

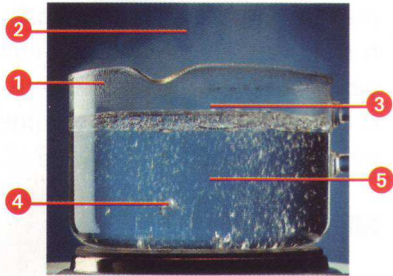
## Chapitre 2 : L'eau

### Exercice 1 : Livre p16 : De l'eau toujours ?

- De quelle « ressources irremplaçable » est-il question dans le texte ?
- Quelle eau se trouve « au-dessus de nous » ? Quelle est celle qui est « au-dessous de nous » ?
- Quels sont les trois faits de civilisation qui rendent la situation « actuelle » préoccupante ?
- Justifie la phrase : « L'eau ne se fabrique pas, elle se renouvelle avec une extrême lenteur. »

### Exercice 2 : Livre 4p103 : Vocabulaire des états de l'eau

On fait bouillir de l'eau dans une casserole en verre. Associe à chaque flèche l'un des mots suivants : eau bouillante, buée, vapeur d'eau, bulle de vapeur d'eau, brouillard. Précise à chaque fois l'état physique de l'eau.



### Exercice 3 : Livre 3p103 : Choisir la bonne réponse

Recopie les phrases suivantes après avoir choisi la bonne réponse.

- Si on chauffe de l'eau sa *température/chaaleur* augmente.
- Un électrobrûleur produit de la *température/chaaleur*.
- Si on chauffe plus fort de l'eau qui bout, la température *dépasse/reste égale* à 100°C.

### Exercice 4 : Plus chaud ou non ?

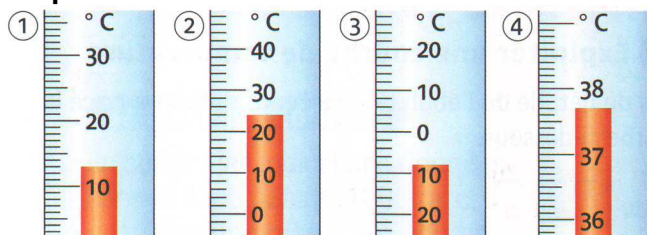
Laurent et Fatima chauffent, chacun, un ballon contenant de l'eau distillée et notent la température toutes les minutes. Laurent est pressé et décide de mettre sa plaque chauffante au maximum. Dans les deux cas, l'ébullition sera atteinte.

Laurent affirme que son expérience se réalisera plus vite et qu'il atteindra une température plus élevée.

Fatima est persuadée que cela ne changera rien.

Expliquer ce qui est exact et ce qui ne l'est pas dans les deux propositions.

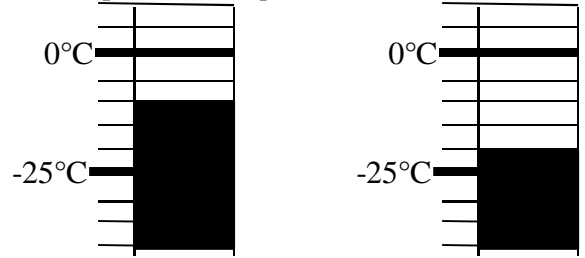
### Exercice 5 : Livre 8 p 104 : Lire la température



- Quelle est la valeur d'une division sur chaque thermomètre ?
- Quelles sont les températures indiquées ?

### Exercice 6 : Changement d'état

- Quel est le nom et le symbole de l'unité usuelle de température en France ?
- Quelle température indique ces thermomètres ?



- 
- 

### Exercice 7 : Livre 5 p 103

On chauffe de l'eau et on relève sa température toutes les deux minutes ; les résultats des mesures sont donnés dans le tableau ci-dessous

| t (min) | 0  | 2  | 4  | 6  | 8   | 10  | 12  |
|---------|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| T (°C)  | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 100 | 100 |

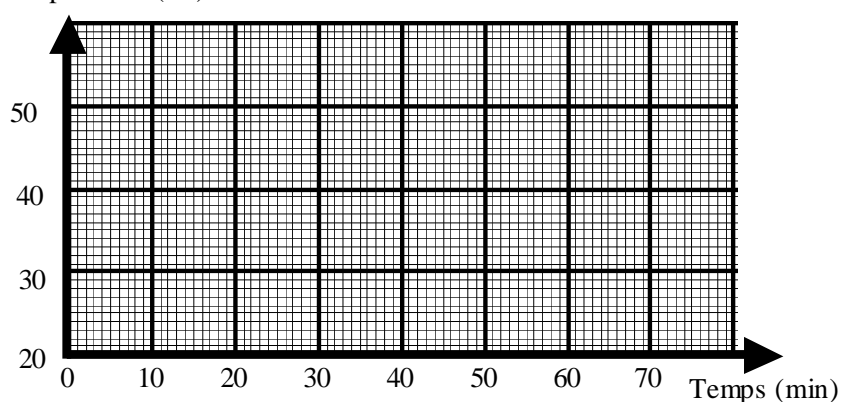
Construis la courbe qui représente les variations de la température en fonction du temps.

