

Ch.5. ETUDE DES CHANGEMENTS D'ETATS.

I. Etude de la fusion

1) Fusion de la glace :

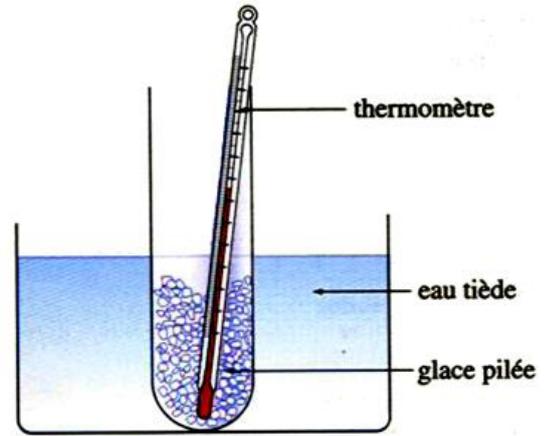
Expérience :

Plaçons un tube à essais contenant de la glace pilée dans de l'eau tiède. Relevons alors la température dans le tube toutes les minutes.

Questions:

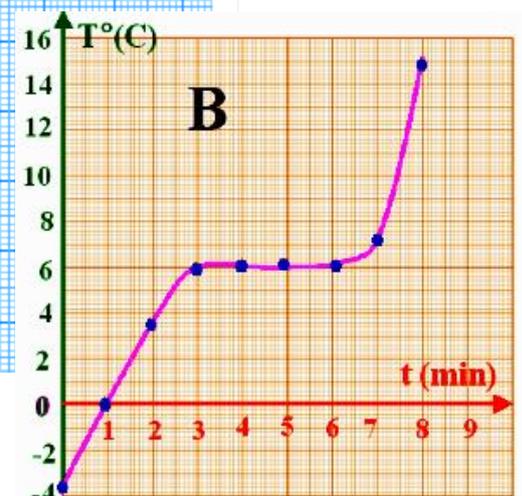
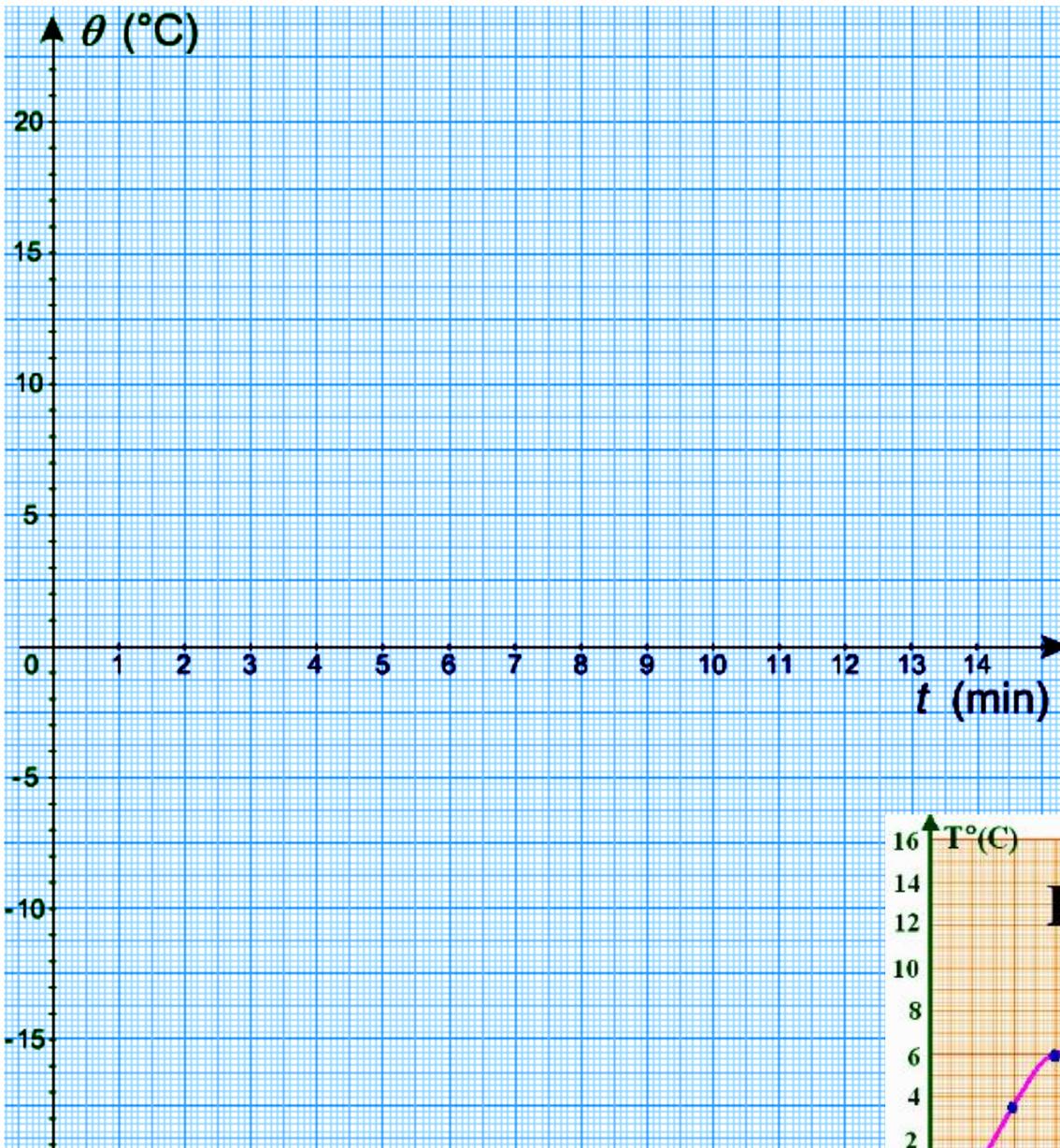
Trace un graphique représentant la variation de température en fonction du temps.

