

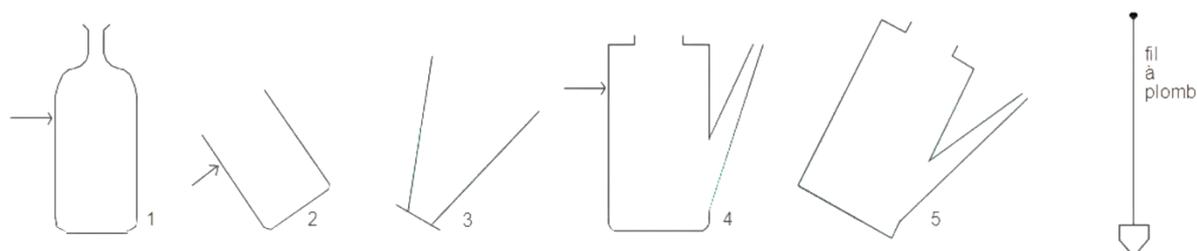
CHAPITRE 4 LES CHANGEMENTS D'ETAT

EXERCICES CORRIGES EN VIDEO

Exercice 1.

Représenter le liquide contenu dans chaque récipient.

Quand il y a une flèche, elle indique le niveau du liquide ; quand il n'y a pas de flèche, le récipient est rempli au maximum.

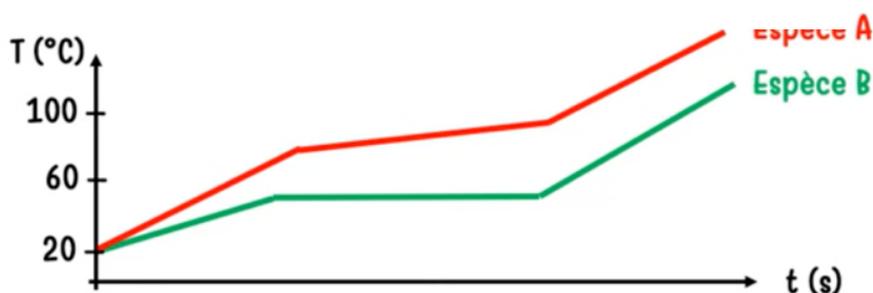


Vous pouvez si vous le souhaitez visualiser les autres exercices de la vidéo.

Exercice 2.

On étudie les variations de la température de deux espèces A et B au cours du temps. Initialement, elles sont à l'état solide.

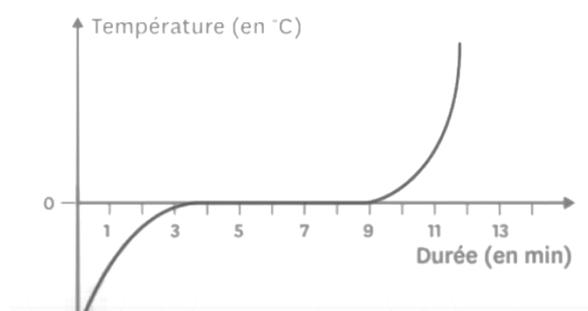
1. Justifier, à l'aide du graphique, que l'espèce B est un corps pur.
2. Déterminer l'état physique de chaque espèce à 60°C.



Exercice 3.

Réponds aux questions suivantes en observant la courbe de fusion de l'eau ci-dessous, qu'on peut décomposer en trois parties.

1. Indique dans quel état physique (solide, liquide, gaz) se trouve l'eau dans chacune des parties de la courbe. N'oublie pas qu'il est possible pour l'eau d'être présente sous deux états physiques en même temps.
2. A quelle température la fusion de l'eau se produit-elle ?
3. A quel instant la fusion débute-t-elle ?
4. A quel instant la fusion est-elle terminée ?



