

# Le développement durable

Prérequis :

Quelles sont les familles de matériaux ?

Quelles sont les caractéristiques des matériaux que vous connaissez ?

Donner une propriété du cuivre.

## Activité : Recherche de solution

a) Sur quelle caractéristique pouvons-nous agir pour réduire notre consommation ?

b) En cherchant sur Internet, donner le matériau le plus utilisé pour la conception d'une voiture ?

En vous aidant du tableau :

c) Expliquer pourquoi les voitures sont principalement constituées de ce matériau

Matériaux	Caractéristiques	Résistance à la rupture	Dureté	Masse volumique	Aptitude au façonnage
<b>Acier</b> (alliage ferreux)		<input checked="" type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Bonne <input type="checkbox"/> Mauvaise	<input checked="" type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très légère <input type="checkbox"/> Légère <input checked="" type="checkbox"/> Lourde	<input type="checkbox"/> Très facile <input checked="" type="checkbox"/> Facile <input type="checkbox"/> Difficile
<b>Aluminium</b> (alliage léger)		<input checked="" type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Bonne <input type="checkbox"/> Mauvaise	<input checked="" type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très légère <input checked="" type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Lourde	<input type="checkbox"/> Très facile <input checked="" type="checkbox"/> Facile <input type="checkbox"/> Difficile
<b>Cuivre</b>		<input type="checkbox"/> Très bonne <input checked="" type="checkbox"/> Bonne <input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Grande <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très légère <input type="checkbox"/> Légère <input checked="" type="checkbox"/> Lourde	<input type="checkbox"/> Très facile <input checked="" type="checkbox"/> Facile <input type="checkbox"/> Difficile
<b>PVC</b> (polychlorure de vinyle matière plastique)		<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Bonne <input checked="" type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Grande <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très légère <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Lourde	<input checked="" type="checkbox"/> Très facile <input type="checkbox"/> Facile <input type="checkbox"/> Difficile
<b>Polyuréthane</b> (mélange de matières plastiques)		<input checked="" type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Bonne <input type="checkbox"/> Mauvaise	<input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très légère <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Lourde	<input checked="" type="checkbox"/> Très facile <input type="checkbox"/> Facile <input type="checkbox"/> Difficile
<b>Fibre de carbone-époxy</b> (matériau composite)		<input checked="" type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Bonne <input type="checkbox"/> Mauvaise	<input checked="" type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très légère <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Lourde	<input type="checkbox"/> Très facile <input type="checkbox"/> Facile <input checked="" type="checkbox"/> Difficile

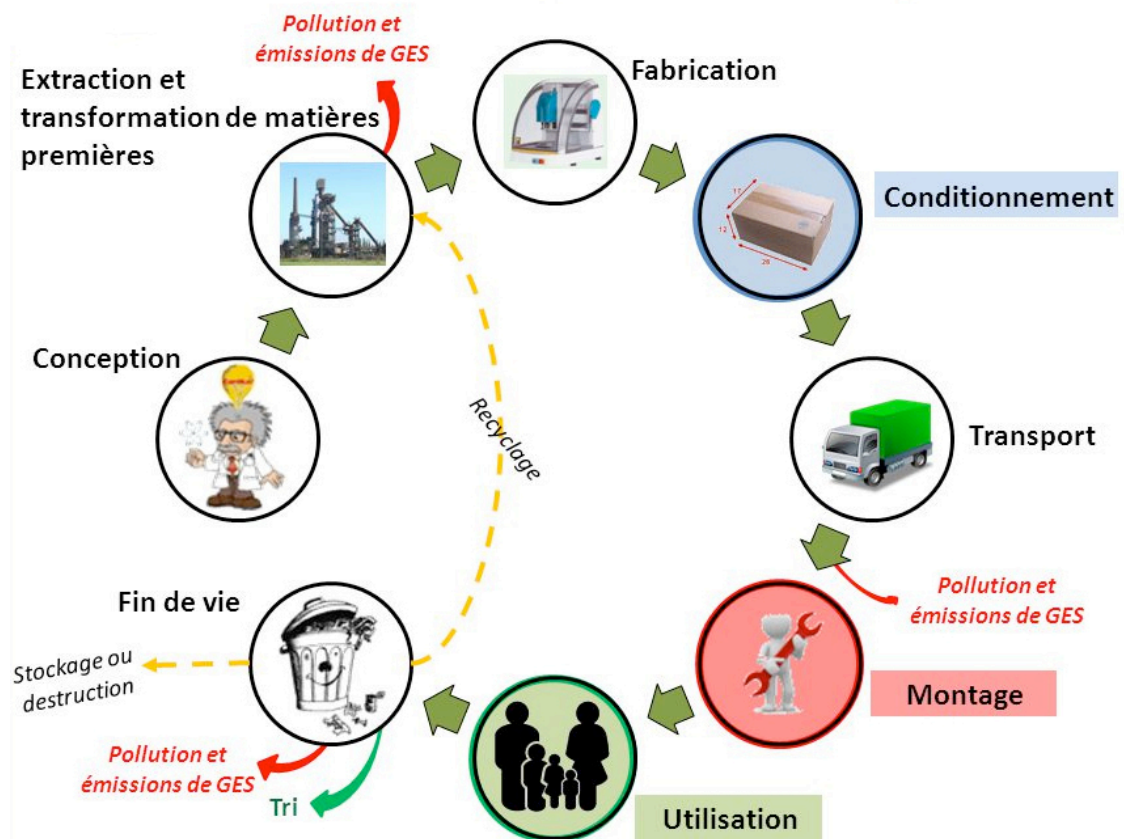
d) Quelle propriété fait défaut à ce matériau ?

e) Rechercher sur internet et donner pour le matériau cité précédemment, sa valeur avec son unité(caractéristique question a).

f) Proposer un matériaux qui pourrait répondre à notre problème et justifier.

e) À partir du cycle de vie du produit, identifier l'étape pour laquelle nous avons réduit nos gaz à effet de serre.

## Le cycle de vie du produit



f) Quelles sont les étapes qui nécessitent une attention particulière ? justifier.

g) En vous aidant du tableau :

- Calculer la masse de chaque matériau puis la quantité d'émission de gaz à effet de serre.

- A partir de vos résultats, valider la solution retenue ou choisir une autre solution.

Matériaux	Aluminium recyclé	Composite (fibre de carbone)
Volume de la pièce	140 dm <sup>3</sup>	100 dm <sup>3</sup>
Masse volumique	2,7g/cm <sup>3</sup>	1,7 g/cm <sup>3</sup>
Emission de gaz à effet de serre pour 1 kg de matière utilisée	560 g	2600 g
Remarque : le volume de la pièce varie en fonction du matériau utilisé car l'épaisseur de du châssis est différent pour obtenir un même niveau de résistance.		