Indique la présence de palier et les zones correspondants à chaque état physique de l'eau dans le tube à essai.



t (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
θ (°C)	-10	-5,5	-2	-0,5	0	0	0	0	0
Etat	S	S	S	S	S+L	S+L	S+L	S+L	S+L

t (min)	9	10	11	12	13	14	15
θ (°C)	0	0	0	0	0,5	1	2
Etat	S+L						



2) Fusion du cyclohexane :

On recommence l'expérience avec du cyclohexane solide.

Indiquer la présence de palier et les zones correspondants à chaque état physique du cyclohexane dans le tube à essai.

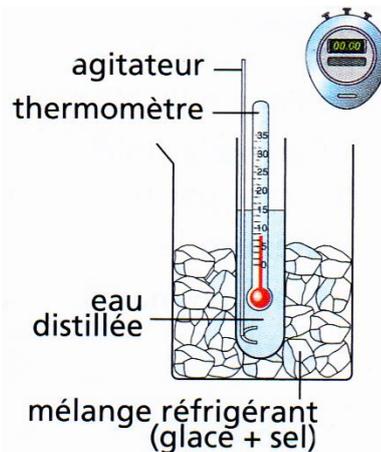
II. Etude de la solidification :

1) Solidification de l'eau :

On place un tube à essai, contenant de l'eau distillée, dans un mélange réfrigérant.

