Activité : Quel est cet objet technique ?

Rapport d'un groupe d'exploration

Au cours de la dernière sortie d'exploration sur cette planète, un objet inconnu a retenu notre attention. Nous l'avons apporté à la section scientifique, ainsi que sa notice d'utilisation, pour qu'elle les analyse.

Notice d'utilisation : Les fers sont des ustensiles lourds et durs, plus pointus à leur extrémité afin de lisser les coins des vêtements. Il faut les chauffer de l'extérieur jusqu'à la température voulue en les plaçant sur une surface chaude (plaques de la cuisinière) quelques temps avant le début du repassage.

- **Partie 1 : Etude de l'objet technique**

1. Quel est cet objet ? Quelle est sa fonction ? En quelle matière est-il fabriqué ?

2. Quels sont les inconvénients de cet objet ?

3. Relier ensemble les propositions suivantes

Pour diminuer la masse de l'objet, •	• il faut choisir un matériau isolant électrique pour fabriquer la poignée.
Pour que la semelle du fer chauffe en continu, •	• il faut qu'elle soit alimentée par de l'énergie électrique.
Pour ne pas se bruler la main, •	• il faut choisir un matériau conducteur électrique pour fabriquer le fil électrique.
Pour ne pas se faire électrocuter, •	• il faut choisir des matériaux légers.
Pour alimenter l'objet en énergie électrique, •	• il faut choisir un matériau isolant thermique pour fabriquer la poignée.
	• il faut choisir un matériau isolant électrique pour fabriquer l'enveloppe du fil électrique.

- **Partie 2 : Evolution de l'objet technique**

Test n°1 : Comparaison de la masse de différents matériaux ayant le même volume

Matériau	BOIS	PLASTIQUE	ALUMINIUM	FER	CUIVRE
Masse					

Test n°2 : Test de conductivité thermique

Les matériaux qui conduisent la chaleur sont appelés les **conducteurs thermiques**.
Les matériaux qui ne conduisent pas bien la chaleur sont appelés les **isolants thermiques**.

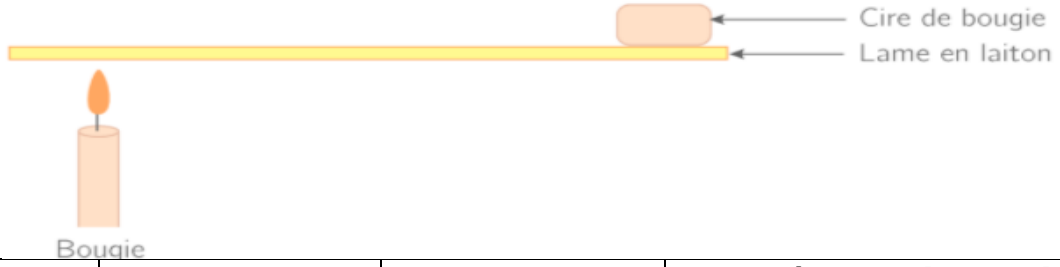
- **Expérience :**

- **Observations :**

- **Interprétation : Pourquoi les glaçons ne fondent-ils pas à la même vitesse ?**

- **Conclusion :**

Exercice d'application :
On réalise l'expérience ci-dessous avec plusieurs lames faites de matériaux différents.
On observe si la cire devient liquide ou reste solide. Compléter le tableau suivant :



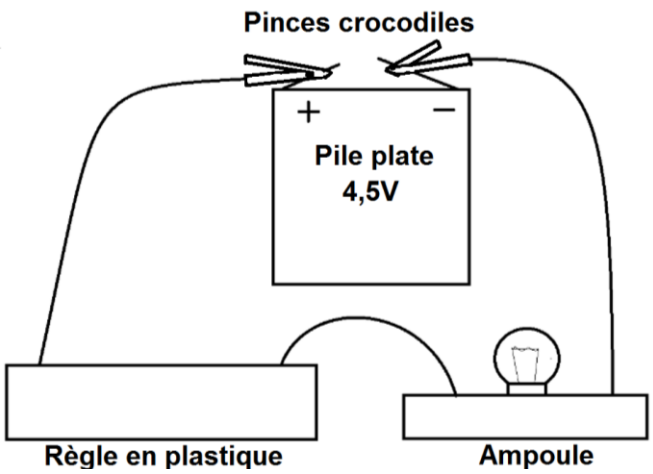
Objet	Matériau	Etat de la cire	Le matériau est-il un conducteur ou un isolant thermique ?
Lame	Laiton	Liquide (fondu)	
Lame	Verre		Isolant thermique
Lame	Bois	Solide	

