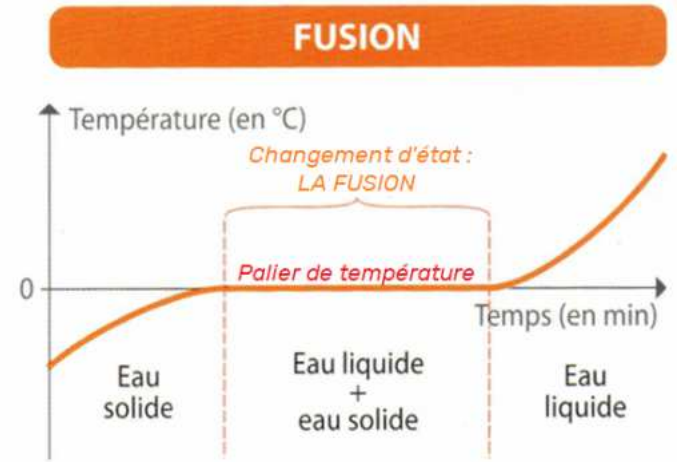
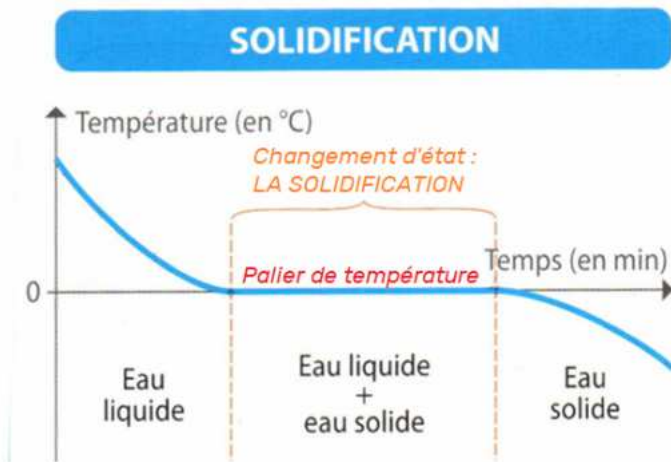


Quelles sont les propriétés des changements d'états ?

I. La solidification et la fusion

1. Rappel



Courbe représentant l'évolution de la température de l'eau au cours du temps lors de la solidification

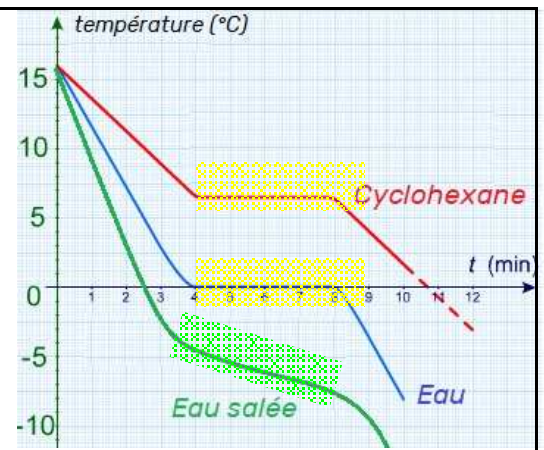
Courbe représentant l'évolution de la température de l'eau au cours du temps lors de la fusion

On observe sur la courbe un palier de température à 0°C au cours duquel l'eau passe de l'état liquide à solide : la solidification de l'eau pure s'effectue donc à la température constante de 0°C.

On observe sur la courbe un palier de température à 0°C au cours duquel l'eau passe de l'état solide à liquide : la fusion de l'eau pure s'effectue donc à la température constante de 0°C

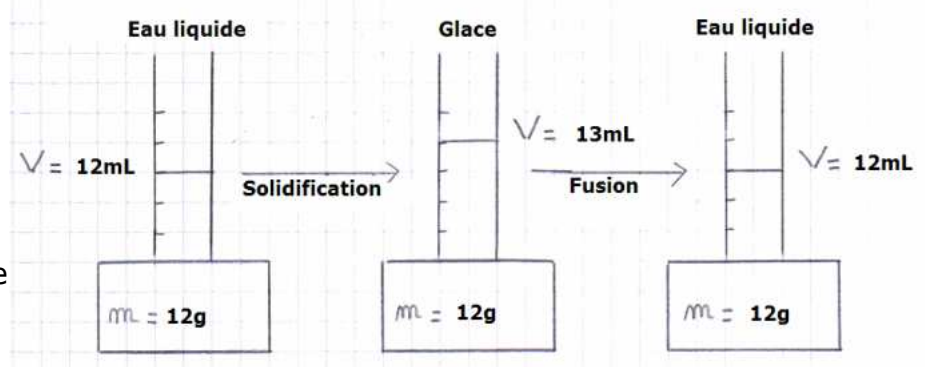
2. Le cas des corps purs et des mélanges

- Chaque **corps pur** possède des températures de changement d'état différentes (et donc **des paliers de température différents**) : cela permet de les identifier.
- Pendant la solidification ou la fusion d'un **mélange** de plusieurs substances, il n'y a **pas de palier** de température comme pour les corps purs : cette différence permet de différencier les corps purs des mélanges.



