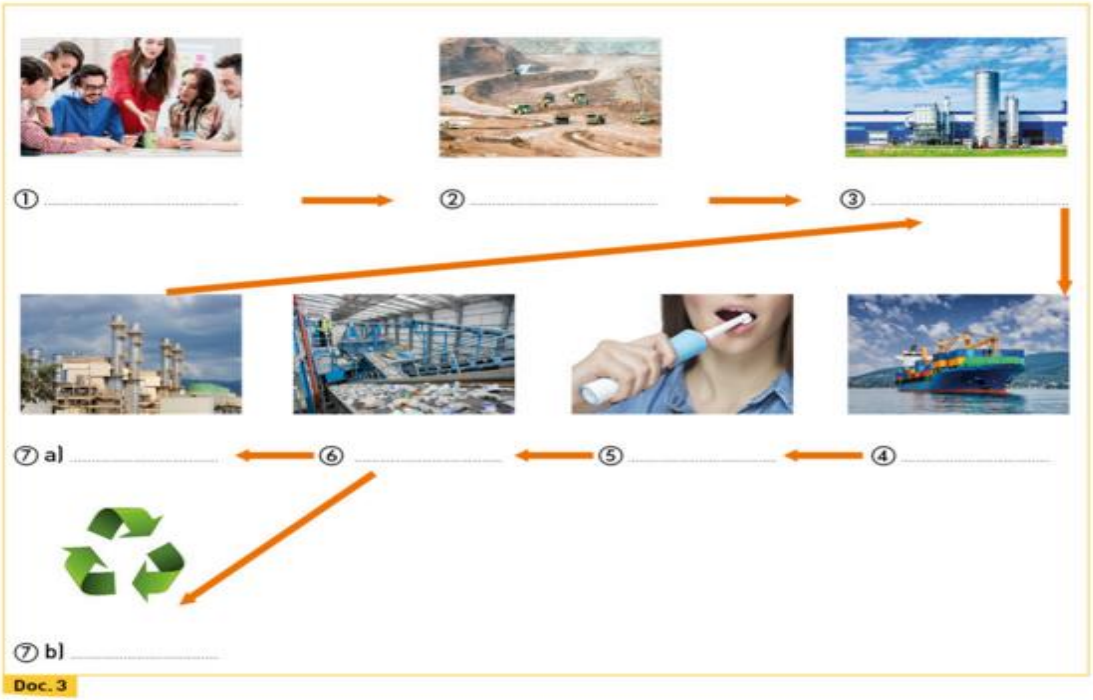
EXERCICES cycle de vie et impacts environnementaux

1 Le cycle de vie

❑ CT 6.3

Le Doc. 3 présente le cycle de vie d'une brosse à dent électrique.

1 **Complétez les zones en pointillés en utilisant les termes suivants :** *extraction (des matières premières) – collecte/tri – conception – fabrication – utilisation – transport – incinération – recyclage.*



Doc. 3

2 **Précisez l'impact environnemental de chaque étape du cycle de vie du Doc. 3 en reportant son numéro dans le tableau ci-dessous. Une même étape peut apparaître plusieurs fois.**

Impacts sur l'environnement	Numéro de l'étape du cycle de vie
Emission de polluants : gaz à effet de serre, particules fines, dispersion métaux lourds, produits toxiques, etc.	
Consommation d'énergie : électrique (de source renouvelable ou fossile), pétrole, charbon, gaz.	
Epuisement des matières premières : extraction de métaux (cuivre, fer, ...), de matériaux rares, consommation de pétrole pour produire du plastique.	

2 Le recyclage des matériaux : exemple des bouteilles en plastique

❑ CT 6.3 ❑ CS 1.7

L'épuisement des matières premières peut être en partie évité grâce au recyclage des matériaux. Les matériaux recyclables sont signalés par le logo (ruban de Möbius) du Doc. 4.

Doc. 4

1 **Quels sont les avantages de recycler ?**

.....

