



Leçon n°9 : Les changements d'état

I- Changement d'état physique de l'eau

Un changement d'état est le passage d'un état physique (solide, liquide ou gazeux) à un autre état physique (solide, liquide ou gazeux). Un changement d'état est une transformation physique.

Il existe quatre types de changement d'état : fusion, solidification, vaporisation et liquéfaction.

1- Changement d'état (solide \rightleftharpoons liquide) : Fusion et solidification

1.1- Fusion de la glace

On a mis dans un récipient un glaçon (eau solide), sa température au départ est égale (-15°C), on a mesuré à chaque 30 secondes la température du glaçon et on a noté l'état physique de l'eau. Les résultats sont enregistrés dans le tableau ci-dessous :

Temps (s)	0	30	60	90	150	180	210	240
Température ($^{\circ}\text{C}$)	-15	-8	-2	0	0	10	15	25
Etat physique	solide	solide	solide	Solide + liquide	Solide + liquide	liquide	liquide	liquide

- a- au début quelle est la température du glaçon et son état physique ?
- b- comment change la température du glaçon au cours du temps ?
- c- pourquoi ?
- d- quand la glace commence de fondre ?
- e- quand la glace cesse de fondre ?
- f- comment change la température du glaçon quand il fond ?
- g- comment change la température du glaçon à partir du moment où il devient complètement liquide ?
- h- quel est l'effet de la chaleur pendant cette expérience ?
- i- quel est le nom de ce changement d'état ?

Conclusion :

1.2- Solidification de l'eau

On a mis dans un congélateur un récipient d'eau, sa température au départ est égale (25°C), on a mesuré à chaque 30 secondes la température de l'eau et on a noté l'état physique de l'eau. Les résultats sont enregistrés dans le tableau ci-dessous :

Temps (s)	0	30	60	90	150	180	210	240
Température ($^{\circ}\text{C}$)	25	10	5	0	0	-2	-8	-15
Etat physique	liquide	liquide	liquide	Solide + liquide	Solide + liquide	solide	solide	solide

- a- au début quelle est la température de l'eau et son état physique ?
- b- comment change la température de l'eau au cours du temps ?
- c- pourquoi ?
- d- quand l'eau commence à se solidifier ?
- e- quand l'eau cesse de solidifier ?

f- comment change la température de l'eau lorsqu'elle se solidifie ?

g- comment change la température de l'eau à partir du moment où il devient complètement solide ?

h- quel est l'effet de la chaleur pendant cette expérience ?

i- quel est le nom de ce changement d'état ?

Conclusion :

2- Changement d'état (liquide \rightleftharpoons gaz) : Vaporisation et liquéfaction

1.1- Vaporisation de l'eau

On place une casserole remplie d'eau sur une plaque chauffante et on mesure la température à tout moment.

a- à votre avis, comment la température de l'eau va-t-elle changer ?

b- pourquoi ?

Après une période de temps, la température de l'eau atteint 100 °C au moment où des bulles apparaissent indiquant qu'elle est en ébullition et on observe que le niveau de l'eau commence à baisser pendant cette valeur de température.

c- à 100 °C le niveau de l'eau commence à diminuer, explique cela ?

d- quel est le nom de cette transformation ?

Conclusion :

1.2- Liquéfaction de la vapeur d'eau

On refait l'expérience précédente et on place une soucoupe en verre au-dessus de la casserole, lorsque la température de l'eau atteint 100 °C, il se forme sur la soucoupe de la buée qui se transforme ensuite en eau liquide.

a- d'où vient l'eau liquide qui se forme sur la soucoupe ?

b- à quelle température l'eau liquide commence à se former ?

c- quel est le nom de cette transformation ?

Conclusion :

II- La masse et le volume lors d'un changement d'état

On met sur une balance électronique un récipient contenant de l'eau, après quelques instants l'eau devient solide. L'expérience est schématisée ci-dessous :



- a- le volume de l'eau varie-t-il lors de la solidification ?
- b- comment varie ?
- c- noter la valeur de la masse de l'eau avant la solidification :
- d- noter la valeur de la masse de l'eau après la solidification :
- e- si on réalise la meme expérience et avec la meme quantité de l'eau mais dans le sens inverse c'est-à-dire la fusion, le volume de l'eau vas-t-elle changer ?
- f- et la masse ?

Conclusion :

LEXIQUE :

Changement : تغير	Fusion : انصهار	glaçon : قطعة ثلج	se fondre : ينصهر
Etat : حالة	Solidification : تجمد	Congélateur : مجمد	se solidifier : يتجمد
Transformation : تحول	Vaporisation : تبخر	Chauffante : مسخن	Soucoupe : صحن
physique : فيزياء	Liquéfaction : تكاثف	Ebullition : غليان	buée : ضباب