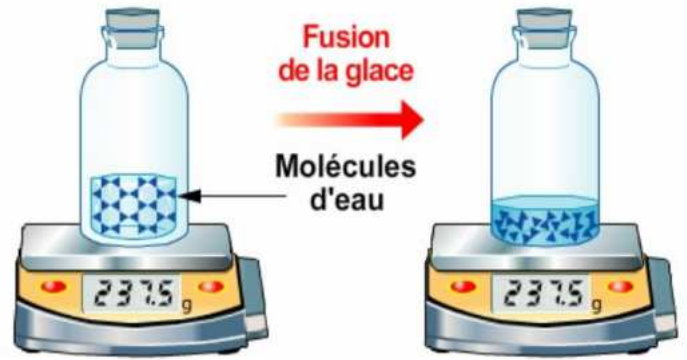
3. Le volume et la masse de l'eau varient-ils lors de la solidification ou de la fusion ?

On introduit 12 mL d'eau dans une éprouvette graduée, on pèse ce volume d'eau puis on place l'éprouvette au congélateur. Un fois l'eau gelée, on effectue de nouveau les mesures de masse et de volume.



Au cours d'un changement d'état, la masse se conserve mais pas le volume, en effet :

- le nombre de molécules (d'eau) ne varie pas donc la masse se conserve
- la disposition des molécules (d'eau) les unes par rapport aux autres change donc le volume varie.



II. La vaporisation de l'eau par ébullition.

- La vaporisation de l'eau peut se produire par évaporation ou par ébullition
- Dans cette partie nous nous intéresserons à la vaporisation par ébullition.

1. Mise en œuvre expérimentale :

Afin de savoir à quelles conditions l'eau liquide se transforme en vapeur nous allons chauffer de l'eau liquide pure et relever la température de l'eau toutes les minutes.

Photo de l'expérience de la vaporisation de l'eau par ébullition.

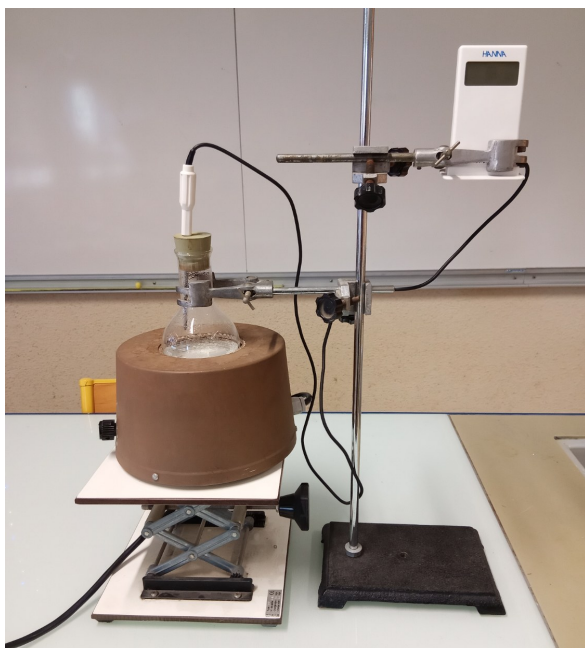
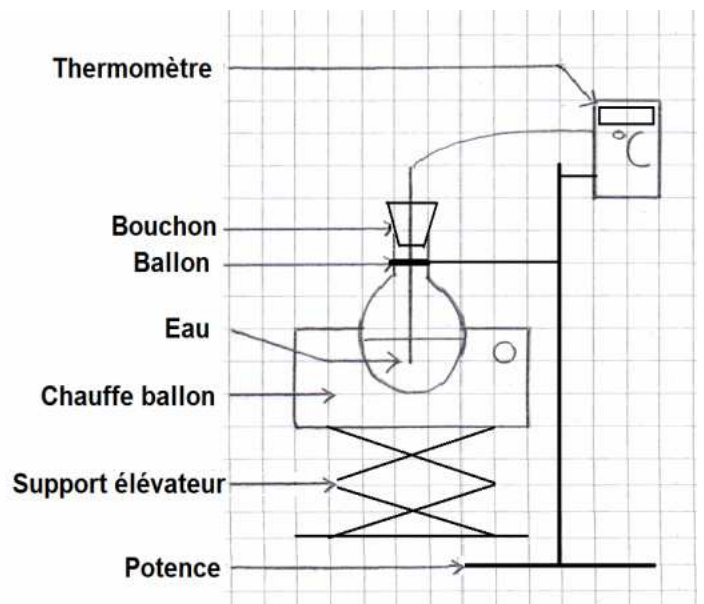


