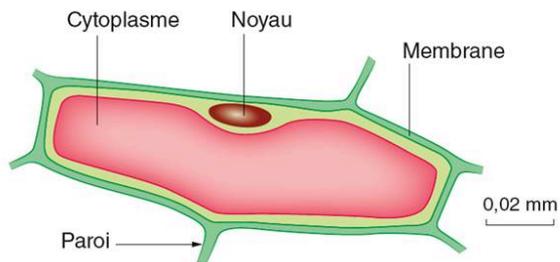


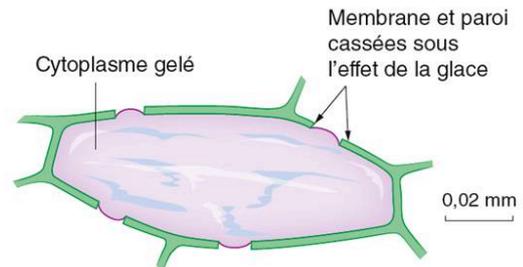
Chapitre 2. Les changements d'état

Exercices supplémentaires

Exercice 1. Effet du gel sur les plantes



Doc. 1 Schéma d'une cellule végétale à 20 °C



Doc. 2 Schéma d'une cellule végétale à -5 °C

Consigne

1. À quelle température l'eau devient-elle solide ?
2. Expliquer pourquoi la membrane de la cellule s'est cassée.

Exercice 2. Comment se forme le brouillard ?

Le brouillard est un nuage qui se forme au niveau du sol.



© Dirk Evisco Mattner

Consigne

En s'inspirant du cycle de l'eau, rédiger un court texte décrivant la formation du brouillard.

Exercice 3. Du sel sur les routes (Tâche complexe)

Situation déclenchante

Météo France émet une alerte orange neige et verglas :

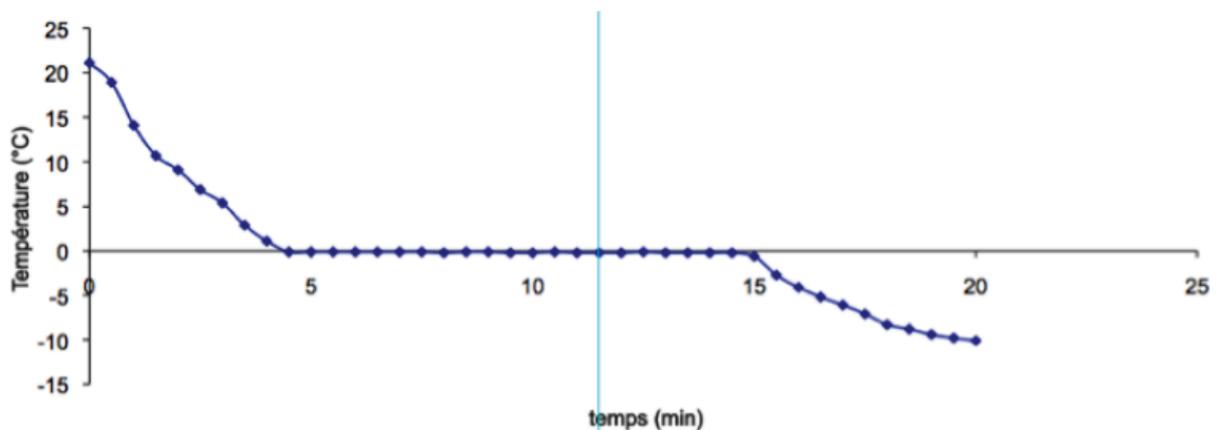
« Une vague de froid est annoncée pour toute la semaine prochaine, les températures vont chuter et rester négatives, sans descendre en dessous de -10 °C . »



▲ Opération de salage

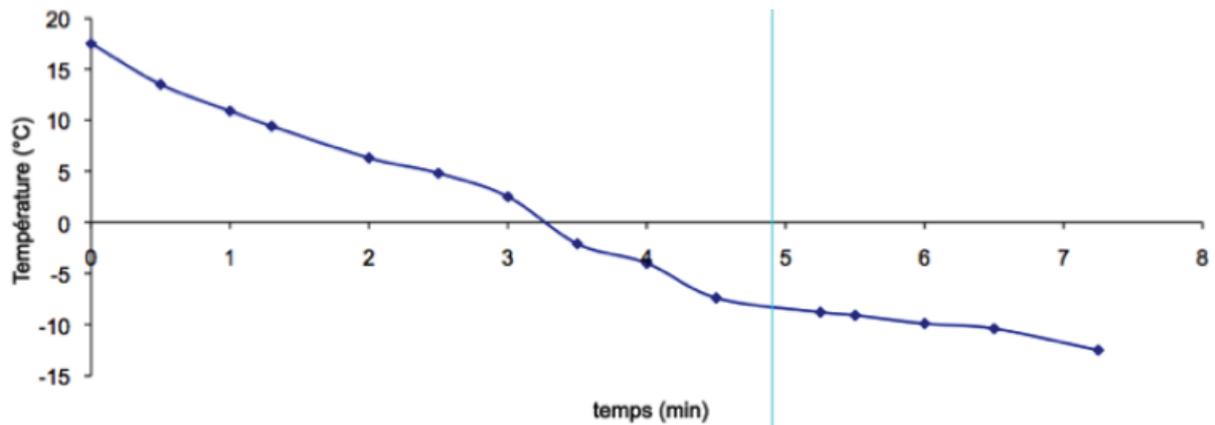
©Thomas Brueckner

Les documents de travail



Doc.1 Évolution de la température en fonction du temps lors du refroidissement de l'eau

- On plonge un tube à essai contenant de l'eau dans un mélange réfrigérant et on mesure en continu la température de l'eau dans le tube.
- À 4 min 30 s, une partie de l'eau liquide commence à devenir solide.
- À -10 °C , la sonde du thermomètre est complètement bloquée par la glace.