Tu choisiras l'échelle suivante :

- 1 cm pour 20°C sur l'axe des ordonnées ;
- 1 cm pour 2 min sur l'axe des abscisses

### Exercice 8 : Graphique d'un changement d'état

Température (°C)



a. On place de l'éther pur (un liquide incolore autre que l'eau) dans un verre que l'on place sur une plaque chauffante. Toutes les 5 minutes on note la température. On place ces mesures dans un tableau. Tracez le graphique de la température en fonction du temps sur le papier millimétré de l'énoncé.

b. Quel est l'effet sur le liquide de la chaleur transmise par l'appareil de chauffage entre 0 min et 20 min ?

c. Entre 25 min et 45 min, comment varie la température ?

d. D'après le graphique ou les mesures, que voit-on dans le liquide contenu dans le verre entre 25 min et 45 min (justifiez).

| t (min) | T (°C) |
|---------|--------|
| 0       | 24     |
| 5       | 26     |
| 10      | 28     |
| 15      | 30     |
| 20      | 32     |
| 25      | 34     |
| 30      | 34     |
| 35      | 34     |
| 40      | 34     |
| 45      | 34     |
| 50      | 36     |
| 55      | 38     |
| 60      | 40     |
| 65      | 42     |
| 70      | 44     |

e. Faites le schéma de l'expérience entre 25 min et 45 min sans oublier les légendes (attention : le liquide de l'expérience n'est pas de l'eau mais de l'éther).

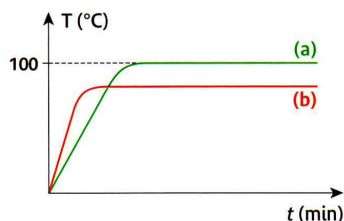
f. Entre 25 min et 45 min, l'appareil de chauffage chauffe-t-il l'éther ?

i. D'après le graphique ou les mesures, quelle est la température de vaporisation de l'éther ?

j. D'après le graphique ou les mesures, pourquoi est-on sûr que ce n'est pas de l'eau pure dont on a mesuré la température ?

**Exercice 9 : Livre 12p104 : Choisir la bonne courbe**

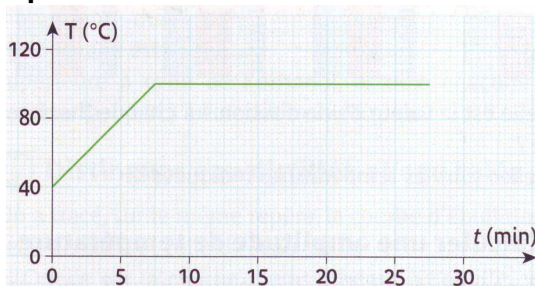
Quelle est la courbe qui représente les variations de température en fonction du temps, lors du chauffage de l'eau pure sous la pression atmosphérique normale ?



Justifie ta réponse

**Exercice 10 : Livre 6 p 103 : Exploiter une courbe de température**

Lors de l'étude de l'ébullition de l'eau, Mathias a tracé la courbe ci-dessous.

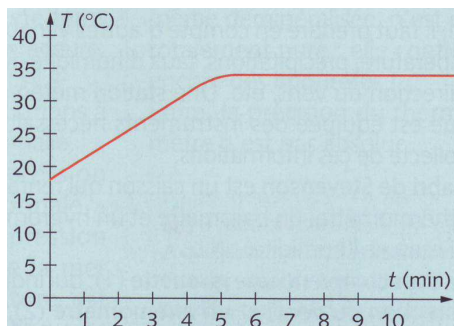


- Quelle grandeur a-t-il porté sur l'axe des ordonnées ? Quelle est l'échelle choisie ?
- Quelle grandeur a-t-il porté sur l'axe des abscisses ? Quelle est l'échelle choisie ?
- Quelle est la température d'ébullition de l'eau ?
- A quel instant l'eau a-t-elle commencé à bouillir ?
- Quelle était la température de l'eau après trois minutes de chauffage ?
- Peut-on prévoir la température à l'instant  $t=30$  min ? Justifie ta réponse.

