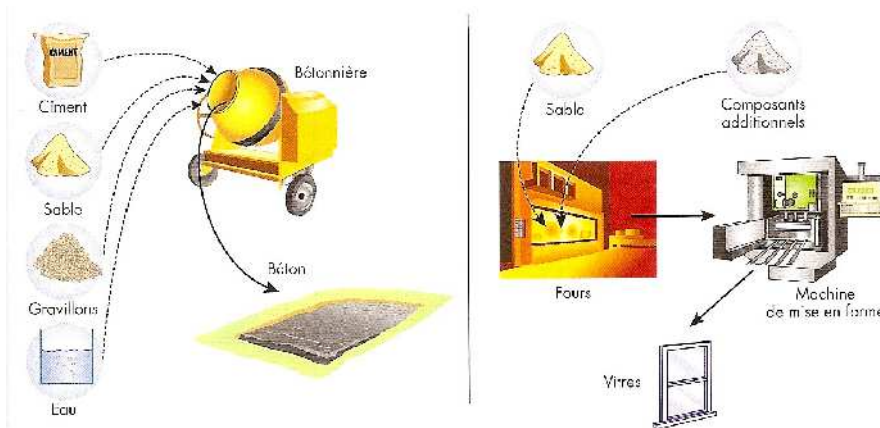
Certains de ces matériaux sont disponibles dans la nature à l'état brut (document 1)



a. Citez le nom que l'on donne à l'exploitation d'où on extrait les pierres  
 .....  
 b. A votre avis, quel est l'intérêt d'utiliser un matériau disponible dans la région où l'on habite?  
 .....

c. Citez le nom d'un autre matériau disponible dans la nature qui intervient dans la fabrication des maison?  
 .....

d'autres sont issus de mélanges des matières premières et leurs transformations chimiques (document 2)



a. Citez le constituant commun dans la fabrication du béton et du verre.  
 .....

b. Expliquez en quelques mots les étapes de la fabrication du béton  
 .....  
 .....

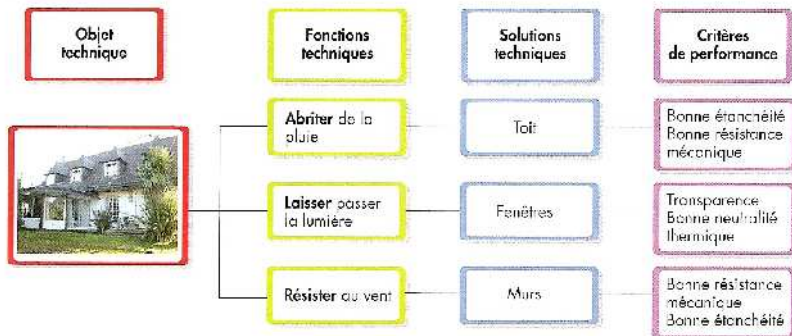
c. Pour la prochaine séance, recherchez sur internet la méthode de fabrication du béton

## 2) les propriétés des matériaux

### a. Identifier les propriétés des matériaux

- Afin de satisfaire les fonctions d'un objet technique, les matériaux des solutions techniques doivent être judicieusement sélectionnés pour remplir les critères de performance.(doc3)

### Doc 3 : Des critères de performance dans une maison



- Expliquez pourquoi un mur doit être résistant.  
.....
- Quelle est l'importance d'une bonne neutralité thermique pour une fenêtre?  
.....

- En effet les matériaux possèdent des propriétés qui leur sont propres : aspect physique, propriétés mécaniques, propriétés acoustiques, propriétés thermiques.
- Il est donc important de qualifier les propriétés des matériaux (doc4). Pour cela on effectue des essais.

### Doc 4 : La résistance à la déformation plastique, l'aptitude au collage et la résistance thermique.

**Résistance à la déformation plastique**

La résistance à la déformation plastique d'un matériau est sa capacité à ne pas subir de déformation après application d'un effort.

Matériau déformé, après application de l'effort.

**Aptitude au collage**

Pour tester l'aptitude au collage d'un matériau, on en colle deux parties, puis on mesure l'effort à fournir pour les séparer.

Un matériau a une bonne aptitude au collage si l'effort pour en séparer les deux parties est grand.

**Résistance thermique**

La résistance thermique d'un matériau est sa capacité à ne pas transmettre la chaleur, lorsqu'il est soumis à deux températures différentes.

Matériau transmettant la chaleur du chaud vers le froid.

- Qu'est ce que la déformation plastique d'un matériau?  
.....  
.....
- Expliquez la raison pour laquelle le matériau qui s'est déformé plastiquement a une section plus petite qu'initialement.  
.....  
.....

### b. Sélectionner un matériau selon ses propriétés

- Les propriétés des matériaux doivent être en adéquation avec les critères de performance attendus.
- Afin de sélectionner le matériau le plus adapté pour remplir une fonction, il peut être utile de faire un tableau de comparaison qualitative des caractéristiques des matériaux (Doc5)

- Citez, dans la liste proposée ci-dessus, le matériau qui est le meilleur isolant thermique.  
.....
- Vu les critères attendus pour réaliser les murs d'une maison(Doc3), expliquez les raisons pour lesquelles, on peut utiliser du béton (contenant parfois du métal) pour les réaliser.  
.....

	Résistance mécanique	Résistance thermique	Étanchéité	Aptitude au façonnage
Métal	Très bonne	Mauvaise	Très bonne	Mauvaise
Bois	Bonne	Très bonne	Bonne	Très bonne
Pierre	Bonne	Mauvaise	Mauvaise	Bonne
Béton	Bonne	Mauvaise	Bonne	Très bonne

- Le matériau sélectionné sera celui qui conviendra le mieux aux critères attendus.