

SCIENCES ET TECHNOLOGIE



CHAPITRE 1



Exercices



Je teste mes connaissances

1 Questions à choix unique

Pour chaque proposition, choisir la bonne réponse.

1. Le matériau attiré par des aimants est :
a le plastique.
b le sel.
c le fer.
2. Le matériau bon conducteur électrique est :
a le verre.
b le cuivre.
c le papier.
3. Le déchet qui se décompose le plus rapidement dans la nature est :
a un trognon de pomme.
b une bouteille en verre.
c un sac en plastique.



2 Texte à trous

Compléter les phrases suivantes.

Les déchets organiques (comme les pelures de fruits) se en quelques jours dans la nature. En revanche, pour le verre et les bouteilles en plastique, ce phénomène est plus et peut atteindre plusieurs centaines d'années.

3 Schéma d'expérience

Schématiser l'expérience décrite ci-dessous.

On souhaite suivre l'évolution de la température de l'eau liquide contenue dans un bécher à la température initiale de 60 °C lorsqu'elle refroidit.

4 Vrai ou faux ?

Identifier la proposition fautive et la corriger.

1. Tous les métaux sont attirés par les aimants.
2. La température de fusion de l'eau est de 0 °C.

5 Phrase à construire

Construire un court paragraphe avec les termes suivants sur les états de la matière et leurs changements d'état.

liquide solide fusion palier
solidification changement d'état



Je m'entraîne à l'oral

- 6** Présenter le protocole à suivre pour trier différents métaux selon leur sensibilité aux aimants.

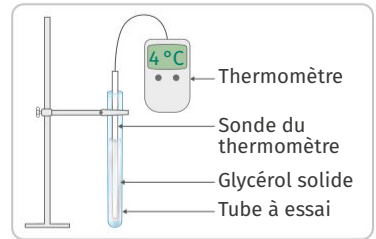


Interpréter des résultats.

7 Niveau 1 Température de fusion du glycérol

Un tube à essai contenant du glycérol (une substance utilisée en pharmacie pour fabriquer des crèmes) est stocké au réfrigérateur à une température de 4 °C. Une sonde de thermomètre a été introduite dans le tube afin de suivre l'évolution de la température du glycérol au cours du temps. On installe le tube à essai dans une pièce dans laquelle la température est de 22 °C.

→ Déterminer la température de fusion du glycérol.



1. La température du glycérol à l'état solide augmente progressivement au cours du temps.

2. La température cesse d'augmenter une fois le palier de température atteint.

Temps (min)	0	2	6	8	10	12	14
Température (°C)	4	10	18	18	18	20	22
État physique du glycérol	Solide	Solide	Solide et liquide	Solide et liquide	Solide et liquide	Liquide	Liquide

3. La fusion se termine lorsque tout le glycérol est liquide, et que sa température augmente à nouveau.

8 Niveau 2 Changement d'état de la paraffine

La paraffine est un matériau utilisé pour fabriquer des bougies. Elle est solide à température ambiante et fond lorsque la température est suffisamment élevée.

Issa souhaite savoir s'il existe une température de fusion de la paraffine. Il réalise son expérience en cours de Sciences et technologie, et il constate la présence d'un palier de température. Ses mesures et ses observations sont consignées dans le tableau suivant.



Temps (min)	0	1	2	3	4	5	6
Température (°C)	20	30	40	50	50	50	60
État physique de la paraffine	Solide	Solide	Solide	Solide et liquide	Solide et liquide	Solide et liquide	Liquide

1. Schématiser une bougie allumée en indiquant les différents états de la paraffine.

2. Utiliser les résultats obtenus par Issa pour proposer une valeur de température de fusion pour la paraffine.



J'exerce mes compétences

Exercice technologie

9 Séparation des métaux ferreux

Expliquer un phénomène.

Pour trier les déchets qu'ils reçoivent, les casses automobiles et les centres de tri utilisent de nombreux dispositifs. Certains, comme les poulies magnétiques, sont capables de séparer les matériaux sensibles à l'aimantation des autres.