**Exercice 11 : Exploiter une courbe**

Un élève obtient, en mesurant la température lors de l'ébullition d'un produit chimique liquide, la courbe suivante.

- Comment varie la température entre 0 et 5 min ? Quel est l'état du produit chimique ?



- Comment varie la température après 5 min de chauffage ? Dans quels états se trouve ce produit ?
- Quelle est la température de vaporisation de l'eau pure pour une pression normale ?
- Quelle est la température de fusion de l'eau pure pour une pression normale ?

e. A l'aide de données si dessous, donner le nom du produit chauffé.

| Liquide                  | Eau   | Ether | Cyclohexane |
|--------------------------|-------|-------|-------------|
| Température d'ébullition | 100°C | 34°C  | 80,7°C      |

**Exercice 12 : Livre 14p117 : Utiliser un tableau de donnée**

On désire connaître l'état physique de quelques corps purs pris à différentes températures. On dispose pour cela des données suivantes :

| Corps Pur   | Température de fusion | Température d'ébullition |
|-------------|-----------------------|--------------------------|
| Eau         | 0°C                   | 100°C                    |
| Cyclohexane | 6°C                   | 81°C                     |
| Alcool      | -117°C                | 78°C                     |
| Mercure     | -39°C                 | 357°C                    |
| Etain       | 232°C                 | 2270                     |

Indique, dans un tableau l'état physique du cyclohexane, de l'alcool et de l'étain aux températures suivantes : -55°C, -12°C, 60°C, 350°C.

**Exercice 13 : le dioxygène**

La température d'ébullition du dioxygène est de -183°C.

- Dans quel état le trouve-t-on naturellement ?
- A partir de quelle température le trouve-t-on à l'état liquide ?
- Le dioxygène se trouve à l'état liquide dans certaines bouteilles. Comment est-ce possible ?

**Exercice 14 : Trouve le texte exact**

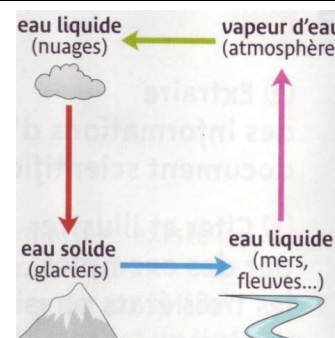
Quels sont les changements d'états successifs qu'à subit l'eau de l'océan pour arriver dans un nuage ?

**Exercice 15 : Livre p12 : Le cycle de l'eau sur la Terre**

- Quels sont les trois états physiques de l'eau ?
- Recopie le tableau (fig. 2) et complète-le en ajoutant : S (solide), L (liquide) ou G (gazeux).

|               |       |       |         |              |       |
|---------------|-------|-------|---------|--------------|-------|
| Eau           | Mer   | Lac   | Fleuve  | Vapeur d'eau | Nuage |
| Etat physique |       |       |         |              |       |
| Eau           | Pluie | Neige | Glacier | Source       |       |
| Etat physique |       |       |         |              |       |

- Relève dans le texte les quatre verbes qui indiquent un changement d'état de l'eau.
- Justifie le titre de cette activité : « Le cycle de l'eau sur la Terre ».
- Associe chaque flèche de la figure 3 à l'un des changements d'état suivants :



- vaporisation (par évaporation)
- liquéfaction
- solidification
- fusion

## Correction

### Exercice 1 : Livre p16 : De l'eau toujours ?

1. Il s'agit des ressources d'eau.
2. L'eau des nuages se trouve « au-dessus de nous ? ». L'eau des nappes phréatiques « au-dessous de nous ».
3. La croissance de la population mondiale, la course à l'industrialisation et les multiplications rendent la situation « actuelle » préoccupante.
4. Il faut longtemps pour renouveler des réserves d'eau comme les eaux souterraines, les océans et les glaciers

### Exercice 2 : Livre 4p103 : Vocabulaire des états de l'eau

- 1 : buée (liquide)
- 2 : vapeur d'eau (gaz)
- 3 : brouillard (liquide)
- 4 : bulle de vapeur d'eau (gaz)
- 5 : eau bouillante (liquide)

### Exercice 3 : Livre 3p103 : Choisir la bonne réponse

- a. Si on chauffe de l'eau sa *chaleur* augmente.
- b. Un électrobrûleur produit de la *chaleur*.
- c. Si on chauffe plus fort de l'eau qui bout, la température *reste égale* à 100°C.

