

# Comment bien choisir un matériau pour réduire son impact sur son environnement ?

??

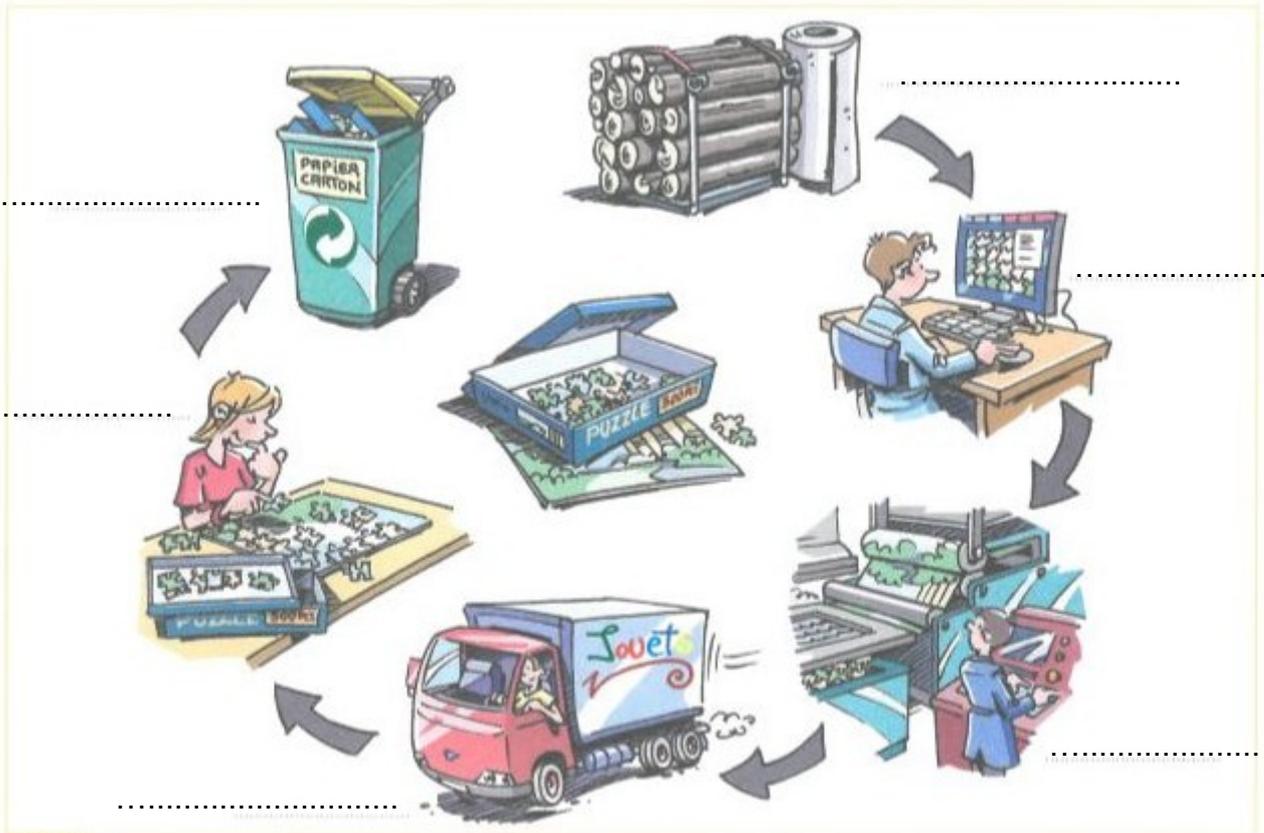
Critères de réussite	Mon niveau <i>(entoure le symbole qui convient)</i>		
Je sais identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte.	😊	😐	😞
Je sais replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique.	😊	😐	😞

## 1°) Les étapes de cycle de vie du produit :

Le **Doc.4** représente les cycles de vie d'un puzzle :

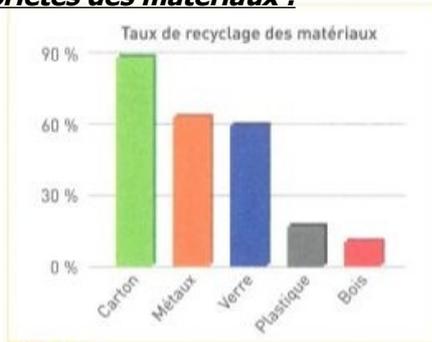
**Complétez le Doc.4 en plaçant les termes du cycle de vie suivants :**

