

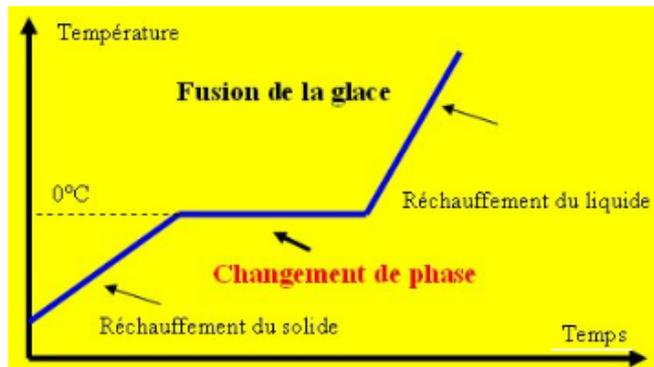
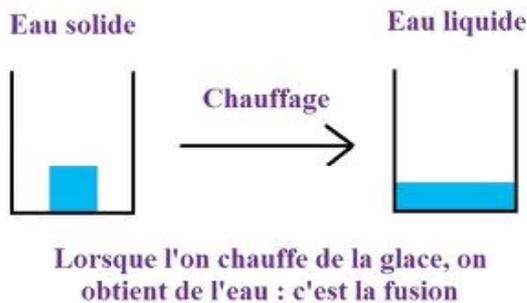
Transfert Thermique: La bouilloire

A savoir.

La température est une grandeur physique qui mesure l'agitation moléculaire. Dans le système international d'unité, elle se mesure en Kelvin (K)

$$T_{(K)} = T_{(C)} + 273$$

En thermodynamique, le terme chaleur désigne le transfert d'énergie. Elle se désigne par la lettre Q et se mesure en Joules (J).



Dans le cas du changement d'état, le transfert d'énergie ne se manifeste pas par une élévation de la température.

Les principes de la thermodynamique

Tout système thermodynamique évolue naturellement vers un état d'équilibre.

Le premier principe de la thermodynamique stipule que lors de toute transformation à l'intérieur d'un système fermé, il y a conservation de l'énergie.

Chaleur nécessaire pour élever la température d'un corps.

Elle dépend de:

- La différence entre la température initiale (θ_i) et finale (θ_f)
- La quantité de matière à échauffer. (m en kg)
- La nature du matériau, c'est-à-dire la capacité massique (**c**) en $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$

$$Q = m \cdot c \cdot (\theta_f - \theta_i)$$



On souhaite enregistrer l'évolution de la température d'un litre d'eau dans une bouilloire lorsqu'on alimente celle-ci (mesure toutes les 30 s).

On souhaite aussi mesurer la puissance et l'énergie électrique consommée par celle-ci lors de la chauffe.

Transfert Thermique: La bouilloire

Protocole expérimental.

Déterminer le matériel nécessaire à cette manipulation.

Représenter un schéma du montage réalisé.

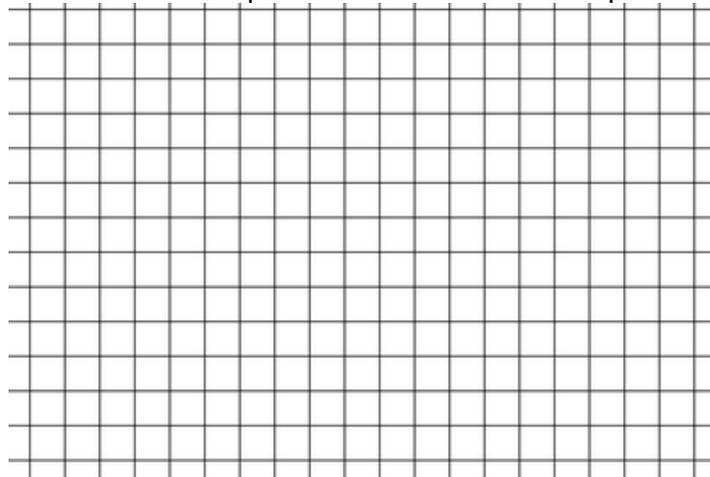
Expliquer la démarche expérimentale pour la conduite des mesures.

Mesures :

établir un tableau de mesure.

Temps (min)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Temps (s)										
Température (°C)										
P(W)										
E(J)										

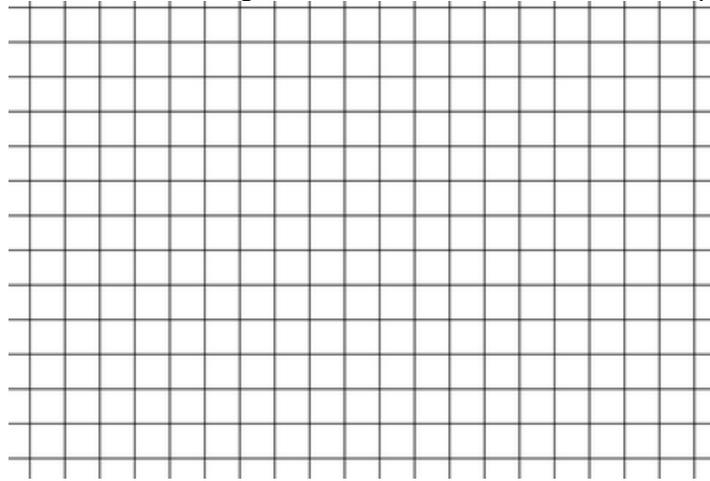
Etablir la courbe d'évolution de la température en fonction du temps.



Transfert Thermique: La bouilloire

Quelles conclusions peut-on en tirer?

Etablir la courbe d'évolution de l'énergie consommée en fonction du temps.



Quelles conclusions peut-on en tirer?

Calculer la quantité d'énergie électrique nécessaire à la chauffe pour que l'eau passe de 30°C à 60°C

Comparer cette valeur à la quantité de chaleur qu'il est nécessaire d'apporter à un litre d'eau pour élever sa température de 30°C à 60°C.

Y-a-t-il conservation de l'énergie? Peut-on évaluer les pertes?