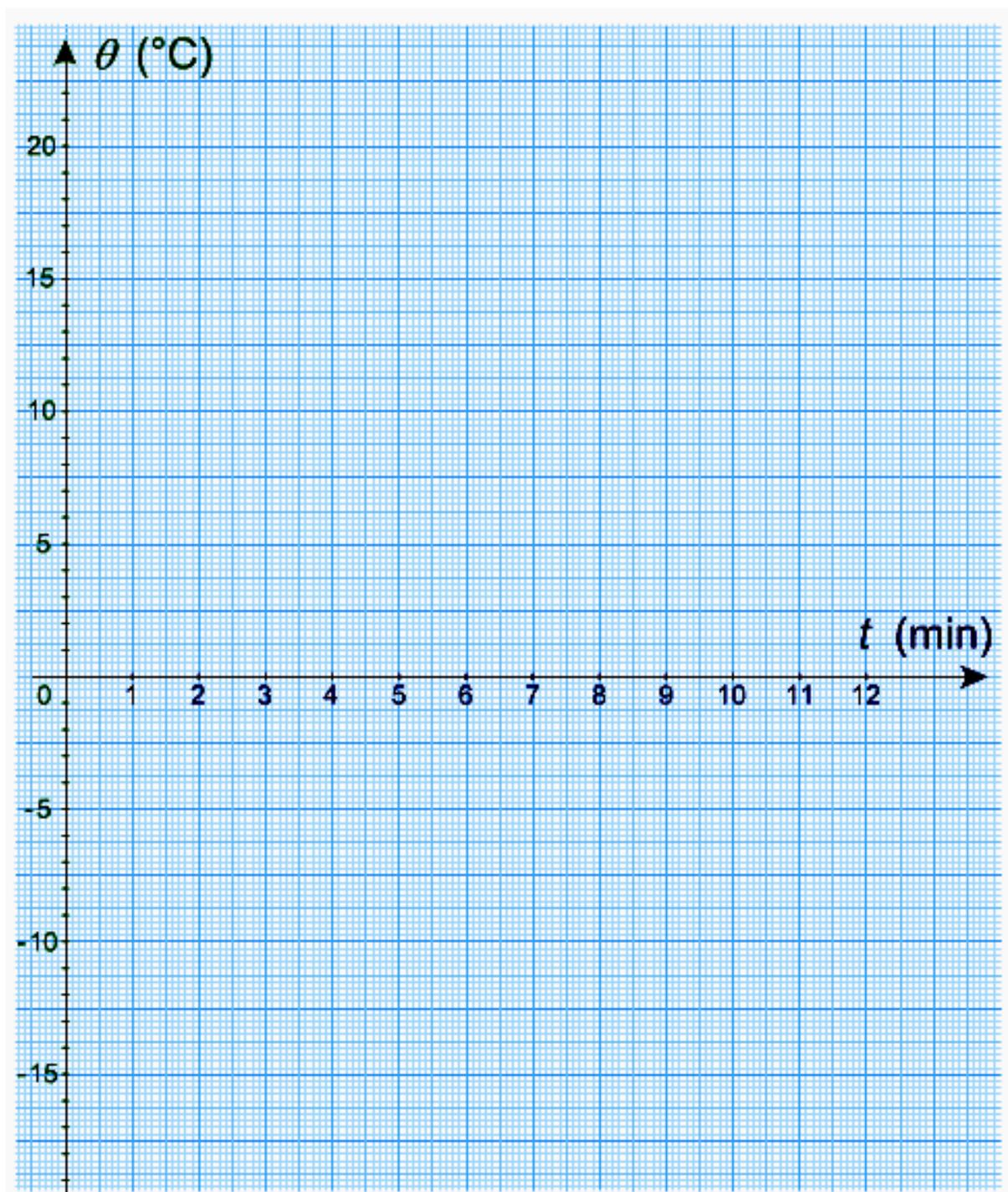
On observe le contenu du tube, et on relève la température toutes les minutes. Tracer un graphique représentant la variation de température en fonction du temps

t (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
θ (°C)	15	10	5	2	0	0	0	0	-1	-3	-5
Etat	L	L	L	L	L+S	L+S	L+S	L+S	L+S	S	S



2) Solidification de l'eau salée :

