

## La maison isolée

Sujet : Maîtrise de l'énergie



Technologie.



Avoir conscience de la consommation d'énergie.



Entre 1 h et 1h30.



### Matériel requis

Par groupe :

- Une ampoule, sa douille et de quoi la brancher (prise, fil électrique)
- Un thermomètre à sonde
- 5 murs 15 x 15 cm en carton
- 4 murs de 14 x 14 cm, un mur de 15 x 15 cm en polystyrène expansé, laine de mouton et liège, tous d'une épaisseur de 1 cm (5 murs de chaque) ainsi qu'en aluminium
- Du ruban adhésif

### But

Comprendre les principes d'isolation et quels sont les matériaux les plus isolants.

### Concept

L'enseignant forme de petits groupes et demande aux enfants de construire un cube (qui symbolise une maison) fait de papier, d'aluminium, de polystyrène expansé ou de liège. A chaque étape, les enfants mesurent à l'aide d'un thermomètre la température à l'intérieur du cube. De ces relevés, une classification des isolants sera faite, du plus au moins isolant.

### Procédure

L'enseignant présente les énergies renouvelables et non-renouvelables. Il explique ensuite que le chauffage est le poste qui consomme le plus d'énergie dans la vie de tous les jours (plus que l'éclairage, le transport, les loisirs...) et qu'il est nécessaire de l'économiser plutôt que de la gâcher. Pour avoir une maison chaude, le chauffage ne doit pas obligatoirement être augmenté. Parfois, une meilleure isolation peut suffire. Les enfants sont séparés en petits groupes de 4 ou 5 à qui l'on donne le matériel expérimental pour comprendre le principe d'isolation.

 Pas à Pas 

1. Allumer les lampes (pour faire chauffer les ampoules et augmenter la température)
2. Faire construire aux enfants le cube avec les 5 murs en carton
3. Placer un isolant dans le cube, placer le cube sur la lampe et placer la sonde du thermomètre dans le cube
4. Noter l'heure du début des mesures des températures
5. Noter la température de départ pour essayer de garder la même température initiale pour tous les isolants (ex : 25°C)
6. Noter la température minute après minute pendant 3 minutes
7. Calculer la différence de température entre le début et la fin de l'expérience
8. Changer l'isolant et recommencer les étapes 4 à 7
9. Comparer les résultats obtenus
10. Conclure sur le meilleur isolant (quel est celui qui conserve la plus haute température). Classer les isolants du plus au moins efficace.

 Conclusion

L'enfant comprend que certains matériaux sont plus isolants que d'autres et que, pour garder une maison chaude, on doit d'abord penser à son isolation... car la meilleure énergie est celle qu'on ne consomme pas!

## La maison isolée

| Isolants  | Temps                         | Température             | Différence de température   |
|---|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Sans isolant  | Heure du début d'expérience : | Température de départ : | $T^{\circ}3 - T^{\circ}1 =$ |
|   | Temps 1=                      | $T^{\circ}1=$           |                             |
|   | Temps 2=                      | $T^{\circ}2=$           |                             |
|   | Temps 3=                      | $T^{\circ}3=$           |                             |
| Aluminium   | Heure du début d'expérience : | Température de départ : | $T^{\circ}3 - T^{\circ}1 =$ |
|   | Temps 1=                      | $T^{\circ}1=$           |                             |
|   | Temps 2=                      | $T^{\circ}2=$           |                             |
|   | Temps 3=                      | $T^{\circ}3=$           |                             |
| Polystyrène expansé                                       | Heure du début d'expérience : | Température de départ : | $T^{\circ}3 - T^{\circ}1 =$ |
|   | Temps 1=                      | $T^{\circ}1=$           |                             |
|   | Temps 2=                      | $T^{\circ}2=$           |                             |
|   | Temps 3=                      | $T^{\circ}3=$           |                             |
| Aluminium et polystyrène expansé<br><i>Face aluminium</i> | Heure du début d'expérience : | Température de départ : | $T^{\circ}3 - T^{\circ}1 =$ |
|   | Temps 1=                      | $T^{\circ}1=$           |                             |
|   | Temps 2=                      | $T^{\circ}2=$           |                             |
|   | Temps 3=                      | $T^{\circ}3=$           |                             |

## La maison isolée

| Isolants  | Temps                         | Température             | Différence de température   |
|---|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Aluminium et polystyrène expansé<br><i>Face polystyrène expansé</i> | Heure du début d'expérience : | Température de départ : | $T^{\circ}3 - T^{\circ}1 =$ |
|   | Temps 1=                      | $T^{\circ}1=$           |                             |
|   | Temps 2=                      | $T^{\circ}2=$           |                             |
|   | Temps 3=                      | $T^{\circ}3=$           |                             |
| Liège   | Heure du début d'expérience : | Température de départ : | $T^{\circ}3 - T^{\circ}1 =$ |
|   | Temps 1=                      | $T^{\circ}1=$           |                             |
|   | Temps 2=                      | $T^{\circ}2=$           |                             |
|   | Temps 3=                      | $T^{\circ}3=$           |                             |
| Bois  | Heure du début d'expérience : | Température de départ : | $T^{\circ}3 - T^{\circ}1 =$ |
|   | Temps 1=                      | $T^{\circ}1=$           |                             |
|   | Temps 2=                      | $T^{\circ}2=$           |                             |
|   | Temps 3=                      | $T^{\circ}3=$           |                             |

Le meilleur isolant est .....

Le classement du meilleur isolant au plus mauvais est :

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....