



TP 1 : Pourquoi utiliser un autocuiseur ?

Objectifs :

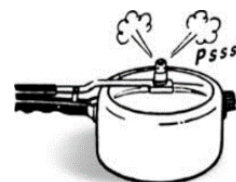
Interpréter les changements d'état au niveau microscopique. Etudier quelques propriétés des changements d'état.

Compétences travaillées :

D1– Extraire des informations d'un document scientifique.			
D4 – Analyser/raisonner.			
D4 – Suivre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité.			
D4 – Interpréter, tirer des conclusions des résultats expérimentaux.			

Contexte et objectif du TP

Situation : En cuisine, on utilise régulièrement un autocuiseur ou « olla a presión ». La raison souvent invoquée est que la consommation d'énergie est plus faible en utilisant un autocuiseur par rapport à une cuisson normale.



Pourquoi la cuisson des aliments nécessite-t-elle moins d'énergie avec un autocuiseur ?

Documents

Document 1 : Cuisson des aliments

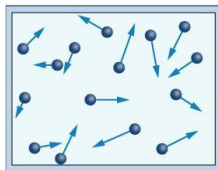
De l'énergie thermique est nécessaire pour élever la température à l'intérieur d'un récipient et cuire un aliment. Plus la température de cuisson est grande, plus la consommation de gaz ou d'électricité diminue.

Document 2 : Notion de pression

La pression est une grandeur physique qui peut s'exprimer en bar. Lors de la compression d'un gaz, la pression du gaz augmente.
La pression diminue avec l'altitude.

Document 3 : Description microscopique d'un gaz

A l'échelle microscopique, on peut modéliser (= représenter) les molécules d'un gaz par des boules qui se déplacent dans tous les sens.

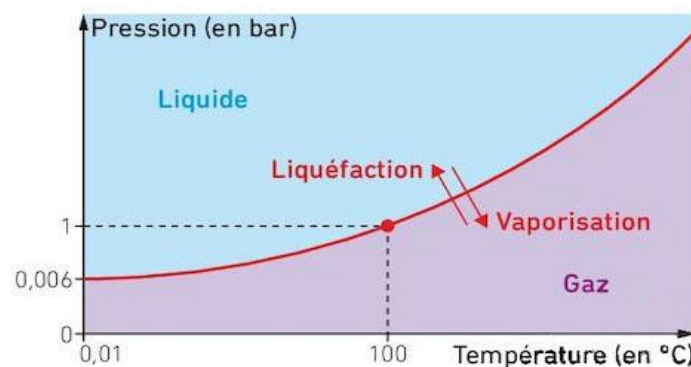


La pression exercée par le gaz dépend du nombre de chocs contre la surface des parois du récipient.

- Si on augmente le nombre de molécules alors que le volume occupé reste le même : on augmente le nombre de chocs et la pression augmente.
- Si on augmente le volume alors que le nombre de molécules de gaz reste le même : on diminue le nombre de chocs et la pression diminue.

Document 4 : Quelques états de l'eau

L'état dans lequel se trouve l'eau dépend de la température et de la pression. La courbe correspond à la séparation entre l'état liquide et l'état gazeux.



Travail à réaliser

1. Lorsqu'on fait bouillir de l'eau dans un autocuiseur muni d'un couvercle fermé et étanche, la pression à l'intérieur augmente-t-elle ou diminue-t-elle ? Justifier la réponse à partir de la description microscopique des gaz.

.....

.....

.....

2. Quelle est la température d'ébullition de l'eau lorsque la pression est de 1 bar (pression atmosphérique) ?

3. D'après le document 4, Comment varie la température d'ébullition de l'eau lorsque la pression diminue ?

.....

.....

4. A l'aide du matériel disponible, mettre en œuvre le protocole expérimental suivant :

- Faire chauffer l'eau dans la bouilloire et la verser dans le bécher de 100 mL.
- Mesurer la température de l'eau avec le thermomètre.
- Remplir un quart de la seringue avec de l'eau.
- Boucher l'extrémité de la seringue avec le doigt, tirer fort sur le piston et observer le contenu de la seringue.

Observations :

5. Quelle grandeur physique varie quand on tire sur le piston de la seringue ?

6. En quoi les observations permettent-elles de valider la réponse donnée à la question 3 ?

.....

.....

7. Voici une recette de l'œuf à la coque trouvée sur internet. Que faut-il modifier pour préparer des œufs à la coque à Bogotá ? Justifier la réponse.

Cuire pendant 3 minutes dans l'eau bouillante pour obtenir un **œuf** à la **coque**. Le jaune est coulant et le blanc juste pris. Cuire pendant 6 minutes dans l'eau bouillante pour obtenir un **œuf** mollet, c'est-à-dire avec un jaune semi-liquide et un blanc bien pris.



.....

.....

.....

8. Quel est l'avantage d'un autocuiseur pour la cuisson des aliments ?

.....

.....

.....

Synthèse

Rédiger une conclusion en expliquant le lien entre une variation de pression et la variation de température d'ébullition d'un liquide.