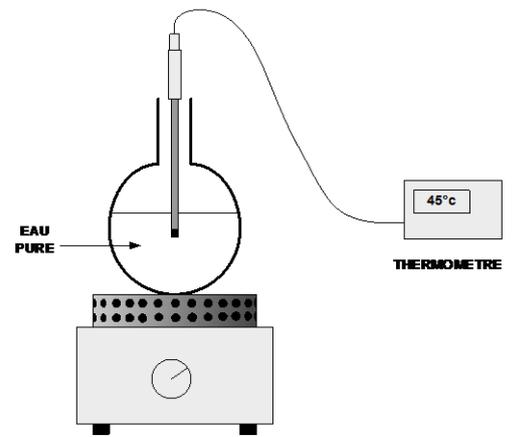
t (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
θ (°C)	15	9	4	0	-3	-4,5	-5	-6	-7	-9	-13
Etat	L	L	L	L	L+S	L+S	L+S	L+S	L+S	S	S



III. Etude de l'ébullition :

Dispose un ballon à fond plat rempli d'eau liquide dans un chauffe ballon.

- Places-y un thermomètre, puis déclenche le chronomètre et relève la température toutes les minutes.
- Recommence avec de l'eau salée.

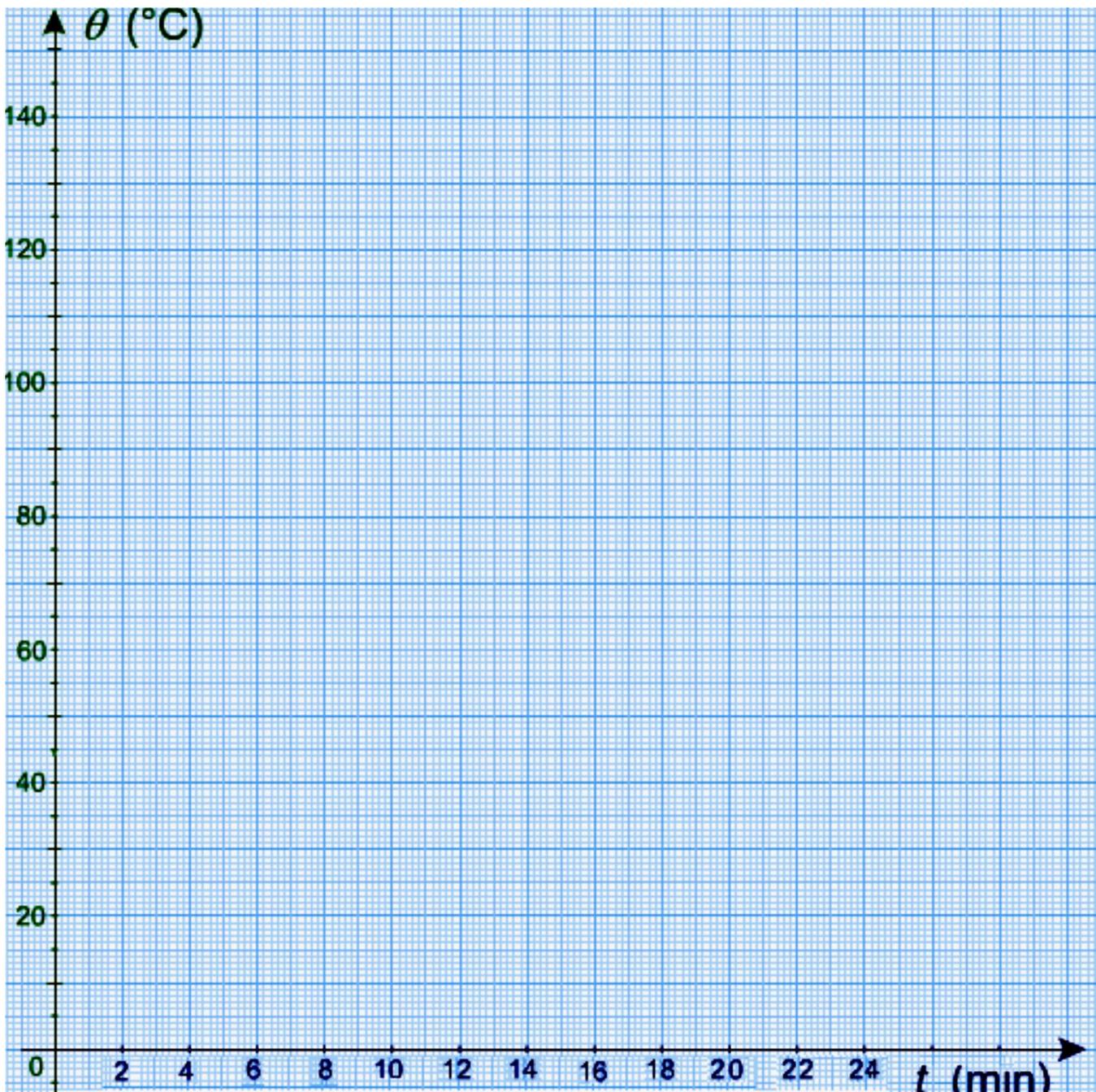