*Fabrication – Conception – Transport – Matières premières – Recyclage / Décharge - Utilisation*

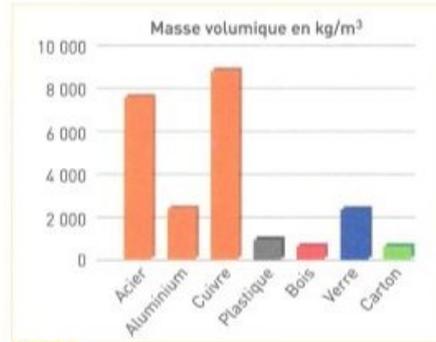


Doc. 4

## 2°) Les propriétés des matériaux :



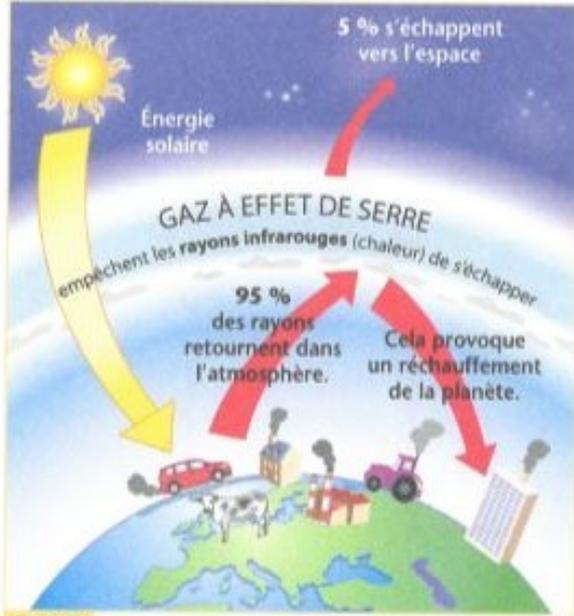
Doc. 5



Doc. 6

- a) Choisissez un matériau léger et qui se recycle bien : .....
- b) Choisissez le matériau lourd et qui se recycle bien : .....

**3°) Les différents types d'impact de l'homme sur l'environnement :**



Doc. 7



Les déchets flottent et s'accumulent dans les rivières, fleuves et océans.

Doc. 8 Barrage de Vacha Dam en Bulgarie.

**À partir de ce 8 août, l'humanité a épuisé toutes les ressources de la Terre pour 2016**

Ce lundi 8 août, nous avons déjà épuisé toutes les ressources naturelles que la planète est capable de produire en une année à force de consommation effrénée et d'émission de gaz à effet de serre. Des solutions existent déjà pour

consommer mieux ou consommer moins : le recours aux énergies renouvelables. La lutte contre le gaspillage ou encore le choix de produits certifiés. Depuis cinq ans, le rythme de notre consommation ralentit petit à petit.

