

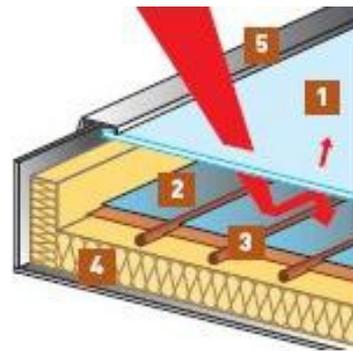
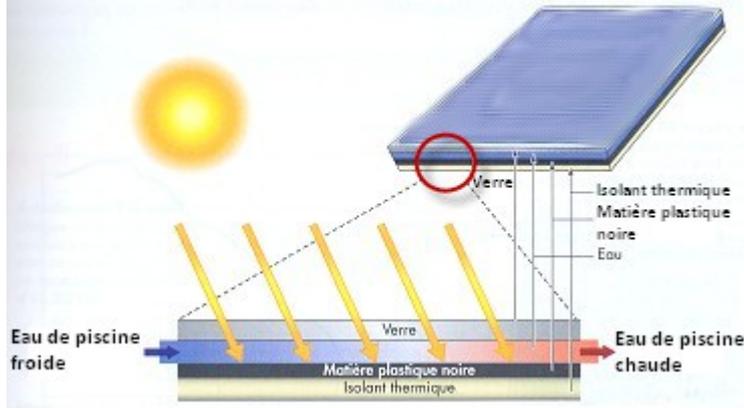
« La bonne isolation », pourquoi et comment choisir un matériau d'isolation ?

### RÉCUPÉRER L'ÉNERGIE

Pour minimiser sa consommation d'énergie, l'homme a dû inventer de nouveaux objets techniques (comme le capteur solaire thermique). Mais cela n'est pas suffisant, il faut aussi trouver le moyen d'économiser l'énergie, principalement l'énergie thermique qui s'échappe de l'habitat (voir document ressource 15).

### Capteur solaire thermique - principe de fonctionnement simplifié

Exemple de capteur plan :



- 1 Verre
- 2 Matière plastique noire
- 3 Tuyau en cuivre
- 4 Isolant thermique (laine de verre)
- 5 Cadre aluminium

Quels sont les principaux matériaux utilisés pour fabriquer un capteur solaire :

- .....
- .....
- .....
- .....

Généralement les capteurs se trouvent sur les toits. Quel est l'avantage d'avoir la surface supérieure du capteur en verre plutôt qu'en plexiglas (plastique) ?

- .....
- .....
- .....

Quel en est l'inconvénient ?

- .....
- .....
- .....

## ESSAI N° 1 : TRANSFERT D'ÉNERGIE

- Mettre deux récipients contenant la même quantité d'eau dans les deux compartiments (l'un avec un couvercle en verre l'autre sans couvercle).
- Allumer la lampe au-dessus des 2 récipients.
- Laissez chauffer **3 minutes**, éteignez la lampe puis relevez immédiatement la température dans chacune des 2 compartiments à l'aide du thermomètre infrarouge. Au bout **d'une minute** enlever le verre et relever la température dans chaque récipient.

Relevé immédiat de la température		Relevé de la température au bout d'une minute	
Sans le couvercle	Avec le verre	Sans le couvercle	Avec le verre enlevé

A partir des relevés de température, que pouvez-vous conclure de cette expérience ?

.....

.....

### Réaliser la même expérience avec de l'altuglas fumé

Relevé immédiat de la température		Relevé de la température au bout d'une minute	
Sans le couvercle	Avec altuglas fumé	Sans le couvercle	Avec altuglas fumé enlevé

A partir des relevés de température, que pouvez-vous conclure de cette expérience ?

.....

.....

.....

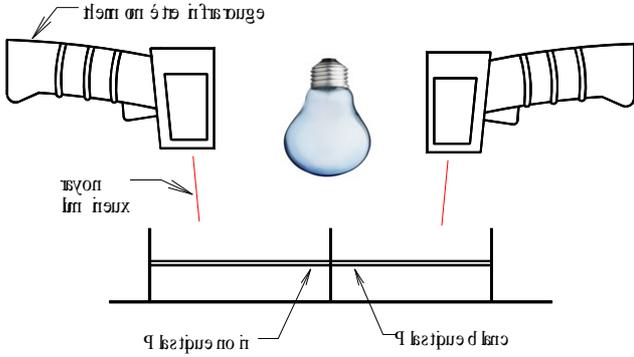
.....

.....

« La bonne isolation », pourquoi et comment choisir un matériau d'isolation ?

**ESSAI N° 2 : CONSERVATION D'ÉNERGIE**

Allumer la lampe de 120W au-dessus des 2 boîtes contenant un plastique noir et un plastique blanc, laissez chauffer 10 secondes, éteindre la lampe puis relever la température dans chacune des 2 boîtes à l'aide du thermomètre infrarouge.



Température relevée	Boîte plastique noir	Boîte plastique blanc

A partir des relevés de température, quelle est la couleur la mieux adaptée ? .....

Que pouvez-vous conclure de cette expérience ?

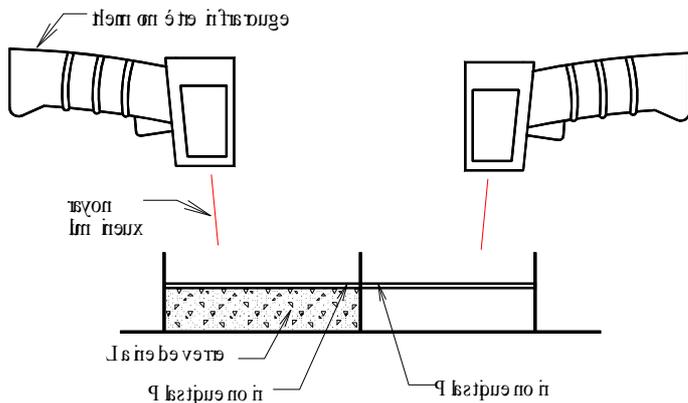
.....

.....

.....

**ESSAI N° 3 : ISOLATION THERMIQUE**

Allumer la lampe de 120W au-dessus des 2 boîtes contenant un plastique noir avec de la laine de verre et un plastique noir ne contenant pas de la laine de verre, laissez chauffer 1 min, éteignez la lampe puis relever la température au bout de 10 secondes dans chacune des 2 boîtes à l'aide du thermomètre infrarouge.



Température relevée	Boîte avec isolant en laine de verre	Boîte sans laine de verre (sans isolant)

A partir des relevés de température, quelle conclusion apportez-vous ?

.....

.....

**QUE POUVEZ-VOUS CONCLURE DE CES 3 EXPÉRIENCES ?**

.....

.....

.....