

Exercices sur l'isolation thermique

Exercice 1

Au collège pas de caméra thermique mais un ensemble de "maisons" isolées par des matériaux divers : liège, brique, aggloméré de bois, polystyrène extrudé, plâtre sous la forme de plaque, béton.

En suivant les étapes de la démarche d'investigation, conclure sur la nature du matériau le plus isolant



- Faire une hypothèse
- Après avoir pris connaissance du matériel disponible, proposer un protocole d'expérience
- Tester les différents matériaux
- Relever les résultats dans un tableau, mettre en commun
- Réaliser un graphique avec les données
- Commenter les résultats et conclure

Exercice 2

Disposition des enfants : par groupe de 4 enfants Mise en situation : Distribuer à chaque groupe de quoi réaliser une maison (dimensions : +/- 15cm x 10cm et 7cm de hauteur) ou une maison en carton, une boîte de film photo et un thermomètre

2.1. Description des tâches attendues des élèves

- Construire la maison en carton
- Mesurer la température à l'intérieur de la maison
- Remplir la boîte de film photo d'eau très chaude
- Mettre la boîte de film photo à l'intérieur de la maison (fenêtres fermées)
- Démarrer le chronomètre
- Attendre 5 minutes
- Mesurer la température à l'intérieur de la maison
- Que constates-tu ?
- Recommencer l'opération après 20 minutes
- Que constates-tu ?

2.2 Mise en commun

Que se passe-t-il quand on place une boîte de film photo remplie d'eau chaude à l'intérieur de la maison ? La température de l'intérieur de la maison augmente.

3.1 Que peut-on retenir de cette activité ?

- La boîte de film photo remplie d'eau chaude va chauffer l'air à l'intérieur de la maison
- Après un certain temps, la température de la maison va diminuer.

Exercice 3

3.1 But de l'activité

Se rendre compte que les tissus gardent la chaleur (ralentissent le refroidissement d'un liquide). Comprendre que les vêtements sont des « isolants » : ils nous empêchent de nous refroidir. Développer la collaboration.

3.2 Matériel nécessaire

- Des thermomètres digitaux
- Une série de récipients identiques (genre bocaux à confiture) munis d'un couvercle percé d'un trou.
- Différents tissus, de la laine... et des élastiques
- De l'eau bien chaude (40°C - 50°C)
- Des chronomètres

3.3 Présentation de l'activité

Disposition des enfants : activité menée en autant de groupes que de matériel disponible.

1. Description des tâches attendues des élèves :

- Distribuer à chaque groupe deux récipients
- Demander à chaque groupe de venir choisir « le tissu qui tiendra le plus chaud »
- Faire « emballer » un récipient en laissant le couvercle accessible. L'autre récipient est un témoin
- Remplir de la même manière les deux récipients avec de l'eau bien chaude. Fermer les récipients
- A travers le couvercle prendre la température de l'eau (au fond du récipient) dans les deux récipients et la noter. (Ne pas laisser le thermomètre dans un des récipients)
- Démarrer le chronomètre
- Prendre à nouveau la température après 3 minutes
- Comparer la diminution de température dans les deux récipients

2. Mise en commun

Comparer les résultats obtenus dans les différents groupes.

Si les résultats diffèrent entre les groupes aider les élèves à faire une liste les différentes raisons possibles expliquant ces différences.

3. Que peut-on retenir de cette activité ?

Tous les tissus ralentissent le refroidissement. Ils tiennent « chaud » : ce sont des isolants.