1. Expliquer comment le système utilisé permet de séparer les matériaux ferreux des matériaux non ferreux.
2. Citer différents matériaux que l'on peut trouver dans les différents bacs de tri.

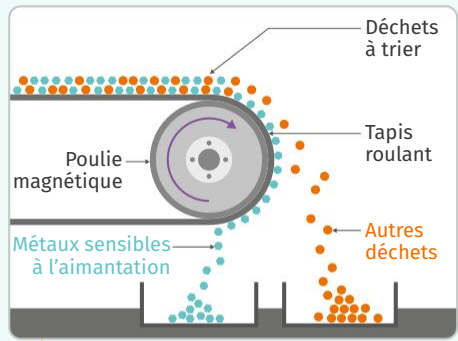


Schéma du principe de fonctionnement du tri avec une poulie magnétique

10 Différents plastiques Préservation de l'environnement

Exploiter un document.

Lorsque les déchets en plastique sont apportés dans l'usine de recyclage, ils sont broyés et placés dans un bac contenant de l'eau afin de séparer les plastiques qui flottent de ceux qui coulent.

Cette capacité à flotter est liée à la densité. Un matériau qui a une densité supérieure à 1 coule dans l'eau, tandis qu'un matériau qui a une densité inférieure à 1 flotte à la surface de l'eau.



Broyat de déchets plastiques

Type de plastique	PEBD	PEHD	PC	PS	PVC	PP
Souplesse	Souple	Rigide	Rigide	Rigide	Rigide	Souple
Densité	0,92	0,95	1,20	1,05	1,38	0,90

1. Identifier les plastiques qui flottent et les plastiques qui coulent. Justifier la réponse.
2. L'immense majorité (79 %) du plastique que l'humanité a produit depuis son origine n'a pas été recyclé. Expliquer pourquoi le plastique est désormais considéré comme une catastrophe écologique.

11 Métaux et propriétés

Exploiter un document.



On trouve dans les déchetteries toutes sortes de métaux. Or, la plupart d'entre eux provient de minerais qui sont parfois difficiles à extraire du sous-sol. Il est donc préférable de les collecter afin de les recycler.

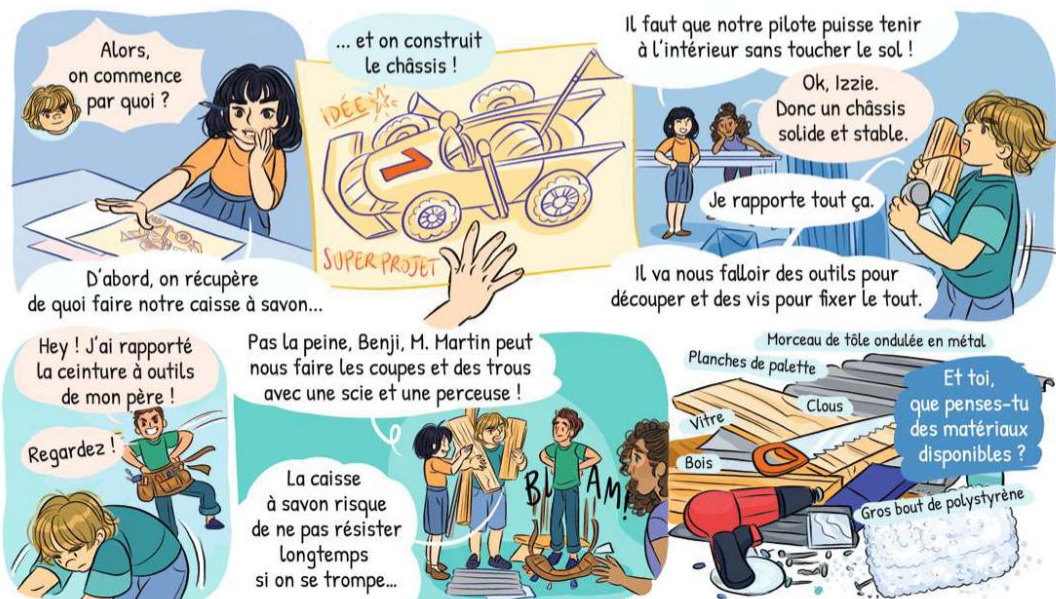
1. Proposer un protocole expérimental permettant de séparer les métaux attirés par les aimants des autres.
2. Dans une déchetterie, on récupère un morceau de métal gris qui n'est pas attiré par un aimant et dont la température de fusion est inférieure à 500 °C. Identifier ce métal.
3. Les câbles utilisés pour alimenter en électricité les TGV sont fabriqués à partir de cuivre. Préciser la propriété physique du cuivre qui est exploitée dans ces câbles.
4. Rechercher sur ([LLS.fr/S6acier](https://lls.fr/S6acier)) comment l'acier est fabriqué. En déduire pourquoi la plupart des aciers sont attirés par les aimants.