E. Lebon, M. Haÿ, A. Vilmont, *BFM*, 8 août 2016.

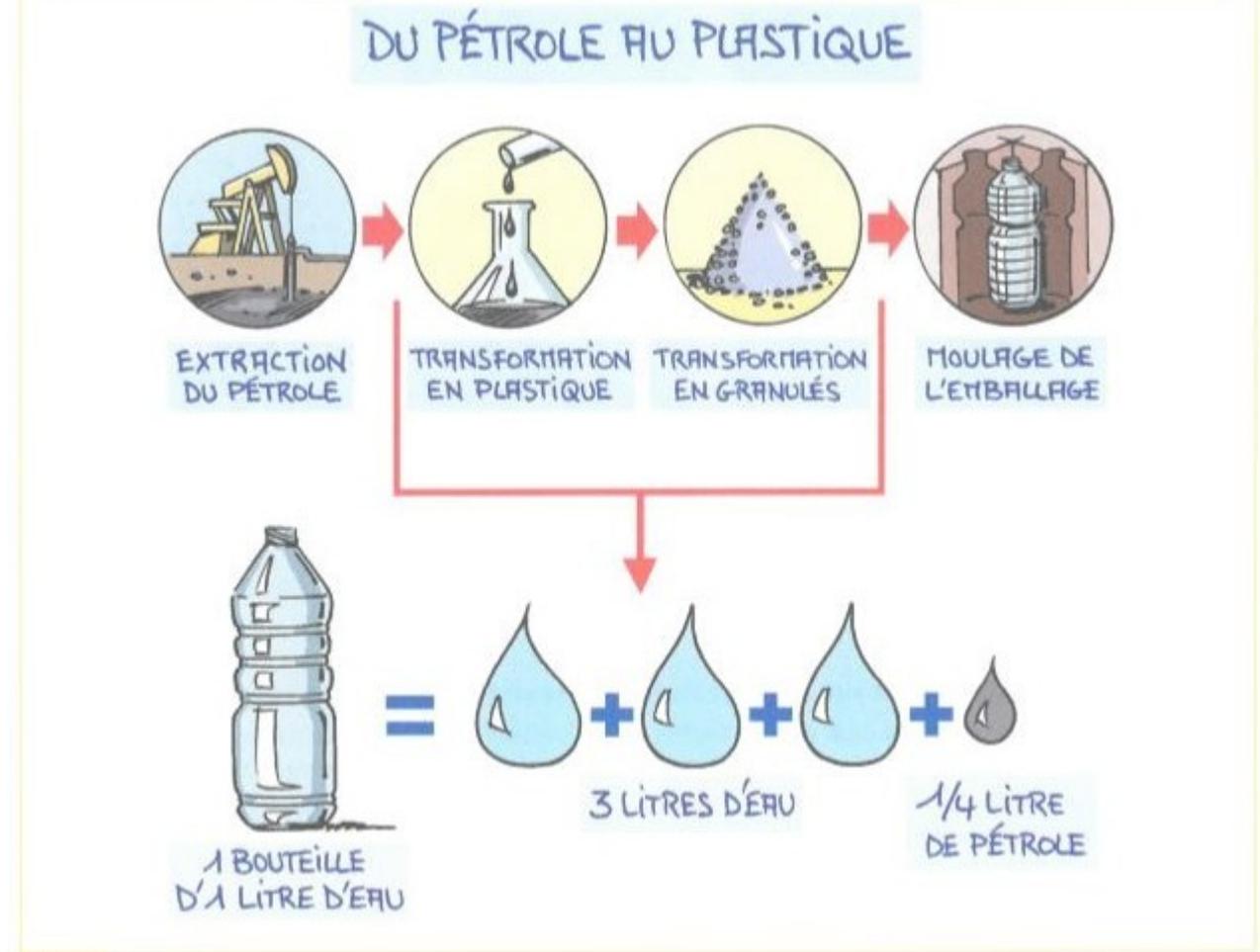
Doc. 9

a) Sur le Doc.7, entourez ce qui produit du CO<sub>2</sub>.

b) Reliez le Doc.au type d'impact environnemental qui lui correspond :

- |          |  |
|----------|--|
| Doc. 7 ● | ● L'épuisement des ressources                  |
| Doc. 8 ● | ● Le réchauffement de la planète               |
| Doc. 9 ● | ● La pollution de l'air/de l'eau/des personnes |

4°) L'impact lors de la fabrication de l'objet :



Doc. 10

a) Quelles ressources naturelles sont utilisées pour la fabrication d'une bouteille ?

.....

.....

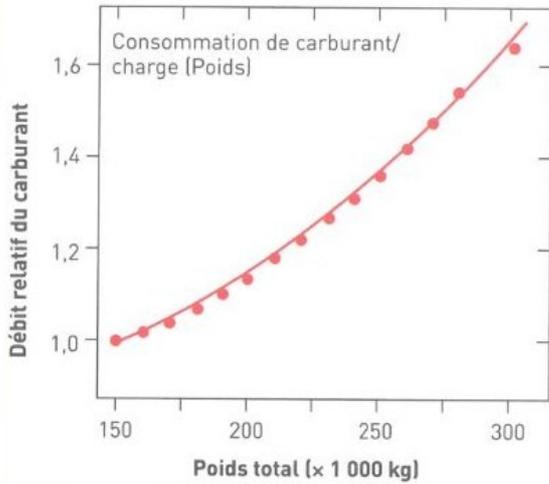
.....

b) Reliez les effets de la production d'une bouteille en plastique aux types d'impact environnementaux correspondants :

Effets	Impacts
Consommation d'énergie lors de l'extraction du pétrole.	• L'épuisement de ressources.
Consommation d'énergie lors des opérations de transformation.	
Consommation d'énergie lors du moulage.	
Consommation de pétrole.	• Réchauffement de la planète.
Consommation d'eau.	• La pollution de l'air/de l'eau/des personnes.
Rejet de CO <sub>2</sub> .	
Rejet d'eau usagée.	