Courbe d'ébullition de l'eau pure

t (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
θ (°C)	20	45	61	75	88	96	100	100	100	100	100	100
Etat	Liquide						Liquide et vapeur					

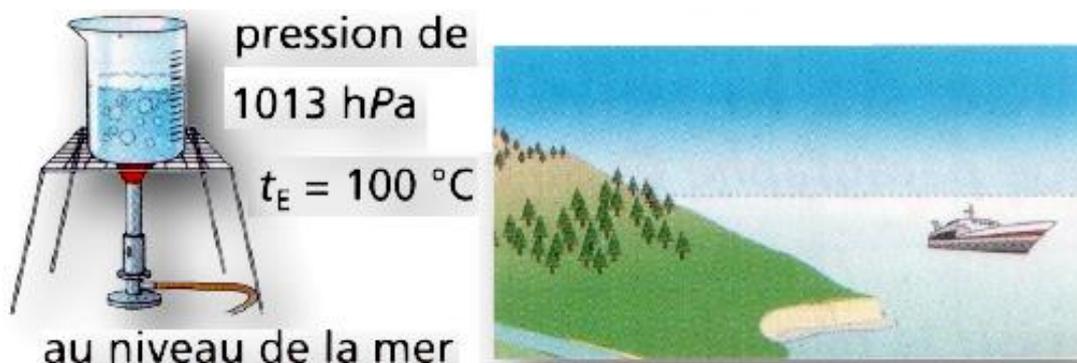
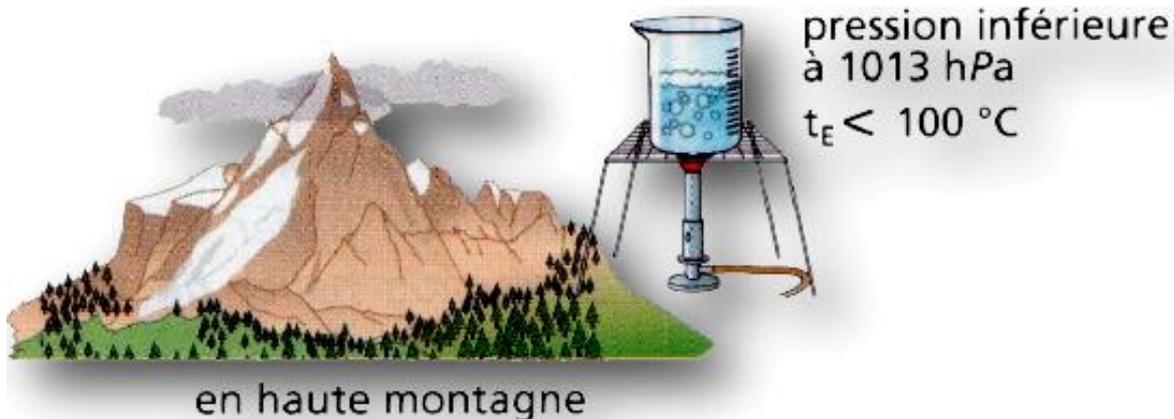
Courbe d'ébullition de l'eau salée

t (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
θ (°C)	20	49	68	89	100	104	106	107	108	109	110	111
Etat	Liquide						Liquide et vapeur					