Métal	Aspect	Température de fusion	Interaction avec un aimant
Acier	Gris	Entre 1 400 °C et 1 500 °C	Attiré pour la plupart par les aimants
Fer	Gris	1 538 °C	Attiré par les aimants
Aluminium	Gris clair	660 °C	Pas attiré
Zinc	Gris	420 °C	Pas attiré
Cuivre	Orangé	1 085 °C	Pas attiré
Laiton	Jaune	Entre 900 °C et 1 100 °C	Pas attiré



Tableau de quelques caractéristiques des métaux

La course de caisses à savon





Exercice bilan



12 Tri des déchets

Les déchets déposés dans les poubelles, les bennes ou les collecteurs sont conduits dans des centres pour y être triés. Ce tri est réalisé en trois étapes :

- Étape 1 : séparation automatique des déchets selon le type de matériaux (aimantation, taille, apparence). Cette première étape permet de séparer les déchets par grandes familles de matériaux (cartons, plastiques, papiers, métaux, etc.).
- Étape 2 : contrôle manuel effectué par des agents.
- Étape 3 : stockage des déchets par type de matériau, puis envoi dans des usines afin de procéder à leur recyclage.

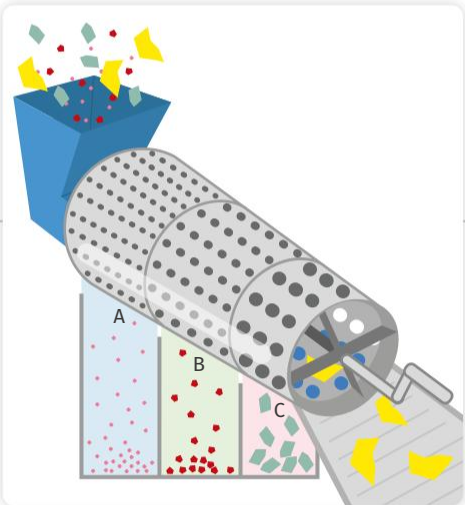


Le tri selon la taille des déchets s'effectue à l'aide d'une machine appelée trommel. Il s'agit d'un cylindre perforé de trous de différentes tailles dans lequel on déverse les déchets par le haut. Le schéma ci-contre permet d'illustrer son principe de fonctionnement.



Trommel utilisée pour trier les déchets par taille

1. Rappeler le type de matériau qui peut être séparé des autres lors du tri à l'aide d'aimants.
2. À partir du schéma, expliquer le principe du trommel en précisant pour quelle raison les petits trous (A) se situent avant les grands trous (C).
3. Lors de l'étape 3, les déchets triés peuvent être en partie recyclés pour fabriquer de nouveaux objets. Expliquer pourquoi le fait de recycler est une opération qui préserve la nature en utilisant les mots suivants.



décomposition

nature

accumulation

ressources

épuisement

pollution