

Thème : Matériaux et objet technique	Problèmes technologiques : . Quelles sont les principales familles de matériaux ? . Quelles sont leurs principales caractéristiques, leurs usages et leurs impacts sur l'environnement ? . Comment choisir un matériau pour fabriquer tout ou partie d'un objet ?
--------------------------------------	--

Situation déclenchante :

Activité 1 - Identifier et nommer, par grandes familles, les matériaux utilisés dans la fabrication d'un objet technique.

1.1) Observer l'objet à votre disposition. En quoi est-il fait ? Pouvez-vous reconnaître et classer ces matériaux par grandes familles ?

1.2) Observer bien à nouveau l'objet à votre disposition, puis compléter le tableau suivant : (compléter la colonne des matériaux, corriger par le professeur, puis compléter la colonne familles)

Vélo			Trottinette		
Pièce	Matériau	Familles	Pièce	Matériau	Famille
Selle avant			Guidon		
Cadre			Roue		
Pneu			Poignée		
Jante			Câble de frein		
Patin de frein			Intérieur du câble de frein		
Câble de frein			châssis		
Chaîne			Garde-boue arrière		

1.3) A votre avis, ces matériaux sont-ils tous d'origine naturelle ? C'est à dire les trouve-t-on tels quels dans la nature ?

Activité 2 – Quel matériau utiliser pour quel usage ?

2.1) Indiquer quel matériau choisir en fonction de l'usage de la pièce à fabriquer ?

2.2) Indiquer quel matériau choisir en fonction de la forme de la pièce à fabriquer ?

2.3) Quels sont les procédés de mise en forme adaptés aux matériaux ? (voir ressources ENT : « Les machines du FabLab »).

Voici les différents type de façonnage

La découpe	Le formage	L'impression 3D	Le moulage	L'usinage
mise en forme sans enlèvement de matière (cisailage, poinçonnage)	mise en forme par déformation de matière (pliage, etc.)	mise en forme par apport de matière	mise en forme par écoulement de matière dans une empreinte.	mise en forme avec enlèvement, retrait de matière (perçage, sciage, etc.).

Compléter le tableau suivant en indiquant quels procédés de façonnage peuvent-être mis en œuvre pour la fabrication des différents objets.

Vélo			Trottinette		
Pièce	Outil	Procédé de façonnage utilisé	Pièce	Outil	Procédé de façonnage utilisé
Selle			Guidon		
Cadre			Roue		
Pneu			Poignée		
Jante			Câble de frein		
Patin de frein			Intérieur du câble de frein		
Câble de frein			châssis		
Chaîne			Garde-boue arrière		

Activité 3 – Quel est l'impact environnemental des matériaux ?

3.1) Compléter le tableau en indiquant pour chaque matériau d'un vélo / trottinette cassé (e) ce qu'il pourrait devenir après valorisation.

Vélo cassé :

Pièce	Selle	Cadre	Pneu	Chaîne	Patin de frein	Câble de frein
Type de valorisation				Réutilisation		
Explication						
Devenir de la pièce après valorisation						

Trottinette cassée :

Pièce	Guidon	Roue	Poignée	Châssis	Garde-boue arrière	Câble de frein
Type de		Réutilisation				

valorisation						
Explication						
Devenir de la pièce après valorisation						

3.2) Rédiger un court texte expliquant l'impact des matériaux sur l'environnement (à faire sur une feuille à part)

Activité 4 – Les matériaux du futur

Visionner la vidéo « Les matériaux du futur ». Donner des pistes pour créer les matériaux du futur.