Test n°3 : Test de conductivité électrique

Le circuit ci-contre permet de déterminer le caractère conducteur/isolant électrique d'un matériau.

Si l'ampoule s'**éclaire**, alors le courant électrique traverse le matériau, c'est un **conducteur électrique**.

Si l'ampoule reste **éteinte**, le courant électrique ne traverse pas le matériau, c'est un **isolant électrique**.



1. Réaliser le circuit et **appeler le professeur pour qu'il le vérifie**.
2. Remplacer la règle en plastique par un objet fabriqué à partir d'un matériau différent et observer l'état de la lampe. Compléter le tableau suivant :

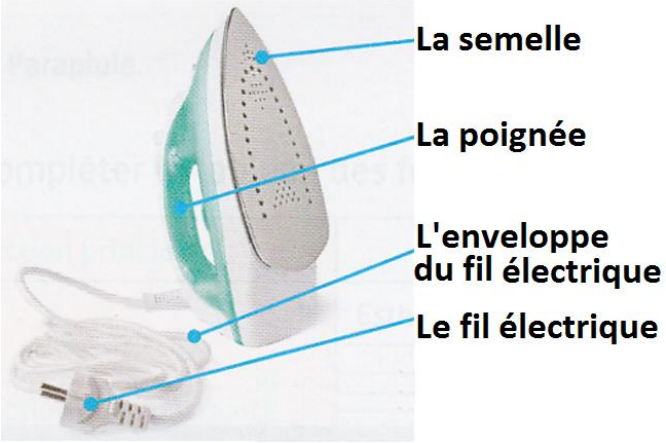
Objet	Matériau	Etat de la lampe	Conducteur ou Isolant électrique
Règle	Plastique		
Plateau de la table			
Gomme			

- Choix des matériaux :

A partir des résultats des trois tests réalisés, choisir les matériaux qui permettent de faire évoluer le fer à repasser.

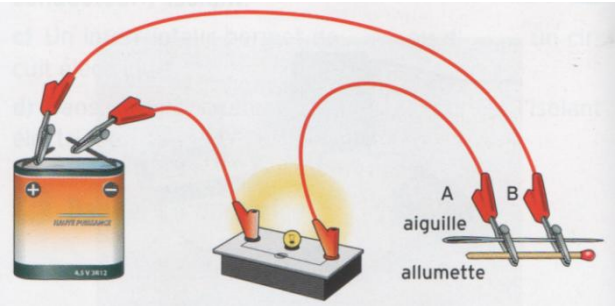
Chaque réponse devra être expliquée et justifiée à l'aide d'un vocabulaire précis.

Vous avez le droit de choisir deux fois le même matériau.



<u>Exercice d'application :</u> Un test un peu rapide

Hugo doit tester une aiguille et une allumette pour savoir si elles sont conductrices ou isolantes.
Voulant aller vite, Hugo décide de tester les objets en même temps, en les plaçant ensemble sur les mêmes pinces croco A et B.



1. La lampe s'allume. Quelle conclusion Hugo peut-il donner à partir de cette seule expérience ?

2. Quel conseil faut-il donner à Hugo ?
Expliquer pourquoi l'idée de tester les deux objets ensemble n'est pas une bonne idée.

3. Hugo place maintenant l'allumette seule entre A et B. La lampe reste éteinte. Quelles conclusions Hugo peut-il donner à partir de cette dernière expérience ?