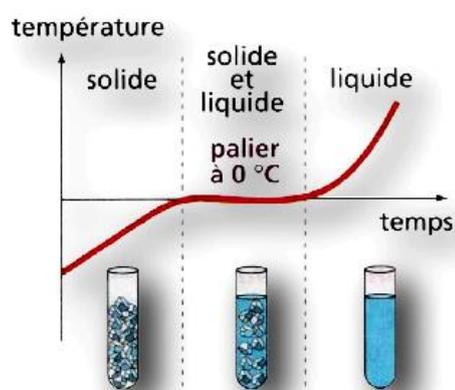
IV. Influence de la pression

La température d'ébullition dépend de la pression : elle diminue lorsque la pression diminue.

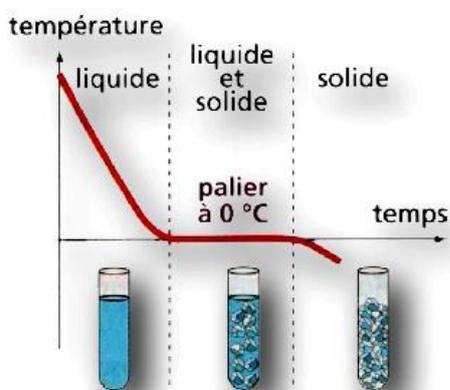


V. CONCLUSION

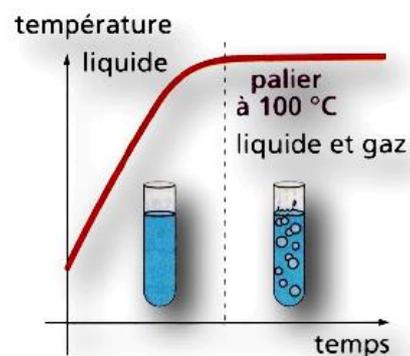
Un changement d'état se fait à température constante.



fusion de l'eau pure



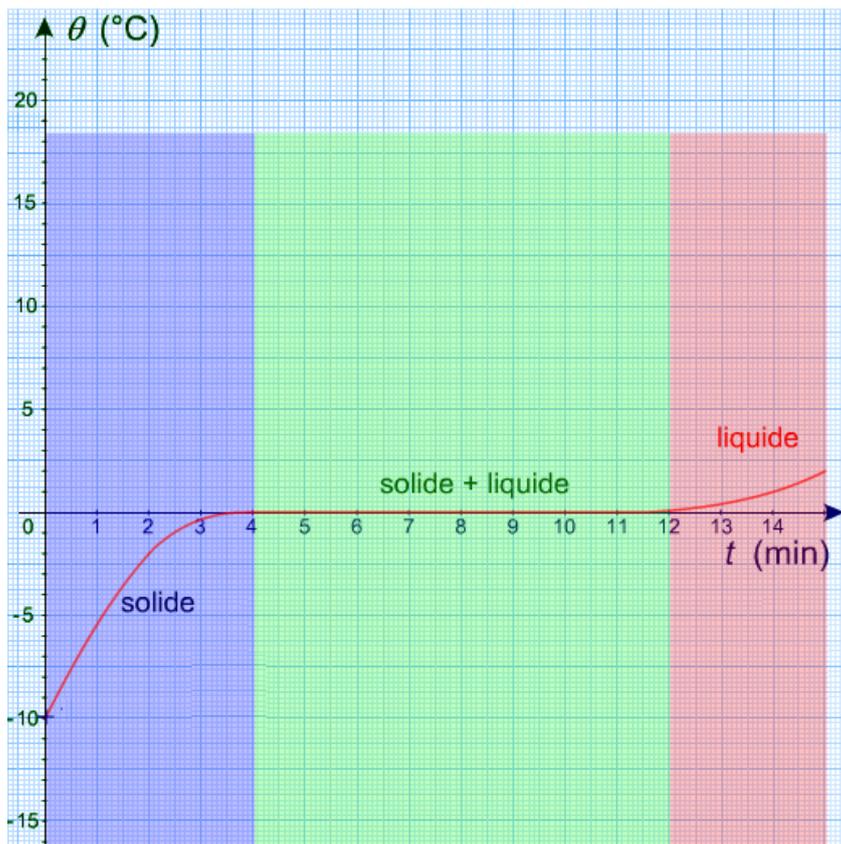
solidification de l'eau pure



ébullition de l'eau pure

I. Etude de la fusion

1) Fusion de la glace :



