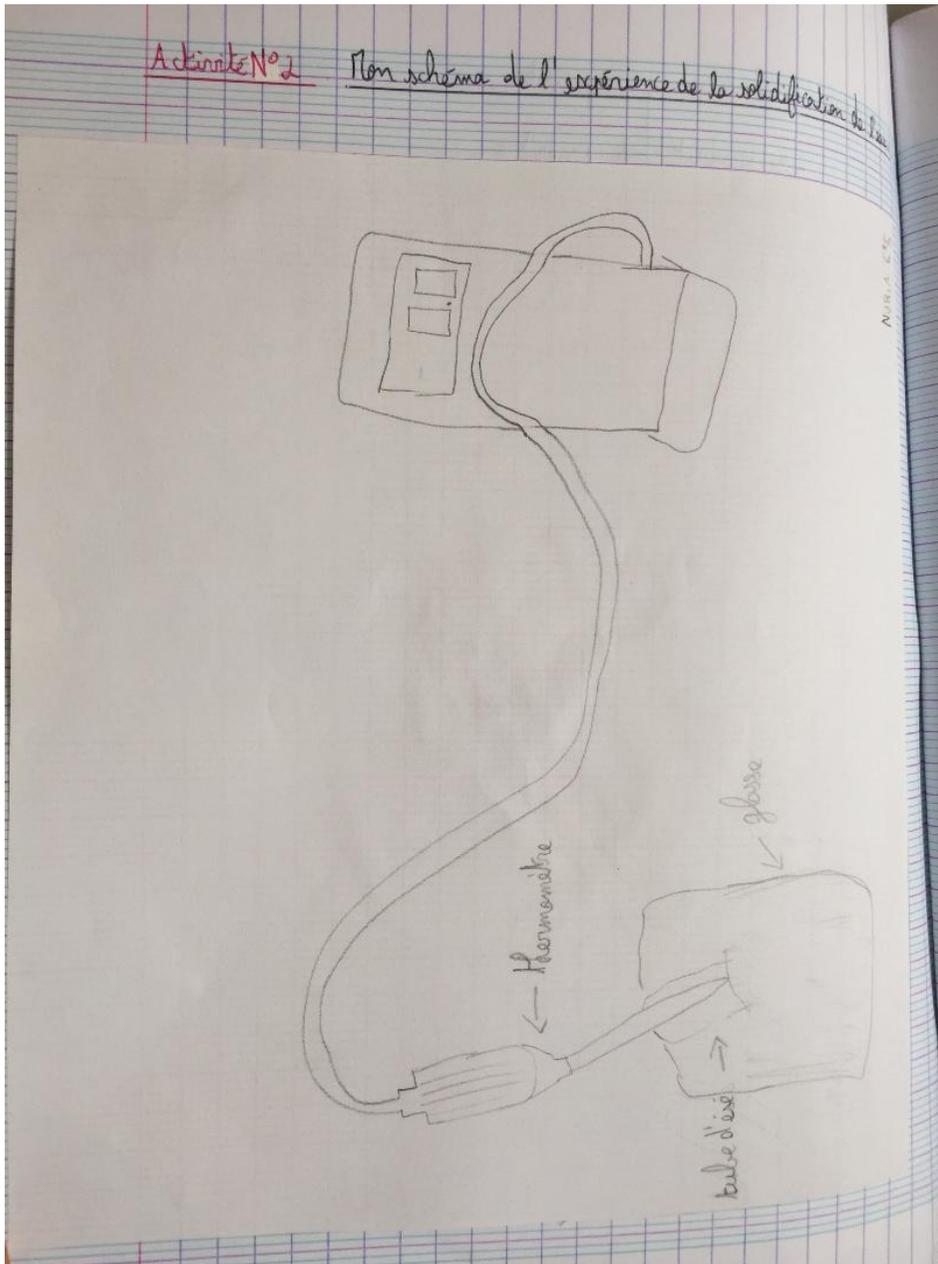


Activité N°3 :



Les règles de schématisation.

- Le schéma est réalisé au crayon et à la règle.
- Présence d'une légende complète.
- La légende est alignée d'un côté.
- Les traits de légende sont horizontaux.
- Les flèches doivent toucher les objets.
- Pas de détails inutiles
- Les proportions sont respectées
- Le schéma est propre.
- Toutes les étapes sont représentées (schémas et/ou phrases)

A QUELLES CONDITIONS L'EAU CHANGE-T-ELLE D'ETAT ?