Les plastiques de type PET (polytéréphtalate d'éthylène) et PEHD (polyéthylène haute densité) constituant les bouteilles en plastique sont obtenus par raffinement du pétrole. Le PET permet la fabrication des plastiques transparents (éventuellement colorés) alors que le PEHD est utilisé pour la fabrication des plastiques opaques.

2 **Complétez les pointillés du tableau ci-dessous en précisant s'il s'agit d'objets en *PET* ou *PEHD*.**

.....	.....	.....	.....

Lisez le **Doc. 5** et répondez aux questions.

Dans les centres de tri des déchets, les bouteilles plastiques sont séparées des autres déchets, lavées puis comprimées en balles avant d'être envoyées dans les usines de traitement spécialisées.
Les bouteilles sont alors broyées pour former des paillettes qui sont à nouveau lavées. Dans l'eau, les paillettes de PEHD flottent alors que les paillettes de PET coulent, ce qui permet de les séparer. Les paillettes de PEHD et de PET vont ensuite être fondues en granulés qui pourront être à nouveau employés pour la fabrication de nouvelles bouteilles ou d'autres objets.

Doc. 5

3 **Comment sont séparés les différents plastiques ?**

.....

.....

4 **Sous quelle forme le plastique est-il transformé avant d'être recyclé en de nouveaux objets ?**

.....

3 L'obsolescence

❑ CT 6.3

Définitions

L'utilisateur se débarrasse d'un objet et le remplace par un objet neuf lorsqu'il l'estime obsolète. On recense trois formes d'obsolescence :

a) **Obsolescence de fonctionnement :** un produit est conçu de manière à ne plus pouvoir marcher après un certain temps de fonctionnement.

b) **Obsolescence de service après-vente :** le consommateur a davantage intérêt à remplacer le produit qu'à le faire réparer.

c) **Obsolescence d'incompatibilité :** un produit devient inutile car il n'est plus compatible avec les versions suivantes.

confronté.

a) • • « La batterie de ma tablette n'a plus d'autonomie et il est impossible de la changer car le démontage et remontage du produit n'a pas été prévu lors de sa conception. »

b) • • « La panne moteur de ma voiture me coûterait plus cher que le prix d'achat d'une voiture d'occasion plus récente. »

c) • • « Les caractéristiques de fonctionnement du processeur et la taille maximale de mémoire vive de mon ordinateur ne me permettent plus d'installer les derniers systèmes d'exploitation et les logiciels dont j'ai besoin. »

4 Le tri des déchets

CS 1.7

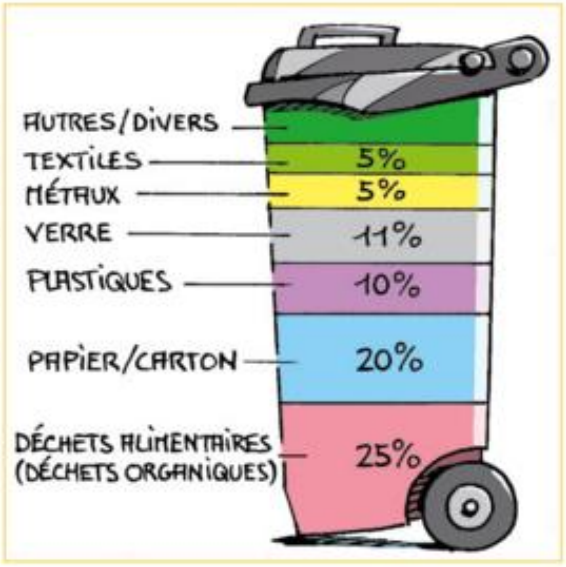
Le tri permet d'orienter les différents types de déchets en fonction de leur nature.

Triez les déchets de la poubelle ci-dessous en les reliant à la bonne filière de valorisation. Plusieurs filières sont parfois possibles.

Recyclage : les matériaux sont retraités en fonction de leur nature pour produire de nouveaux objets.

