

# Séance 2 : Les propriétés de la matière

Situation déclenchante : Sarah et Sofiane préparent un gâteau au caramel.

Ils ont deux cuillères, une en métal et l'autre en bois, Sofiane indique que celle en bois est moins dangereuse.



Problématique

Comment les propriétés des matériaux peuvent influencer leur utilisation ?

## Activité : Les propriétés des matériaux

### Activité 1 : Les propriétés des matériaux - la cuisine moléculaire.

Actuellement, de plus en plus de personnes s'essayent à la cuisine moléculaire, l'une des techniques est la cuisine à l'azote. Cette technique consiste à plonger les aliments dans de l'azote liquide à  $-196^{\circ}\text{C}$ . Comme pour la préparation du caramel, le choix de l'ustensile est très important pour éviter des blessures.

Un cuisinier dispose de deux pinces, une en bois et l'autre en métal. Laquelle choisir ?



Consigne

Consigne : À partir du matériel sur votre table, choisir le matériel pour la situation ci-dessus en argumentant à partir de vos observations.

#### Document 1 : Conductivité thermique

La conductivité thermique est la capacité à transmettre de la chaleur.

#### Document 2 : Matériel à utiliser

- bol d'eau froide
- pince métallique
- pince en bois

#### Document 3 : Protocole de manipulation

Etape 1 : Mettre les bouts des pinces en bois et en métal dans l'eau, laisser les manches en dehors.

Etape 2 : Ajouter (uniquement la partie métallique) la sonde de température.

Etape 3 : Noter sur votre cahier la température de l'eau, faire une phrase.

Etape 4 : Toucher les deux manches et comparer la température que vous ressentez.

# Activité 2 : Les propriétés des matériaux - le tri dans les centres de recyclages.

Les centres de tri des déchets traitent des milliers de tonnes de déchets chaque année. Le but est de séparer les différents types de déchets pour les envoyer dans des usines de recyclage afin que nouveaux objets soient fabriqués. L'une des étapes est l'overband qui est un aimant puissant.

Quels sont les objets issus des poubelles de recyclage que cet aimant permet de trier ?



## Consigne

Consigne : À partir du matériel sur votre table, choisir indiquer quels sont les déchets triés par l'overband en argumentant à partir de vos observations.

### Document 1 : Magnétisme

Le magnétisme est le nom des forces qui attirent ou repoussent certains matériaux les uns par rapport aux autres.

### Document 2 : Matériel à utiliser

- aimant
- différents objets issus d'une poubelle de recyclage :
  - papier
  - carton
  - boîte métallique
  - pot de yaourt
  - aluminium
  - aérosol
  - capsule de café
  - boîte d'oeufs
  - sac plastique

### Document 3 : Protocole de manipulation

Etape 1 : Passer l'aimant au-dessus des différents objets.

Etape 2 : observer le comportement de l'objet et de l'aimant.

# Activité 3 : Les propriétés des matériaux - une réparation électrique.

Un électricien, dans son métier doit intervenir sur les circuits électriques. Pour cela, il doit choisir les bons outils et vérifier les lieux pour ne pas se mettre en danger. En effet, l'électricité est une source de danger si elle peut circuler dans le corps, elle peut entraîner de graves brûlures ou la mort. Voici trois situations dans lequel une personne veut intervenir sur son réseau électrique sans l'avis d'un professionnel.

- Démontage d'une ampoule dans une salle de bain avec une flaque d'eau par terre.
- Démontage d'une prise électrique avec un couteau en métal
- Démontage d'une prise électrique avec un tournevis ayant un manche en plastique



## Consigne

Consigne : À partir du matériel sur votre table, choisir indiquer pour chaque situation si la personne est un danger ou non sont les déchets triés par l'overband en argumentant à partir de vos observations.

### Document 1 : Conductivité électrique

La conductivité électrique est la capacité d'un matériau à laisser circuler un courant électrique.

### Document 2 : Matériel à utiliser

- fils
- pile
- ampoule
- verre d'eau
- bout de plastique

### Document 3 : Protocole de manipulation

- Étape 1 : relier une pile à deux câbles électriques.
- Étape 2 : Relier un des deux câbles à l'ampoule
- Étape 3 : Relier un troisième câble à l'ampoule
- Étape 4 : Observer et noter les résultats puis conclure.



## Synthèse

Les matériaux peuvent être caractérisés par leurs propriétés : conductivité thermique, \_conductivité électrique, magnétisme, etc.

On observe que chaque échantillon de matière n'aura pas les mêmes propriétés, cela montre une **grande diversité de la matière**.