

# 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 des 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.