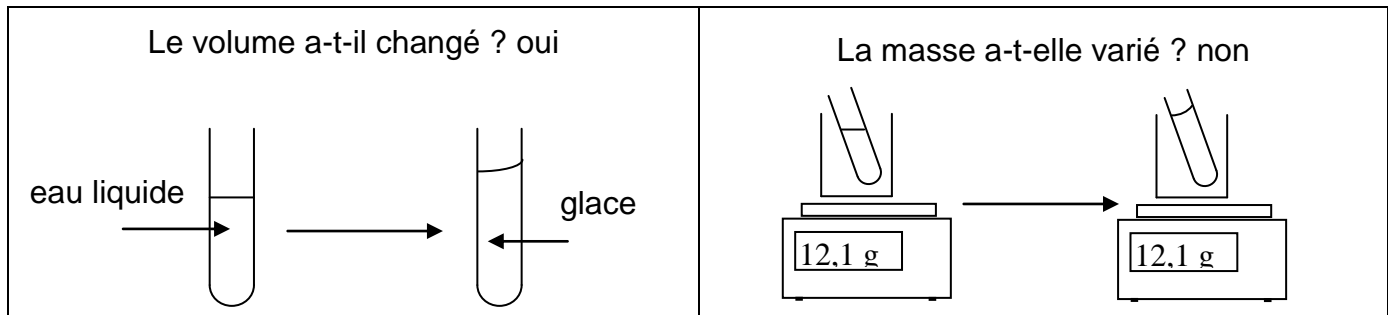


# CHAPITRE 3 : LES CHANGEMENTS D'ETAT

## 1) Observer la masse et le volume lors d'une solidification

### Protocole :

- Remplir le tube à essai au 3/4 avec de l'eau.
- Repérer le niveau d'eau en traçant un trait en bas du ménisque.
- Peser le tube à essai à l'aide du bécher.
- Mettre le tube à essai au congélateur.
- Après solidification, repérer le niveau de la glace et peser le tube à essai.



### Observations et interprétation :

- Le volume **a augmenté** / est resté le même / a diminué car des bulles d'air ont été emprisonnées lors de la solidification.
- La masse a augmenté / **est restée la même** / a diminué car la quantité d'eau n'a pas changé.

**Donc, lors de la solidification de l'eau, la masse ne change pas mais le volume augmente.**

## 2) Etude de la solidification de l'eau pure

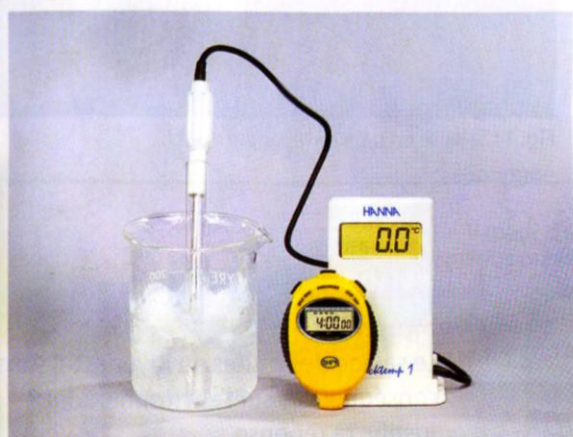


Fig. 2 : À la 4<sup>e</sup> minute, la température mesurée est 0 °C.

Temps (en min)	Température (en °C)	État physique
0	15	Liquide
1	6	
2	2	
3	0	Liquide + solide
4	0	
5	0	
6	0	
7	0	
8	0	Solide
9	-2	
10	-4	