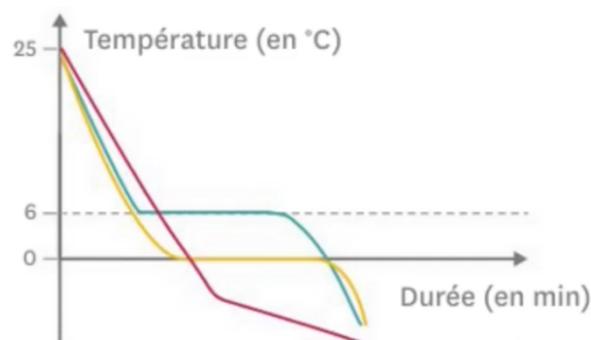
Exercice 4

Mylène a préparé trois flacons : l'un contenant de l'eau pure, un autre de l'eau salée et un dernier du cyclohexane pur.

Jérémy récupère les flacons et relève la température lors de la solidification de ces substances.

Il s'aperçoit à la fin qu'il n'a pas laissé le temps à Mylène de noter le nom des substances sur les flacons.

Attribue chacune des courbes à la substance correspondante en justifiant.



Exercice 5

Dans un laboratoire, un assistant a oublié de refermer une fenêtre en partant. La température de l'air descend pendant la nuit et atteint 3°C. Le lendemain matin, il retrouve un solide dans l'un des flacons alors que l'armoire ne contenait que des liquides.

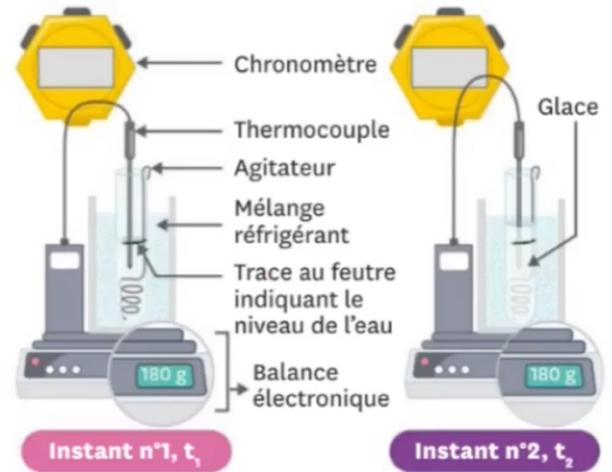
1. A l'aide du tableau, indique quelle substance a changé pendant la nuit et justifie ta réponse.
2. Pour cacher son oubli, il place tous les flacons dans un bain-marie à 40°C afin qu'ils ne soient plus aux froids. Au bout d'un moment, l'un des liquides se met à bouillir. Lequel ?

Substance	Température de fusion à la pression atmosphérique (en °C)	Température d'ébullition à la pression atmosphérique (en °C)
éther diéthylique	-116	35
éthanol	-114	78
acétone	-95	56
cyclohexane	6,5	80,7

Exercice 6

Les schémas suivants présentent une expérience pour étudier la solidification de l'eau et ses résultats.

1. De quel état physique à quel autre état physique passe-t-on lors de la solidification ?
2. A l'aide du schéma n°1, détermine les trois grandeurs étudiées lors de cette expérience.
3. A l'aide des résultats, précise lesquelles des grandeurs étudiées évoluent au cours de l'expérience.
4. D'après le cours, comment a évolué la troisième grandeur étudiée tout au long de l'expérience. On pourra distinguer au moins trois moments différents.



Exercice 7 Attention deux exercices à la suite dans la même vidéo.

Exercice 1 – Quizz - Répondre par Vrai ou Faux.

1. Tous les corps se solidifient à 0°C.
2. Les températures de solidification et de fusion de l'eau sont identiques
3. La glace est toujours à 0°C.
4. La solidification n'est pas une transformation instantanée.
5. On obtient toujours un palier de température lors d'une solidification.
6. Il est possible de faire geler de l'eau avec un mélange (glace pilée + sel)

Exercice 2

On refroidit du cyclohexane liquide contenu dans un tube à essais. On relève sa température toutes les deux minutes.

t (min)	0	2	4	6	8	10	12	14
θ (°C)	18	12	5,8	5,8	5,8	5,8	0	-6

1. Tracer la courbe qui représente l'évolution de la température du cyclohexane au cours du temps :
 - Sur l'axe des abscisses : 1 cm représente 2 min.
 - Sur l'axe des ordonnées : 1 cm représente 5°C.
2. Quel changement d'état subit le cyclohexane ?
3. Dans quel état physique se trouve le cyclohexane lorsque la température est :
 - a. Comprise entre 18°C et 5,8°C ?
 - b. Égale à 5,8°C ?
 - c. Comprise entre 5,8°C et -6°C ?