### Exercice 4 : Plus chaud ou non ?

Laurent a raison (et Fatima a tort) : son expérience se réalisera plus vite

Laurent a tort (et Fatima a raison) : il n'atteindra pas une température plus élevée (elle ne dépassera pas 100°C).

### Exercice 5 : Livre 8 p 104 : Lire la température

- a.
  1. 1°C
  2. 2°C
  3. 2°C
  4. 0,1°C
- b.
  1. 13°C
  2. 24°C
  3. -8°C
  4. 37,7°C

### Exercice 6 : Changement d'état

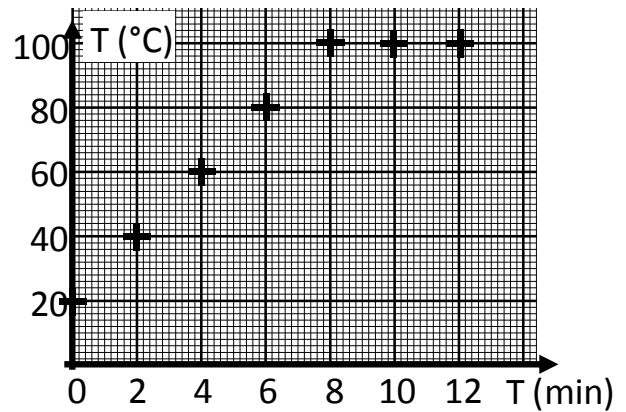
1. Le nom de l'unité usuelle de température en France est le degré Celsius

Le symbole de l'unité usuelle de température en France est °C

2a. Ce thermomètre indique -10°C

2b. Ce thermomètre indique -20°C

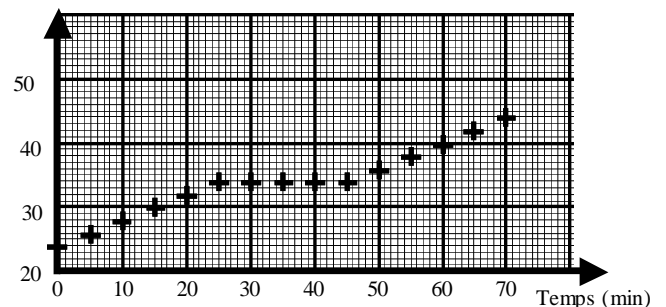
### Exercice 7 : Livre 5 p 103



### Exercice 8 : Graphique d'un changement d'état

a.

Température (°C)

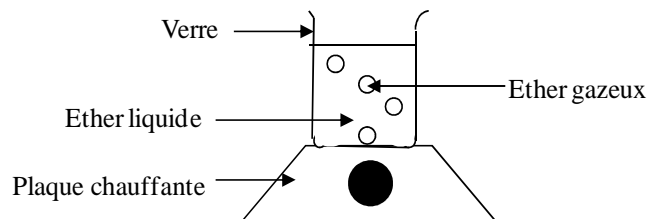


b. Entre 0 min et 20 min, l'énergie thermique sert à augmenter la température.

c. Entre 25 min et 45 min, la température reste constante.

d. Entre 25 min et 45 min, la température reste constante donc l'éther change d'état : il se vaporise et des bulles apparaissent.

e.



f. Oui, entre 25 min et 45 min, il chauffe l'éther.

i. La température de vaporisation de l'éther est de 34°C.

j. On est sûr que ce n'est pas de l'eau pure car la température de vaporisation mesurée (34°C) ne correspond pas à la température de vaporisation de l'eau pure (100°C).

### Exercice 9 : Livre 12p104 : Choisir la bonne courbe

La courbe (a) représente les variations de température en fonction du temps, lors du chauffage de l'eau pure sous la pression atmosphérique normale car le palier a lieu pour une température de 100°C.

### Exercice 10 : Livre 6 p 103 : Exploiter une courbe de température

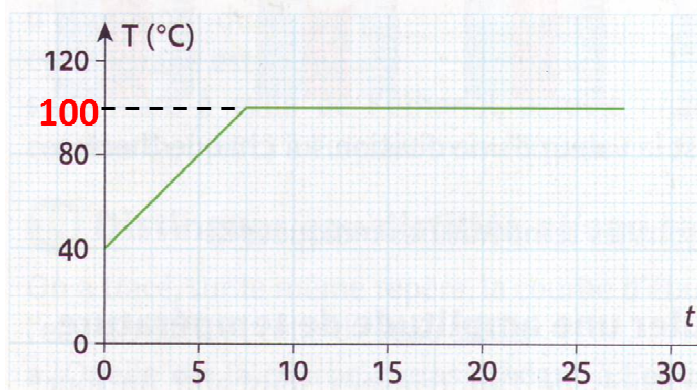
a. Sur les ordonnées, on a la température.