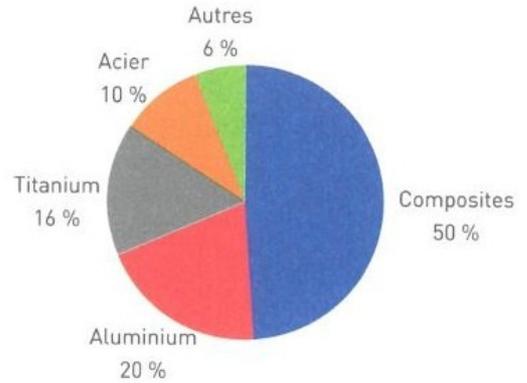
**5°) L'impact lors de la vie du produit :**

La façon la plus simple de réduire la consommation d'un appareil est d'en diminuer son poids.



Doc. 11

Les composites à base de fibre de carbone et de plastique sont presque 20% plus légers que l'acier et 6 fois plus solides. Ils représentent par exemple 50% de la masse d'un Airbus et 80% de son volume.



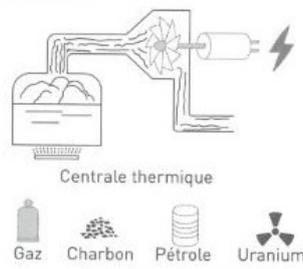
Doc. 12 Part des différents matériaux sur la masse totale d'un Airbus.

Prenez connaissance du Doc.11 et du Doc.12, puis cochez si les propositions sont vraies ou fausses.

	Vrai	Faux
De nombreuses solutions sont possibles pour réduire le poids de l'avion : on peut jouer sur sa forme, ses matériaux ou alléger les équipements et les aménagements internes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A distance égale, un avion moins lourd va requérir moins de carburant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La consommation pour un avion de 300 tonnes est deux fois plus importante que celle d'un avion de 150 tonnes à une même vitesse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'acier représente 10% du volume de l'Airbus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**6°) L'impact de la consommation d'énergie :**

Le chargement d'un téléphone portable, selon l'origine de l'énergie, consomme **2,3 kWh par an**. Le tableau ci-dessous donne, pour chaque type de centrale thermique, le nombre d'années restantes avant l'épuisement des ressources et l'émission de gCO<sub>2</sub> pour chaque kWh produit.

 Centrale thermique Gaz Charbon Pétrole Uranium	Années restantes avant épuisement des ressources	Émission de gCO <sub>2</sub> par kWh produit	Émission CO <sub>2</sub> par an pour charger un téléphone
Centrale à charbon	110	957	
Centrale nucléaire (utilisation d'uranium)	100	6	
Centrale à gaz	56	422	
Centrale à pétrole	53	700	

(Les valeurs données sont des estimations)

Complétez le tableau, en calculant l'émission de CO<sub>2</sub> créée par le chargement d'un téléphone portable.

**7°) L'impact en fin de vie de l'objet :**



Il fournit beaucoup d'énergie en cas d'incinération et il existe des circuits de recyclage.  
Ce gobelet est réutilisable à 100 % en cas de broyage.  
Par contre, il se dégrade en 600 ans en cas d'enfouissement.

**Doc. 13** Gobelet en plastique.



Il fournit peu d'énergie en cas d'incinération et il n'existe pas de circuit de recyclage.  
Par contre, il se dégrade en trois mois en cas d'enfouissement.

**Doc. 14** Gobelet en carton biodégradable à base d'OGM.



Il fournit peu d'énergie en cas d'incinération et il n'existe pas de circuit de recyclage.  
Le recyclage est difficile car il faut séparer les deux matériaux.  
La partie plastique met 600 ans à se dégrader.

**Doc. 15** Gobelet en carton avec film d'étanchéité.

Associez les hypothèses données ci-dessous au type de gobelet qu'il est préférable d'utiliser (un même gobelet peut être relié plusieurs fois).

Hypothèses	Gobelets adaptés
Si la plupart des gobelets sont jetés dans la nature. ●	● Gobelet du <b>Doc. 13</b>
Si la plupart des gobelets sont récupérés pour être recyclés. ●	● Gobelet du <b>Doc. 14</b>
Si la plupart des gobelets sont incinérés dans une centrale qui récupère l'énergie de la combustion. ●	● Gobelet du <b>Doc. 15</b>