Complète le texte à trou :

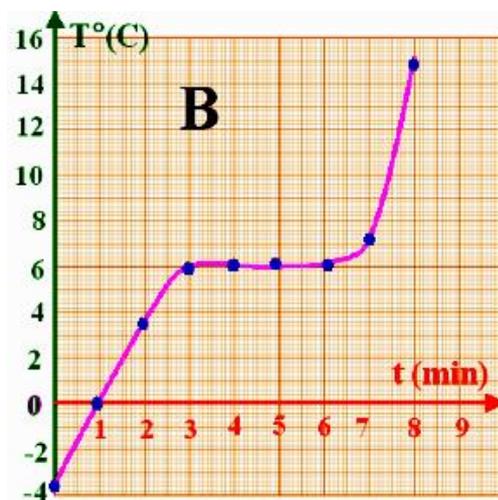
La fusion de la glace s'effectue à température **constante** de 0°C . La courbe de fusion de l'eau présente un **palier** à 0°C .

2) Fusion du cyclohexane :

Lorsqu'on chauffe le cyclohexane solide, sa température augmente. Autour de 6°C , les 1ères gouttes de cyclohexane apparaissent. La température reste constante et égale à 6°C pendant toute la fusion du cyclohexane.

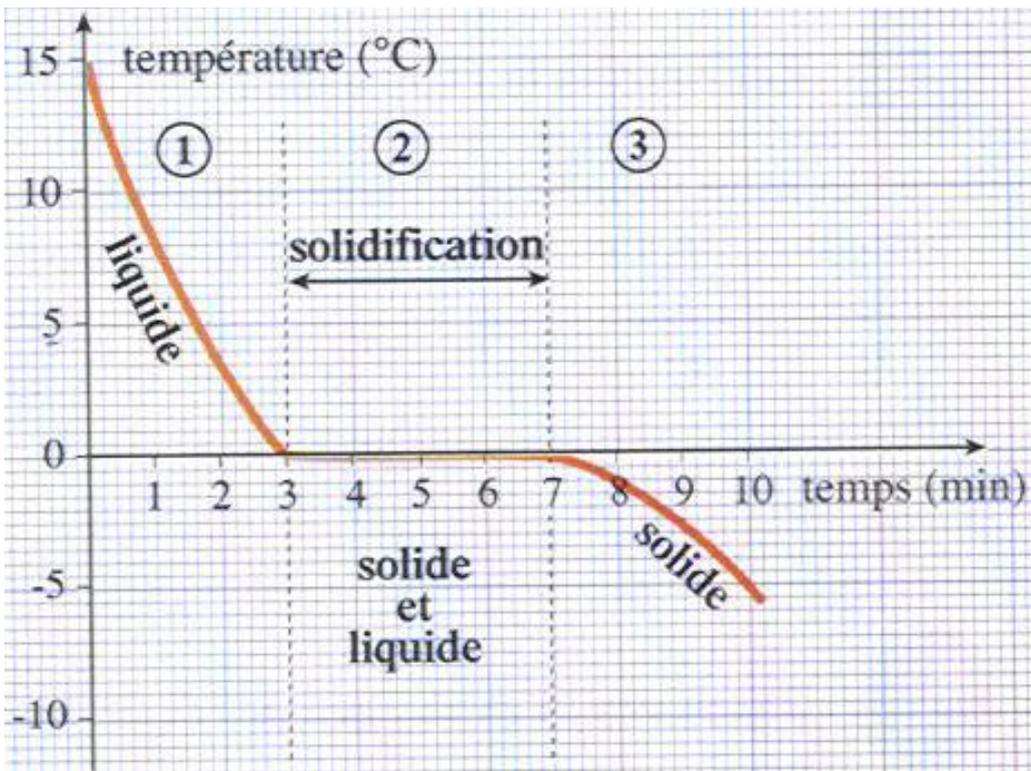
Lorsque tout le cyclohexane est devenu liquide, la température augmente à nouveau.