1 cm = 40°C

b. Sur les abscisses, on a le temps.

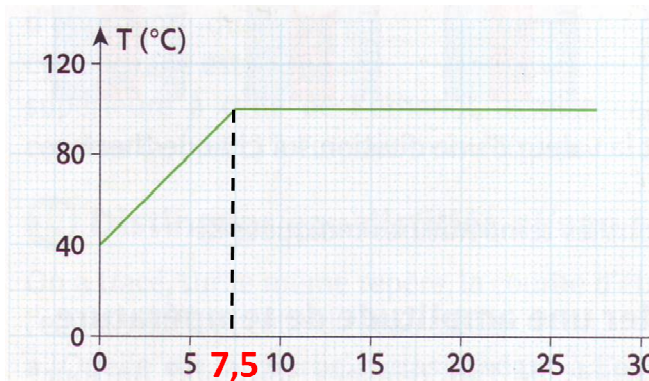
1 cm = 5 min

c.



La température d'ébullition de l'eau est de 100°C.

d.



L'eau a commencé à bouillir après 7,5 min.

e.



Après trois minutes de chauffage la température est de 64°C.

f. On ne sait pas: si toute l'eau est vaporisée, alors la température augmentera. Sinon la température sera de 100°C.

**Exercice 11 : Exploiter une courbe**

- Entre 0 et 5 min, la température augmente. Le produit chimique est à l'état liquide (avant ébullition).
- Après 5 min de chauffage, la température reste constante. Une partie du produit est à l'état liquide, l'autre à l'état gazeux.
- La température de vaporisation de l'eau est de 100°C.
- La température de fusion de l'eau est de 0°C.
- Le palier a lieu pour une température de 34°C, c'est à dire la température d'ébullition de l'éther. Ce liquide est donc de l'éther.

**Exercice 12 : Livre 14p117 : Utiliser un tableau de donnée**

|  |             |        |       |
|--|-------------|--------|-------|
|  | Cyclohexane | Alcool | Etain |
|--|-------------|--------|-------|

|       |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|
| -55°C | Solide  | Liquide | Solide  |
| -12°C | Solide  | Liquide | Solide  |
| 60°C  | Liquide | Liquide | Solide  |
| 350°C | Gazeux  | Gazeux  | Liquide |

**Exercice 13 : le dioxygène**

- On le trouve à naturellement l'état gazeux
- On le trouve à l'état liquide pour des températures inférieures à -183°C
- Il est compressé : à une pression plus élevée, la température d'ébullition est moins faible.

**Exercice 14 : Trouve le texte exact**

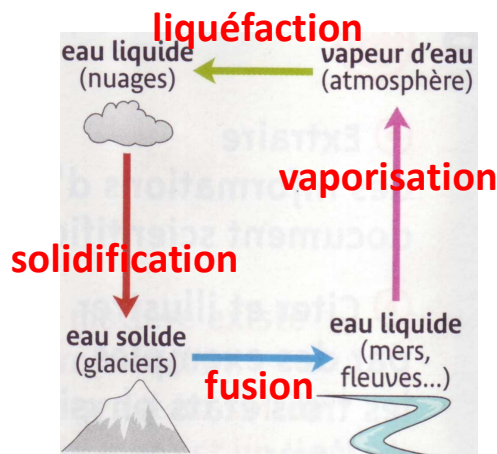
L'eau subit une vaporisation quand l'eau des océans devient vapeur d'eau, puis une liquéfaction quand cette vapeur se condense dans les nuages.

**Exercice 15 : Livre p12 : Le cycle de l'eau sur la Terre**

- Ce sont l'état solide, liquide et solide.
- 

|               |       |       |         |              |       |
|---------------|-------|-------|---------|--------------|-------|
| Eau           | Mer   | Lac   | Fleuve  | Vapeur d'eau | Nuage |
| Etat physique | L     | L     | L       | G            | L     |
| Eau           | Pluie | Neige | Glacier | Source       |       |
| Etat physique | L     | S     | S       | L            |       |

- Evaporer, liquéfier, solidifier et fondre.
- L'eau se transforme pour revenir régulièrement dans les mêmes formes.



- Il s'agit de la neige qui est la seule substance à l'état solide parmi des substances à l'état liquide