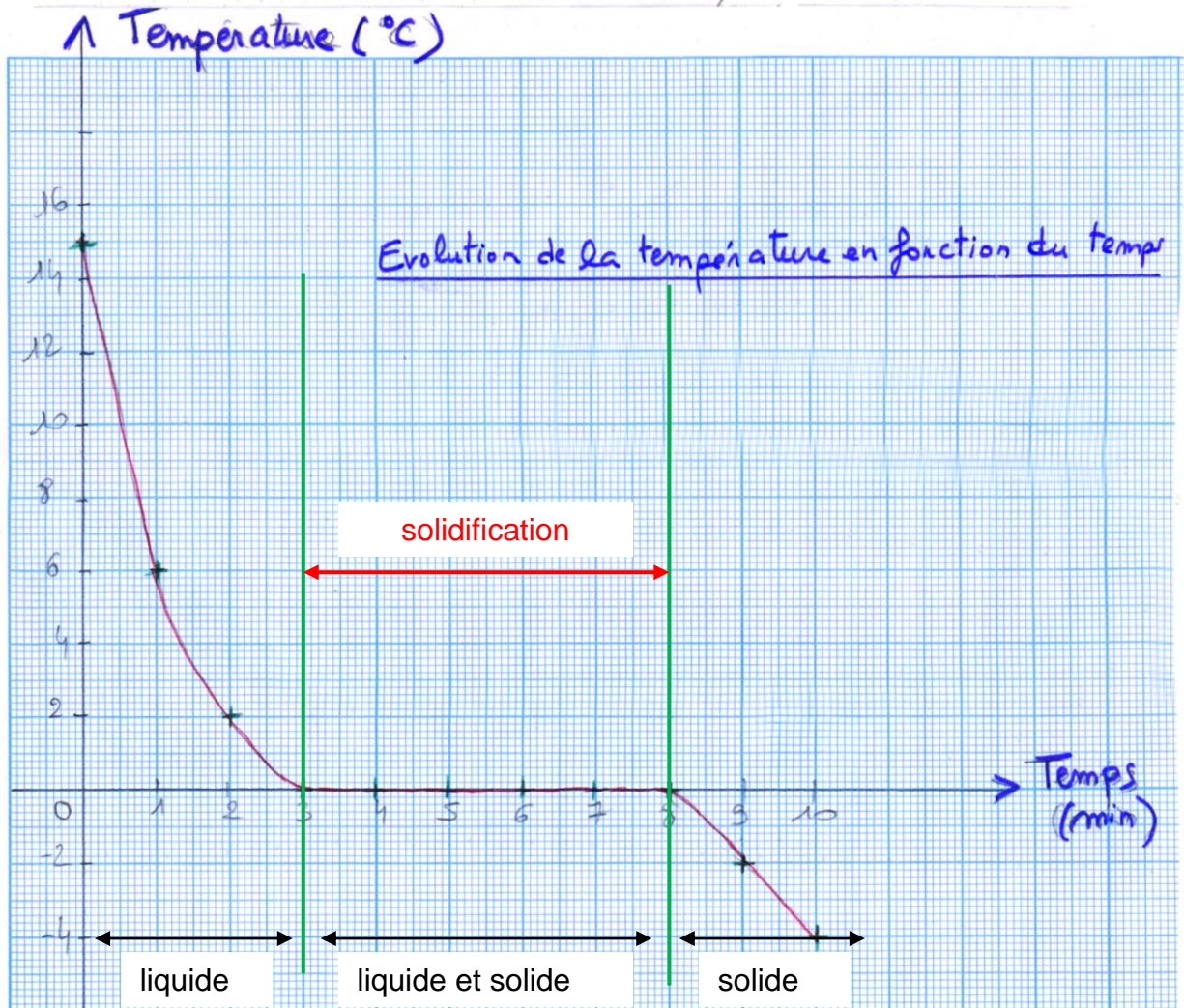
Fig. 1 : Valeurs obtenues lors de l'expérience.

### Questions :

- A quelle température l'eau commence-t-elle à se solidifier ?
- Comment évolue la température de l'eau au cours de l'expérience ?
- Tracer le graphique qui représente l'évolution de la température en fonction du temps.  
Echelle : Abscisses, 1cm représente 1 min ; ordonnées, 1 cm représente 2°C.
- Comment évolue la température de l'eau au cours de la solidification ?
- Pour se solidifier, l'eau doit-elle recevoir ou libérer de l'énergie thermique ?

Réponses :

- 1) L'eau commence à se solidifier à 0°C.
- 2) La température diminue, puis reste stable et enfin diminue à nouveau.
- 3)



- 4) La température reste constante au cours de la solidification. La partie horizontale sur la courbe s'appelle un « **palier de température** ».
- 5) Pour se solidifier, l'eau doit libérer de l'énergie thermique (chaleur).

