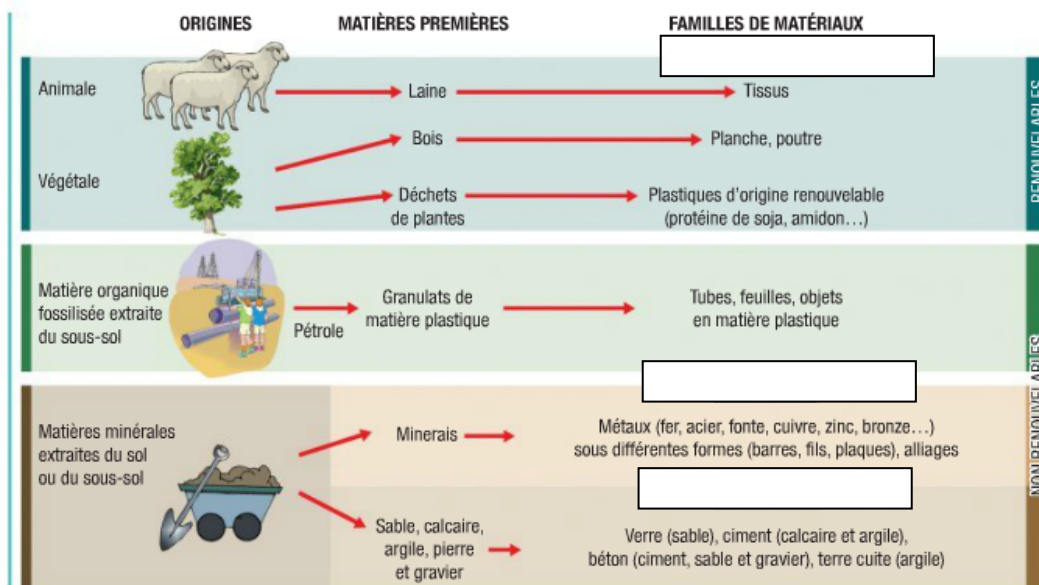


Quels matériaux élaborer à partir de matières premières ?

✂ L'origine et la disponibilité des matières premières

Les matières premières ont plusieurs origines. Certaines, issues du vivant, sont renouvelables, car susceptibles d'être régénérées à partir des animaux et des végétaux. D'autres (extraites du sous-sol) sont en quantité limitée sur la Terre (minéraux, matières fossiles) ; elles sont dites non renouvelables.

doc. 1 L'origine des grandes familles de matériaux



1. Citez le nom des familles de matériaux renouvelables et non renouvelables.
2. Repérez les matières premières à l'origine de la fabrication des matières plastiques.

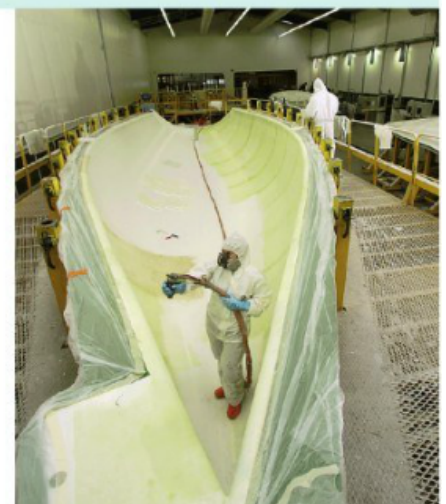
✂ Les matériaux composites

Un matériau composite est un assemblage d'au moins deux matériaux : une ossature appelée renfort et un liant appelé matrice. Il existe trois types de matériaux composites : les composites à matrice organique (CMO), à matrice céramique (CMC) et à matrice métallique (CMM). Le nouveau matériau créé possède des propriétés que les éléments seuls n'ont pas.

doc. 2 Un bateau en matériau composite

Le renfort de ce matériau composite est en fibre de verre. C'est un squelette sous forme fibreuse qui supporte les efforts mécaniques. La matrice est en résine, elle permet de donner la forme voulue à la pièce et transmet les efforts mécaniques au renfort. Le bateau est donc facile à transporter sur son lieu d'utilisation et résistant.



1. Repérez les grandes familles de matériaux qui peuvent être utilisées comme matrice de matériau composite. (Doc. 1 et 2)
2. Identifiez la famille de matériaux à l'origine de la matrice en fibre de verre. (Doc. 1 et 2)



✂ L'impact environnemental des transformations de matières premières

Depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'élimination ou au recyclage d'un objet, celui-ci subit plusieurs étapes. Elles nécessitent le recours plus ou moins important à l'énergie et doivent être prises en considération pour évaluer l'impact environnemental des transformations (épuisement des ressources naturelles, consommation d'énergie, nuisances dues aux rejets...).

doc. 3 L'impact environnemental des systèmes de bouchage de bouteilles

	Bouchon en liège	Bouchon en aluminium	Bouchon en plastique
			
Origine	Produit issu du chêne-liège, dont l'extraction se fait tous les 9 ans minimum sans endommager l'arbre.	Métal non ferreux, fabriqué à partir d'un minerai : la bauxite.	Pétrole
Émissions de CO ₂ en grammes pour produire 1 000 bouchons	- 3 280,5 g Un chêne-liège, sur lequel le liège est prélevé, absorbe plus de CO ₂ pour renouveler son écorce qu'il n'y a de rejets de CO ₂ pour fabriquer les bouchons.	+ 36 701 g	+ 12 618,3 g
Aptitude à la valorisation	Incineration avec récupération d'énergie.	100 % recyclable, avec une forte consommation d'énergie.	Taux de recyclage très faible ou incineration avec récupération d'énergie.
Biodiversité	L'industrie du liège contribue au développement et à la durabilité de l'écosystème des forêts de chênes-lièges dont dépendent de nombreuses espèces animales.	Les mines de bauxite ont un impact potentiellement négatif très significatif sur les écosystèmes.	L'extraction et le transport du pétrole, le raffinage des produits obtenus à partir de celui-ci ont un impact potentiellement négatif très significatif sur les écosystèmes.
Émissions de CO ₂ en grammes pour l'ensemble du cycle de vie de 1 000 bouchons	1 436,7 g	37 160,7 g	14 716,5 g

Source : <http://www.amorimfrance.com/liège-environnement.html>

1. Repérez l'origine des matières premières permettant de fabriquer les trois types de bouchons. (Doc. 1 et 3)
2. Nommez les bouchons qui sont recyclables.
3. Indiquez les bouchons dont la fabrication a un impact sur les changements climatiques ou la biodiversité.
4. Recherchez deux étapes du cycle de vie d'un bouchon.
5. Calculez et classez par ordre croissant le rapport entre le CO₂ émis par le cycle de vie des bouchons en aluminium et en plastique et le CO₂ émis par le cycle de vie d'un bouchon en liège.



Récolte d'écorce de chêne-liège

Biodiversité

Écosystème