I. A quelle condition l'eau liquide devient-elle solide ?

1. Mise en œuvre expérimentale

- On introduit de l'eau dans un tube à essais
- On place le tube à essais dans un mélange réfrigérant (très froid)
- On mesure la température de l'eau au fur et à mesure que l'eau refroidit.

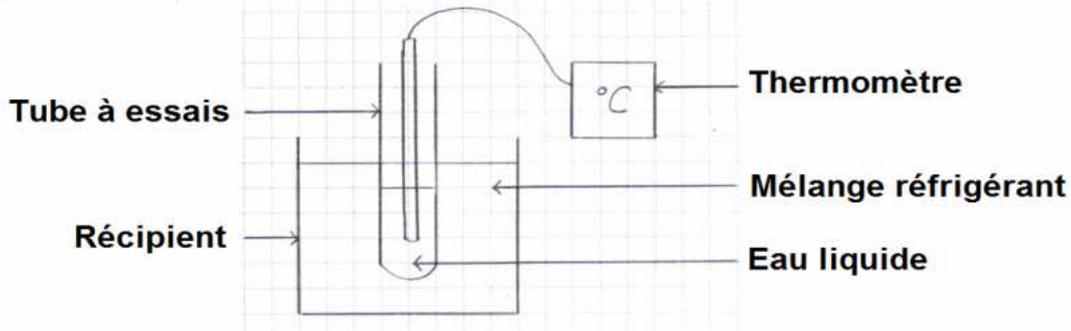


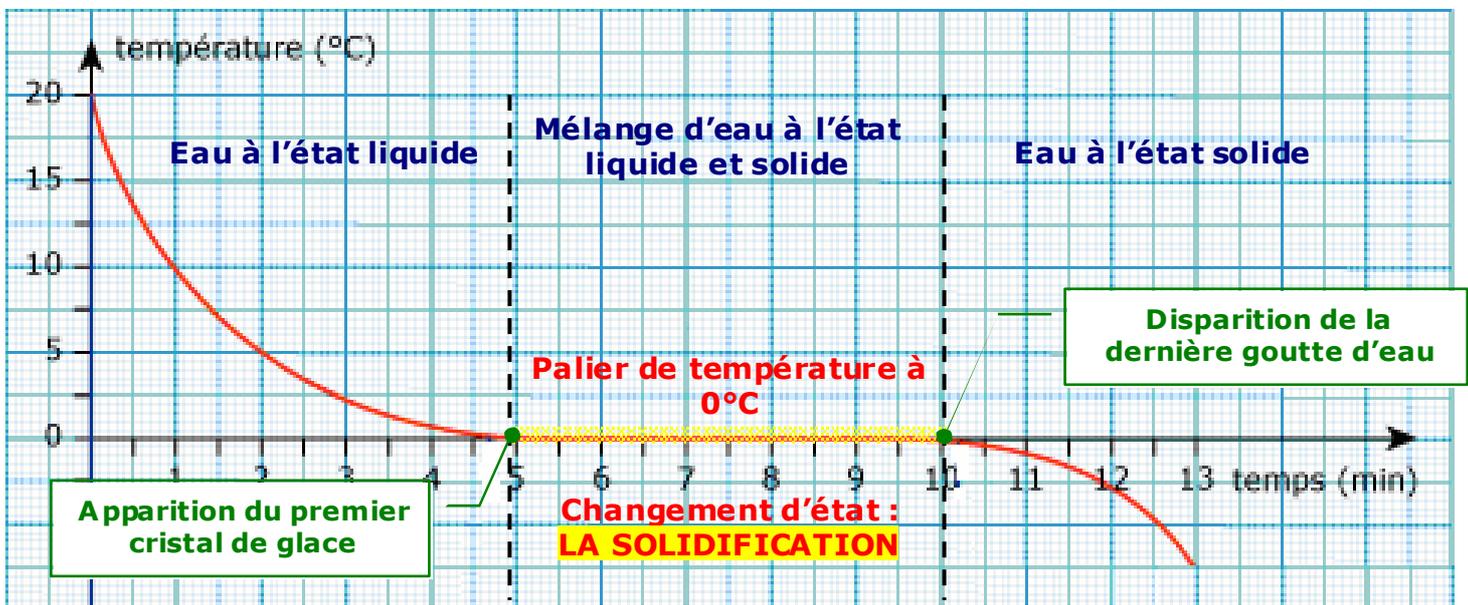
Schéma de l'expérience de solidification de l'eau.