Doc.2 Évolution de la température en fonction du temps lors du refroidissement de l'eau salée

- On plonge un tube à essai contenant de l'eau salée dans un mélange réfrigérant et on mesure en continu la température de l'eau salée dans le tube à essai.
- À 6 min 30 s, l'eau salée est toujours liquide alors que le thermomètre affiche - 10 °C.

La tâche à réaliser

Vous êtes journaliste scientifique, vous devez rédiger un court article expliquant, à partir des informations données dans les documents ci-dessus, en quoi le salage permet d'empêcher la formation du verglas et donc de rendre la route moins glissante.

Exercice 4. Le cuiseur à riz (Tâche complexe)

Situation déclenchante

Pour faire cuire du riz, on peut utiliser un appareil très pratique : le cuiseur à riz. L'avantage de cet appareil est qu'il s'arrête tout seul dès que le riz est cuit, plus besoin de surveiller !

Les documents de travail

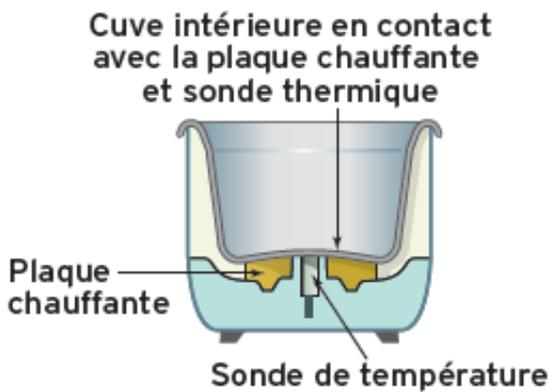
Doc 1. Utilisation du cuiseur

On met la quantité de riz souhaitée, puis on ajoute le volume d'eau recommandé selon la notice d'utilisation. Le riz chauffe dans l'eau portée à ébullition. Cette eau s'évapore par l'orifice aménagé sur le couvercle.

Le riz est cuit lorsqu'il n'y a plus d'eau, le cuiseur s'arrête alors de chauffer.



Doc 2. Extrait de la notice du fabricant de l'autocuiseur (partie entretien)



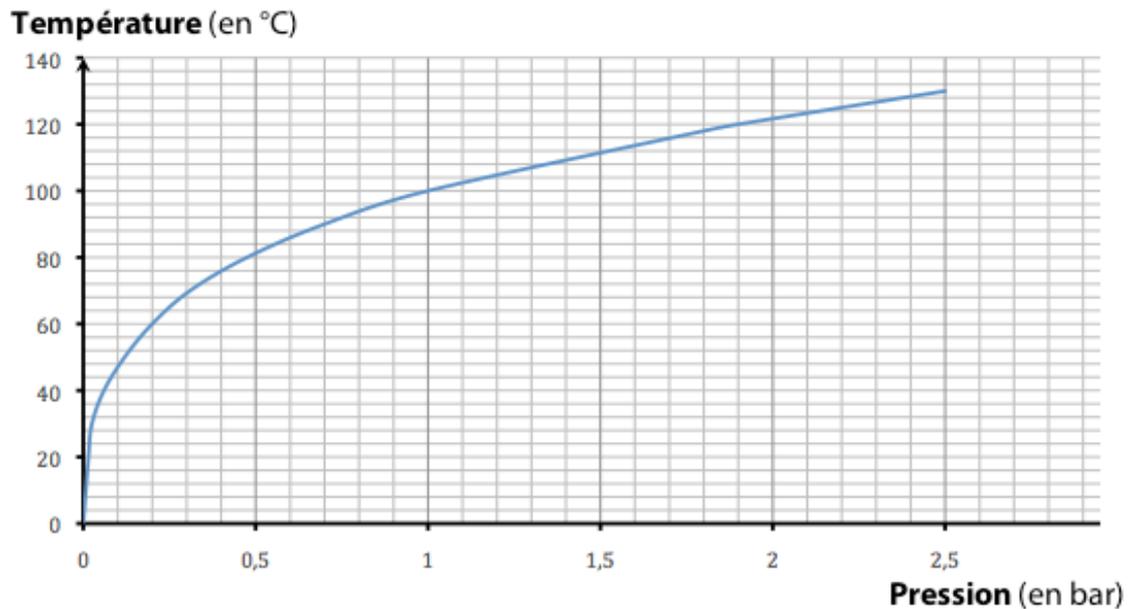
« La partie centrale extérieure de la cuve doit être parfaitement nettoyée. En effet, cette partie est en contact avec la sonde de température qui permet l'arrêt automatique du cuiseur. »

La tâche à réaliser

En vous aidant des documents précédents, proposer une hypothèse sur ce qui permet à l'autocuiseur de s'arrêter tout seul.

Exercice 5. Pourquoi les cocottes-minute cuisent-elles plus vite ?

Évolution de la température de vaporisation en fonction de la pression



Consigne

1. Quelle est la température de vaporisation de l'eau ?
2. D'après le graphique ci-dessus, combien vaut la pression de l'air lorsque la température de vaporisation de l'eau vaut 100 °C ?
3. Dans une cocotte-minute, la pression augmente jusqu'à atteindre 1,8 bar.
 - a) Quelle est la température de vaporisation de l'eau à cette pression ?
 - b) Quelle est la température à l'intérieur de la cocotte-minute ?
 - c) Pourquoi les aliments cuisent-ils plus vite dans une cocotte-minute ?