Exercice 8 Attention cinq exercices à la suite dans la même vidéo.

Exercice 1 – Quizz - Répondre par Vrai ou Faux.

1. La température de l'eau pure reste constante pendant toute la durée de l'ébullition.
2. La température d'ébullition de l'eau augmente lorsque la pression de l'air diminue.
3. La température d'ébullition de l'eau est de 80°C à la pression atmosphérique normale
4. Chaque corps pur possède une température d'ébullition qui lui est propre.

Exercice 2 – Coche la bonne réponse

L'eau bout à une température inférieure à 100°C

- a. Dans un autocuiseur
- b. A 4 000 m d'altitude

Exercice 3 – Rédige une réponse argumentée à cette question.

Pourquoi les aliments cuisent-ils plus vite dans un autocuiseur que dans une casserole sans couvercle ?

Exercice 4 – Rédige une conclusion après lecture de l'expérience décrite.

A l'aide d'une éprouvette, on verse le même volume d'eau dans deux béchers identiques A et B. Le bécher B est placé près d'un radiateur.

Deux heures après on mesure les volumes d'eau contenus dans A et B à l'aide de l'éprouvette graduée : ces volumes ont diminué. Celui de B plus que celui de A.

Faire une phrase pour exprimer la conclusion de cette expérience.

Exercice 5. – Rédige une conclusion après lecture de l'expérience décrite.

A l'aide d'une éprouvette, on verse le même volume d'eau dans deux récipients différents : un bécher A et une assiette B. Les deux récipients sont placés à la même température.

Deux jours après on mesure les volumes d'eau contenus dans A et B à l'aide de l'éprouvette graduée : ces volumes ont diminué. Celui de l'assiette B plus que celui du bécher A.

Faire une phrase pour exprimer la conclusion de cette expérience

Exercice 9

A l'origine cette vidéo est un cours, mais je l'ai transformée en exercices, en vous posant des questions dont les réponses sont apportées au fur et à mesure de la vidéo de cours.

Je vous invite à répondre aux questions posées ci-dessous et visionner la vidéo pour y trouver les réponses. Faire des pauses si nécessaires.

1. Recopier le schéma ci-dessous.



- a. Pour passer d'un état solide à un état liquide puis gazeux, comment varie la température ? Elle augmente ? ou diminue ?
- b. Dans la liste des mots qui suivent (*vaporisation, liquéfaction, fusion, solidification*) indiquer le nom donné pour passer :

De l'état solide à liquide

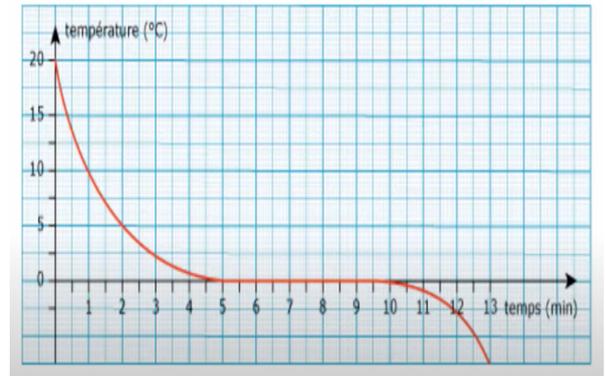
De l'état gazeux à liquide

De l'état liquide à gazeux

De l'état liquide à solide.

