

Travaux pratiques 4 : Pourquoi l'eau met-elle autant de temps à bouillir ?

Introduction : Quand tu veux faire des pâtes, tu mets de l'eau à chauffer... mais pourquoi attendre si longtemps avant que ça bouille ?



Problématique: Pourquoi la température ne dépasse pas les 100 °C ?

Objectifs : Mesurer des températures de changement d'état. Relever l'évolution de la température au cours du temps lors du refroidissement ou de l'échauffement d'un corps et identifier les éventuels paliers de température lors des changements d'état.

Je suis évalué(e) sur la compétence suivante : Utiliser des outils numériques pour communiquer des résultats, traiter des données et simuler des phénomènes.

Document 1 : Le palier de changement d'état de la température

Un palier de changement d'état est un moment pendant lequel la température d'une substance reste constante, même si on continue de chauffer ou de refroidir. Pendant le palier de vaporisation, le liquide continue bien d'absorber de l'énergie, mais cette énergie ne fait plus augmenter la température : elle est utilisée pour permettre le changement d'état. Cette énergie sert à rompre les liaisons entre les particules afin qu'elles passent d'un état physique à un autre. Ce phénomène s'effectue à température constante, appelée température de changement d'état, qui dépend de la pression exercée sur le liquide. À pression atmosphérique normale (1013 hPa), l'eau se vaporise à 100 °C et se solidifie à 0 °C, mais si la pression diminue (comme en altitude), la température de vaporisation baisse ; à l'inverse, si la pression augmente (comme dans une cocotte-minute), l'eau bout à une température plus élevée. Ainsi, la pression influence directement la température à laquelle se produit le palier.

- 1) **Scanne** avec ta tablette le QR-code suivant :
 - 2) **Trace**, en suivant les étapes, l'évolution de la température au cours du temps.
 - 3) Que **représente** l'axe des abscisses ?
-
- 4) Que **représente** l'axe des ordonnées ?
-



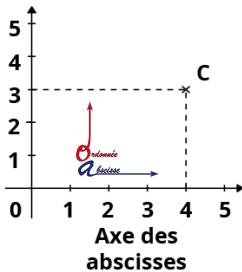
APPEL N°1



Appeler l'enseignante pour faire valider le tracé de l'évolution de la température au cours du temps.

- 5) Quelle **est** la température de vaporisation de l'eau ? $\theta = \underline{\hspace{2cm}}$ °C
- 6) Au bout de combien de temps l'eau se **vaporise-t-elle** ? $\Delta t = \underline{\hspace{2cm}}$ min
- 7) A la fin de l'expérience, toute l'eau s'**est-elle** vaporisée ? OUI / NON
- 8) Quelle **est** la température de l'eau à 4 minutes 30 ? $\theta = \underline{\hspace{2cm}}$ °C
- 9) Quelle **est** l'état physique de l'eau à 4 minutes ? SOLIDE / LIQUIDE / GAZEUX

Axe des ordonnées



- 10) Quelle **est** l'état physique de l'eau à 11 minutes ? SOLIDE / LIQUIDE / GAZEUX

- 11) Quelle **est** le nom de la partie où la température reste constante ?
-

- 12) Pourquoi la température ne **dépasse-t-elle** pas 100°C, même si le chauffage continue ?

- 13) On déplace le cuisinier à 1500 m d'altitude où la pression est de 850 hPa. La température de vaporisation **est-elle** la même qu'au niveau de la mer ? **Explique** pourquoi.
-