2. Observation et mesures

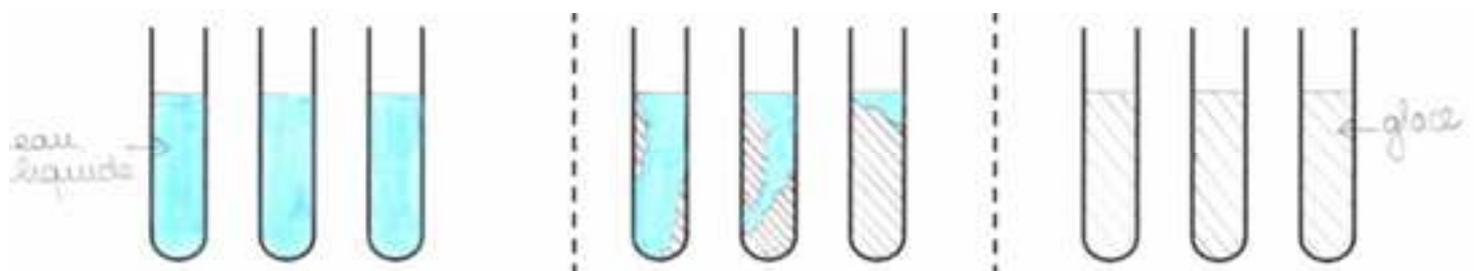
On observe que la température de l'eau diminue puis **se stabilise à 0°C lorsque de la glace se forme** et diminue de nouveau lorsque l'eau s'est entièrement solidifiée.

3. Interprétation

Graphique représentant l'évolution de la température de l'eau en fonction du temps au cours de l'expérience de la solidification de l'eau :



Représentation de l'eau dans le tube à essais au cours du temps :



On observe que la courbe peut se diviser en trois parties :

Première partie:

La température de l'eau diminue car l'eau (à l'état liquide) se refroidit au contact du mélange réfrigérant.

Deuxième partie:

La température de l'eau stagne à 0°C, la glace se forme alors progressivement durant cette période et il y a un mélange d'eau sous forme liquide et solide.
Sur le graphique, on observe **palier de température à 0°C**

Troisième partie:

Lorsque toute l'eau est à l'état solide, la température de l'eau recommence à diminuer

4. Conclusion

- En refroidissant de l'eau liquide, on peut provoquer sa **solidification**, l'eau passe alors de l'état liquide à l'état solide.
- On observe sur la courbe précédente un **palier de température à 0°C** pendant lequel on constate la transformation progressive de l'eau, de l'état liquide à l'état solide, dans le tube à essais : La solidification de l'eau s'effectue donc à la **température constante de 0°C**.

II. A quelle condition la glace devient-elle liquide ?

1. Protocole expérimentale :

- On place un tube à essais contenant de la glace dans un récipient contenant de l'eau chaude
- On mesure la température de l'eau dans le tube à essais au cours du temps.

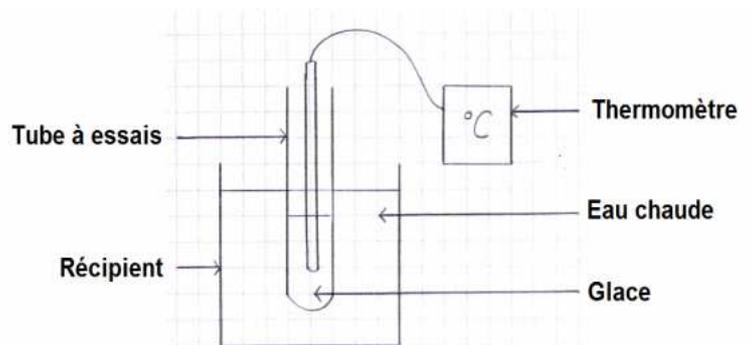


Schéma de l'expérience de la fusion de l'eau

- A la fin de l'expérience on obtient les résultats suivants :