2. On donne ci-contre l'évolution de la température lors de la solidification de l'eau distillée.

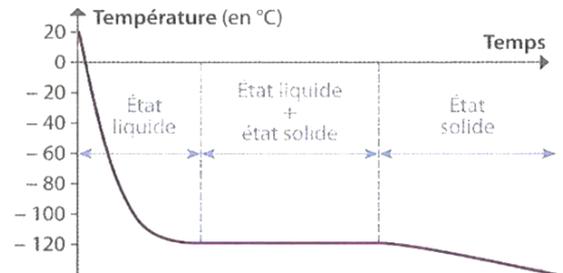
- Décrire cette courbe. Combien de phases on distingue ?
- Déterminer la température à $t = 0$.
- Au cours de cette première phase, la température diminue ou augmente ?
- A l'aide de la courbe, indiquer la température atteinte au cours de cette première phase.
- A quel instant la température cesse-t-elle de diminuer ?
- Au cours de la seconde phase, comment évolue la température ? A quelle valeur de température reste-t-on ?
- A quel instant, la température diminue-t-elle à nouveau ?
- Quelle est la valeur de cette température par rapport à 0°C ?



3. On reprend les trois phases abordées au cours de cette étude. Indique dans quel état physique (solide, liquide, gaz) se trouve l'eau dans chacune des parties de la courbe. N'oublie pas qu'il est possible pour l'eau d'être présente sous deux états physiques en même temps.

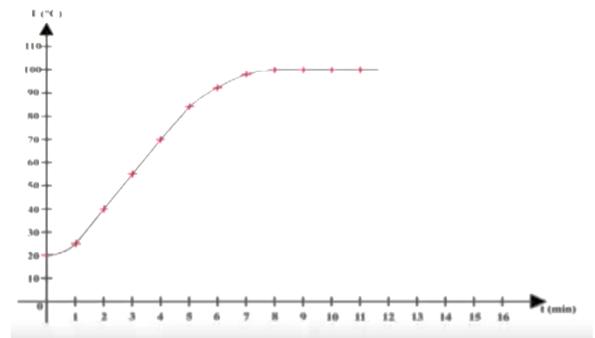
4. On donne ci-contre l'évolution de la température lors de la solidification d'une autre substance pure : l'éthanol.

- Retrouve-t-on les trois phases comme pour l'eau pure ?
- Déterminer à partir du graphique, la température de solidification de l'éthanol pur.
- Peut-on dire que la température de solidification est caractéristique de la substance ?



3. On donne ci-contre la courbe d'évolution de la vaporisation de l'eau pure. Décrire cette courbe. Vous indiquerez :

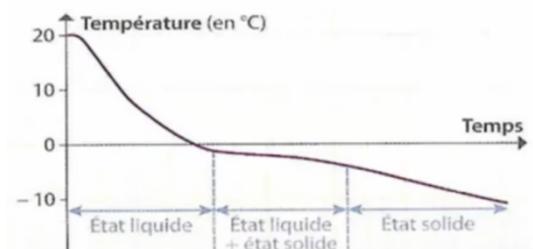
- Combien de phases peut-on distinguer ?
- Comment la température évolue au cours de ces deux phases (augmente ? diminue ? Constante ?)
- Au bout de combien de temps la température cesse d'augmenter ?
- Indique dans quel état physique (solide, liquide, gaz) se trouve l'eau dans chacune des parties de la courbe. N'oublie pas qu'il est possible pour l'eau d'être présente sous deux états physiques en même temps.
- A quelle température l'eau pure bout-elle ?



4. A l'aide des études précédentes, que peut-on dire de l'évolution de la température pour un corps pur lors d'un changement d'état ? Elle augmente ? diminue ? reste constante ?

5. On donne l'évolution de la température lors de la solidification d'un mélange.

- Retrouve-t-on les trois phases ?
- Lors du changement d'état (seconde phase) la température reste-t-elle constante ?
- Quelles sont les valeurs de la température lors de cette phase de solidification ?



6. En conclusion, la température reste constante lors d'un changement d'état d'un corps pur ou d'un mélange ?