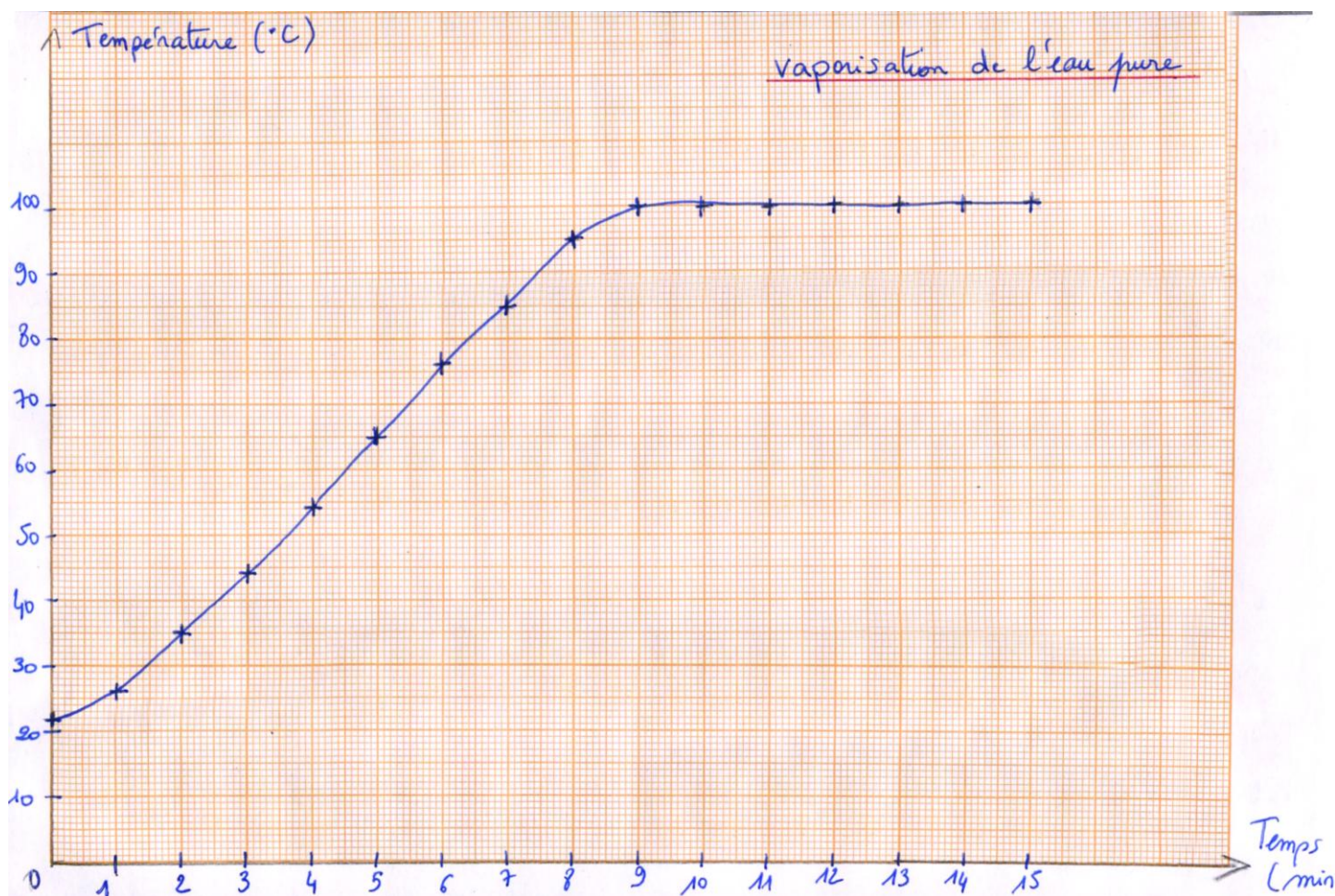
### 3) Etude de la vaporisation de l'eau pure





Tableau de mesures :

Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température en °C	22	26	35	44	54	65	76	85	95	100	100	100	100	100	100	100



### Conclusion :

Le changement d'état physique d'un **corps pur** se fait **à température constante**. La courbe présente alors un **palier de température**.

La **solidification** et la **fusion** de l'eau pure se font à **0°C**.

La **vaporisation** et la **liquéfaction** de l'eau pure se font à **100°C**.

Lorsqu'il s'agit d'un **mélange** (eau salée par exemple), la température varie au cours du changement d'état physique. Il n'y a **pas de palier**.