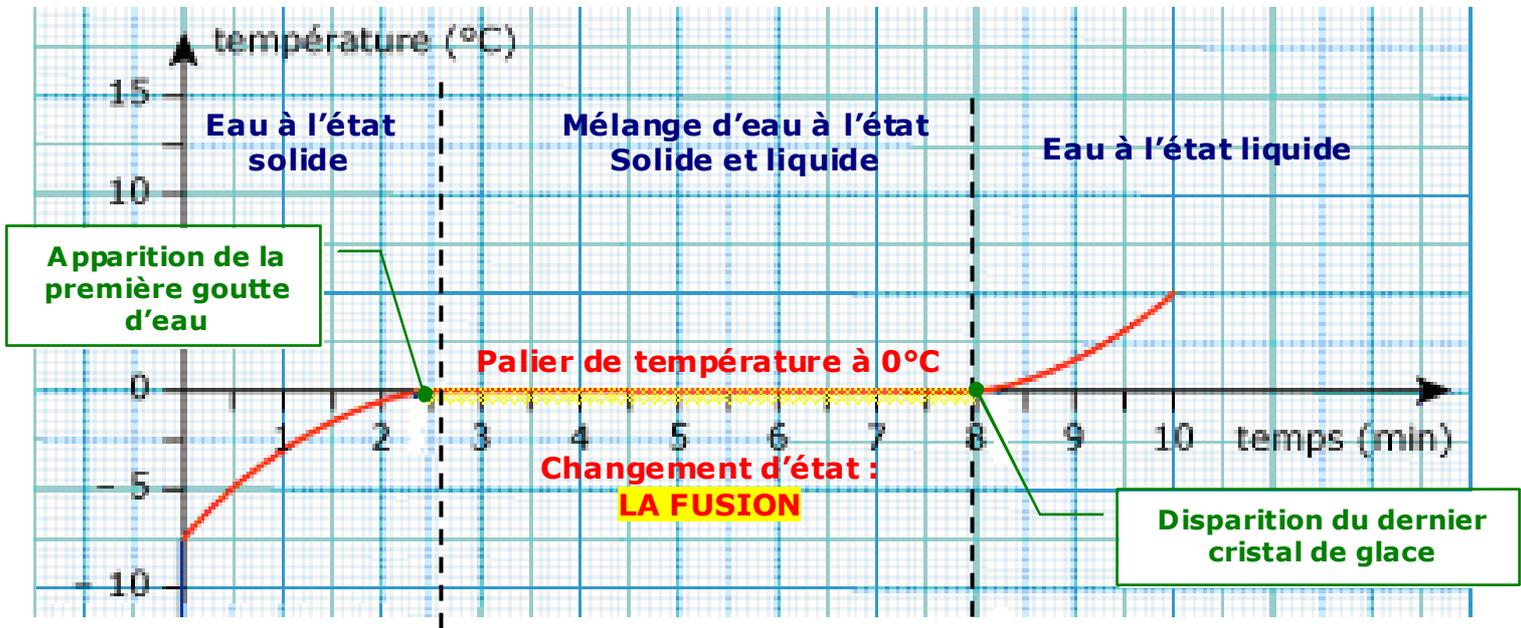
| Temps (min) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|---------------------------------------|------------------------------------|----|------|------|----|------|---|---|---|---|----|----|-----------------------------|-----|----|----|-----|--|
| Température (°C) | -7,5 | -4 | -2,5 | -1,5 | -1 | -0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 1,5 | 3 | 5 | 8,5 | |
| Etat de l'eau dans le tube à essais : | Eau à l'état solide (glace) | | | | | | Mélange d'eau à l'état solide et liquide (la glace se met à fondre) | | | | | | Eau à l'état liquide | | | | | |

2. Observations

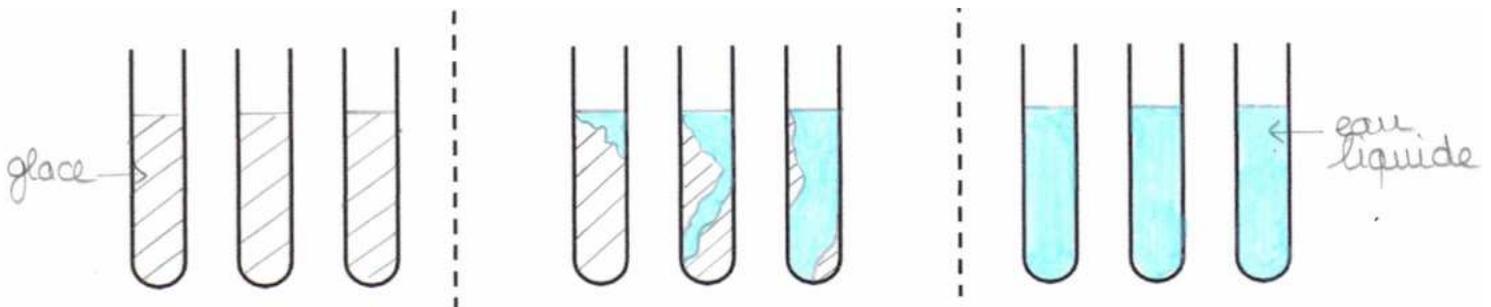
On observe que la température de la glace augmente puis **se stabilise à 0°C lorsque de la glace se met à fondre** et augmente de nouveau lorsque l'eau a entièrement fondu.