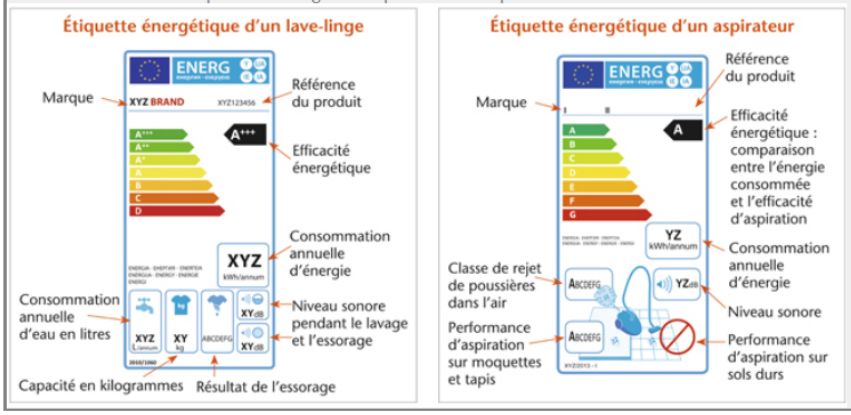
Méthanisation : les matières organiques sont collectées puis dégradées en l'absence d'oxygène. Le biogaz qui se libère peut être utilisé comme le gaz de ville.

Incinération : les déchets non dégradables et non recyclables peuvent être incinérés, la chaleur produite est utilisée pour le chauffage collectif ou la production d'énergie électrique.



5) Analyser des étiquettes énergétiques

Observez les deux étiquettes énergie et répondez aux questions.



Question 1 :

1. Relevez les cinq types d'informations communes à ces deux étiquettes énergie.

Question 2 :

2. Relevez les trois types d'informations spécifiques à un lave-linge.

Question 3 :

3. Relevez les trois types d'informations spécifiques à un aspirateur.

Question 4 :

4. Quelle lettre correspond à la plus basse efficacité énergétique ?

Question 5 :

5. En vous aidant de la définition de l'efficacité énergétique d'un aspirateur, proposez-en une pour le lave-linge.

Question 6 :

6. Les renseignements donnés sur une étiquette énergie répondent-ils à une norme européenne ou une norme française ?

6) Choisir le bon matériau

Salomé doit prototyper un objet technique en impression 3D après l'avoir préalablement modélisé sur un logiciel de CAO (conception assistée sur ordinateur).
Pour le choix du fil d'impression, deux solutions lui sont proposées : du PLA ou de l'ABS.

1 PLA (acide polylactique)
- Matière première à base d'amidon de maïs
- Température de fusion entre 180 °C et 230 °C
- Aspect brillant
- Sans odeur

2 ABS (acrylonitrile butadiène styrène)
- Matière première à base de pétrole
- Température de fusion entre 200 °C et 260 °C
- Aspect mat
- Vapeur nocive

Expliquer pourquoi Salomé ne choisira pas l'ABS pour imprimer son prototype.

.....

.....

7) Etapes du recyclage du verre

1. Classez de 1 à 7 les étapes suivantes du recyclage d'une bouteille en verre.

Élimination des déchets inutiles – Usine verrière : fusion et fabrication – Nouvelles bouteilles – Récupération de verre brut – Tri de l'habitant – Collecte – Arrivée au centre de traitement

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

8) Vrai ou faux ?

1. ***L'impact énergétique d'un produit dépend uniquement de sa consomation électrique en fonctionnement***

☐ *Vrai* ☐ *Faux*

2. ***Le tri consiste à séparer les déchets pour les orienter vers un traitement adapté***

☐ *Vrai* ☐ *Faux*

3. ***Les ressources en matière première peuvent-être préservée grace au recyclage***

☐ *Vrai* ☐ *Faux*

4. ***Les matériaux plastiques issus du pétrole peuvent-être recyclé à condition de les trier en fonction de leur nature***

☐ *Vrai* ☐ *Faux*