Conclusion : la fusion du cyclohexane solide s'effectue à température constante de 6°C . La courbe de fusion du cyclohexane présente un palier à 6°C .



II. Etude de la solidification :

1) Solidification de l'eau :



Conclusion:

Durant la solidification de l'eau PURE, la température reste **constante**, égale à 0°C.

C'est la **température de solidification de l'eau pure**.

Le changement d'état d'un corps pur se fait à **température constante**.

Cette température nous permet d'**identifier** le corps pur.

2) Solidification de l'eau salée :

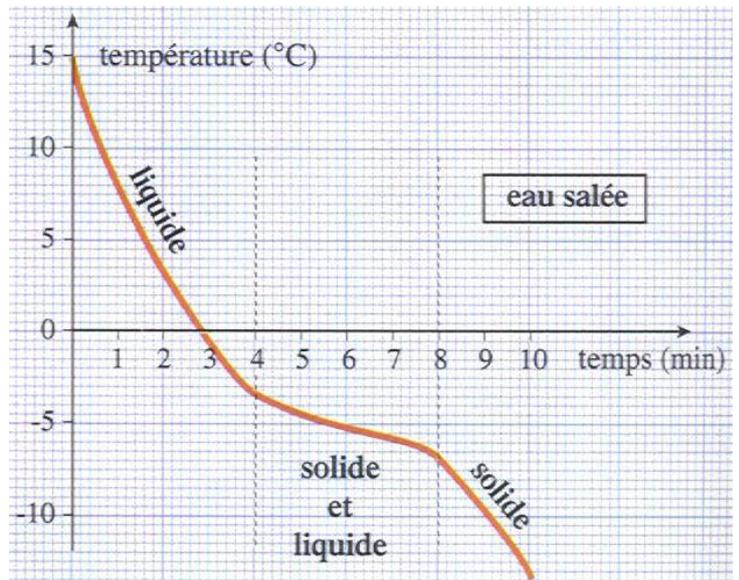
Préparons de l'eau salée, puis refroidissons ce mélange. On relève alors toutes les minutes la température et on trace le graphe donnant l'évolution de la température en fonction du temps.

Conclusion:

L'eau salée, mélange de sel et d'eau n'est pas un corps pur mais un mélange.

Durant la solidification du mélange sel - eau, la **température ne reste pas constante**.

La courbe ne présente pas de palier : il n'est pas possible de définir une température de solidification d'un mélange.



III. Etude de la solidification :

Dispose un ballon à fond plat rempli d'eau liquide dans un chauffe ballon.

- Places-y un thermomètre, puis déclenche le chronomètre et relève la température toutes les minutes.
- Recommence avec de l'eau salée.

Courbe d'ébullition de l'eau pure

t (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
θ (°C)	20	45	61	75	88	96	100	100	100	100	100	100
Etat	liquide						Liquide et vapeur					

Conclusion:

- La température **reste constante** au cours de l'ébullition d'un corps pur.
- **100 °C** est la température d'ébullition de l'eau pure.

Courbe d'ébullition de l'eau salée

t (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
θ (°C)	20	49	68	89	100	104	106	107	108	109	110	111
Etat	Liquide						Liquide et vapeur					

Remarque :

La température ne reste constante qu'au cours de l'ébullition d'un corps pur et ce n'est pas le cas pour un mélange.

Observations:

lorsque l'on chauffe l'eau pure:

- la température de l'eau liquide s'élève;
- la température reste constante égale à 100°C, tandis que l'eau bout et se transforme en gaz.