3. Interprétation

Graphique représentant l'évolution de la température de l'eau en fonction du temps au cours de l'expérience de la fusion de l'eau :



Représentation de l'eau dans le tube à essais au cours du temps :



On observe que la courbe peut se diviser en trois parties :

Première partie :

La température de l'eau augmente car l'eau (à l'état solide) chauffe au contact de l'eau chaude.

Deuxième partie :

La température de l'eau stagne à 0°C, la glace fond alors progressivement durant cette période et il y a un mélange d'eau sous forme liquide et solide.

Sur le graphique, on observe un **palier de température à 0°C**

• Troisième partie :

Lorsque toute l'eau est à l'état liquide, la température de l'eau recommence à augmenter.

4. Conclusion

- En chauffant de la glace, on peut provoquer sa fusion, elle passe alors de l'état solide à l'état liquide.
- On observe sur la courbe précédente un palier de température à 0°C pendant lequel on constate la transformation progressive de l'eau, de l'état solide à l'état liquide, dans le tube à essais : La fusion de l'eau s'effectue donc à la température constante de 0°C .
- La fusion de l'eau est réversible, en effet en refroidissant de nouveau l'eau on provoque sa solidification. Il en va de même pour la solidification.
- Remarque : Chaque corps pur possède une température de solidification/fusion différente (et donc un palier de température différent) : cela permet de les identifier.

III. A quelle condition l'eau liquide se transforme-t-elle en vapeur d'eau ?

VOIR EXERCICE N°3

- 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

- On introduit de l'eau dans un ballon
- On place celui-ci dans un chauffe ballon.
- On mesure la température de l'eau au fur et à mesure qu'elle chauffe.