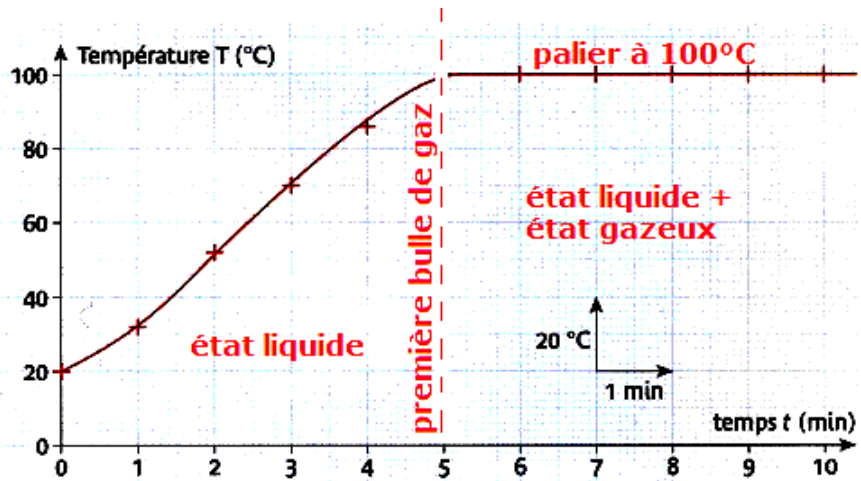
Schéma de l'expérience de la vaporisation de l'eau par ébullition.



2. Observation

Temps (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Température (°C)	20	30	50	70	90	100	100	100	100	100	100	100	100
Etat de l'eau dans le ballon	Eau à l'état liquide					Mélange d'eau à l'état liquide et gazeuse							

3. Exploitation



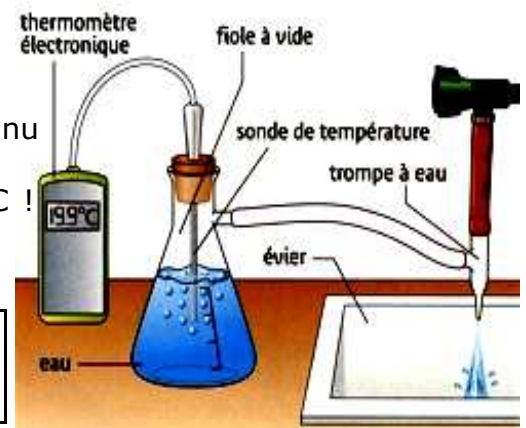
1. Conclusion

- La vaporisation par ébullition de l'eau est le passage brutal de l'état liquide à l'état gazeux. Elle se produit à l'intérieur du liquide par la formation de bulle de gaz
- On observe sur la courbe précédente un palier de température à 100°C pendant lequel on constate la formation de bulles de gaz (vapeur d'eau) dans l'eau liquide contenue dans le ballon : La vaporisation par ébullition de l'eau s'effectue donc à la température constante de 100°C .
- La vaporisation de l'eau est réversible, en effet en refroidissant de nouveau la vapeur d'eau on provoque sa condensation (ou liquéfaction).

III. La pression a-t-elle une influence sur la température d'ébullition ?

1. Mise en évidence expérimentale :

Au départ de l'expérience, la fiole contient de l'air à la pression atmosphérique normale et de l'eau à la température de 50°C. Quand on ouvre le robinet, la trompe à eau aspire de l'air contenu dans la fiole: **à l'intérieur de celle-ci la pression de l'air diminue**... puis l'eau se met à bouillir à la température de 50 °C !



2. Conclusion :

La température d'ébullition de l'eau dépend de la pression de l'air : quand la pression diminue, la température d'ébullition diminue également.

IV. Changement d'état et transfert d'énergie

- Lors de la fusion ou de la vaporisation, de l'énergie thermique est fourni à l'eau, ce qui permet dans un premier temps l'élévation de la température de l'eau puis ensuite le changement d'état.
- Lors de la liquéfaction ou de la solidification, l'eau libère de l'énergie thermique, ce qui permet dans un premier temps la baisse de la température de l'eau puis ensuite le changement d'état de l'eau.
- De l'énergie est donc transférée au cours d'un changement d'état.