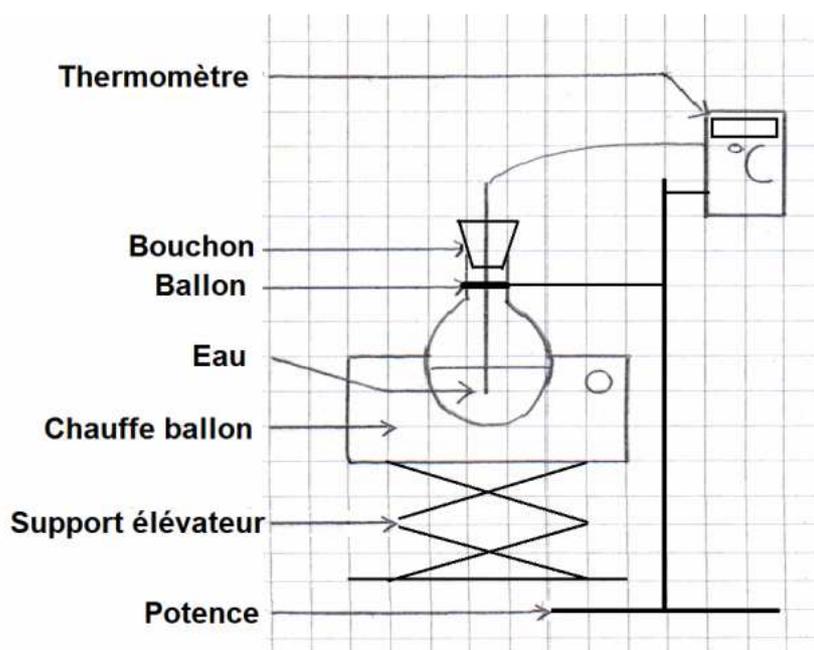
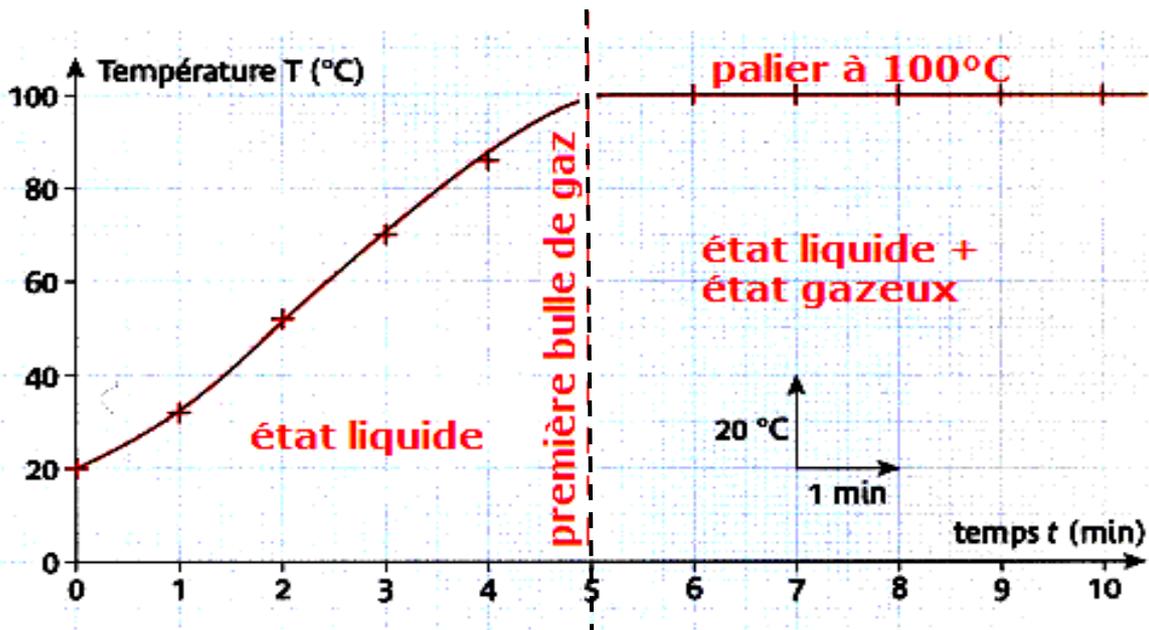


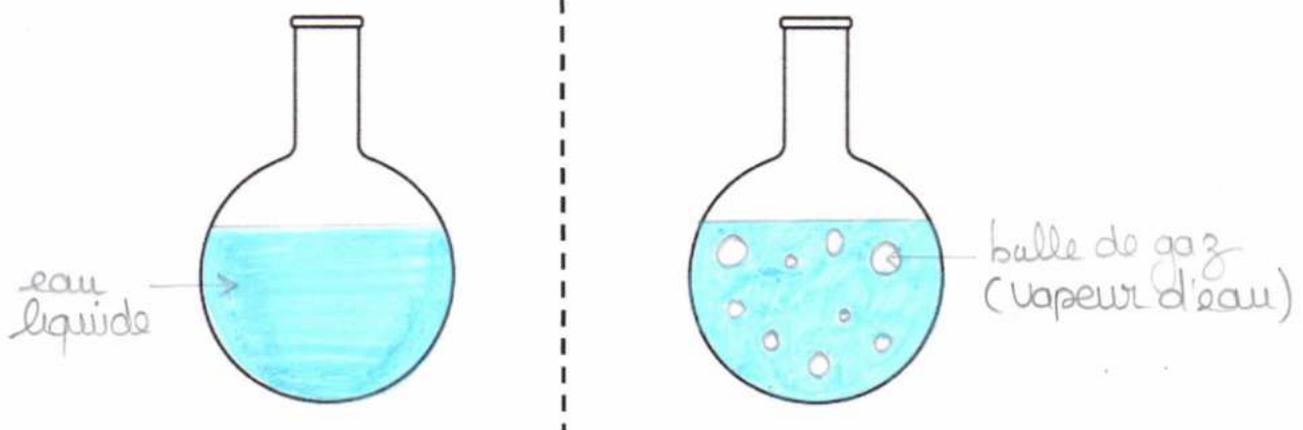
Schéma de l'expérience de la vaporisation de l'eau par ébullition.

2. Exploitation :

Graphique représentant l'évolution de la température de l'eau en fonction du temps lors de la vaporisation par ébullition de l'eau :



Représentation de l'eau dans le ballon au cours du temps :



3. 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).