



Changement d'état

I. Noms des changements d'état

La matière existe sous **trois états** : l'état **solide**, l'état **liquide** et l'état **gazeux**. On peut passer d'un état à un autre. Il y a des noms particuliers pour les changements d'état :

- Quand on passe de l'état solide à l'état liquide : la **fusion**.
- Quand on passe de l'état liquide à l'état solide : la **solidification**.
- Quand on passe de l'état liquide à l'état gazeux : la **vaporisation**.
- Quand on passe de l'état gazeux à l'état liquide : la **liquéfaction**.

Remarques : le terme **condensation** est utilisé dans le langage courant pour indiquer le passage d'un état gazeux à un état liquide. Il ne faut pas utiliser ce terme mais préférer le terme liquéfaction. On peut aussi utiliser ces deux termes : **évaporation** et **ébullition**, ce sont des cas particuliers de la vaporisation. Mais il faut utiliser le terme de vaporisation pour le changement d'état : état liquide à état gazeux.

II. Températures de changement d'état

Quand on a des **changements d'état opposés**, les **températures de changement d'état sont égales**. La température de fusion d'un corps pur est égale à celle de solidification. C'est aussi le cas pour les températures de liquéfaction et de vaporisation. Ces températures de changement d'état sont caractéristiques des **corps purs**.

Par exemple, pour l'eau pure, la température de fusion est égale à celle de solidification et vaut 0°C à P_{atm} . La température de liquéfaction est égale à la température de vaporisation et vaut 100°C . On doit connaître ces températures par cœur. Ces températures de changement d'état permettent d'**identifier les corps purs**. Si on a un liquide dont on ne connaît pas la nature, et que l'on passe de l'état liquide à l'état gazeux à 100°C , on peut affirmer qu'il s'agit de l'eau pure.

Remarque concernant les températures pendant un changement d'état : pendant tout le changement d'état la température reste **constante**. Par exemple, on met un glaçon dans un bécher, le glaçon est en train de fondre, on étudie la fusion de l'eau. Tant qu'on a la coexistence de l'état solide et de l'état liquide, la température est de 0°C . La température ne remonte que lorsque le glaçon n'est qu'entièrement fondu et qu'on a uniquement de l'eau à l'état liquide. C'est la même chose pour la vaporisation. On a de l'eau en train de chauffer. Tant qu'on a de l'eau à l'état liquide et de l'eau à l'état gazeux, la température est de 100°C et ceci jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau à l'état liquide.

III. Masse et volume

A. Masse

La masse se mesure avec une balance, s'exprime en kilogrammes et mesure la quantité de matière qu'il y a dans les objets. On réalise l'expérience suivante : **on étudie la fusion de l'eau pure**.

On place des glaçons dans un bécher que l'on pose sur une balance. Supposons que l'on a placé 20g de glaçons, on les laisse fondre et on aura exactement la même masse pour le liquide obtenu. **La masse ne varie pas lors d'un changement d'état.** En effet, quand on passe de l'état solide à l'état liquide, on ne rajoute pas de matière, ni on en enlève.

B. Volume

Le volume mesure l'**espace pris par un objet**. Il s'exprime en m^3 ou, plus couramment en chimie, en litres. On fait une expérience où l'on étudie **la solidification de l'eau pure**.

On a placé de l'eau pure colorée dans une éprouvette graduée. On place cette eau pure dans un congélateur. Il y a solidification de l'eau pure et on constate qu'après solidification, le volume occupé à l'état solide est supérieur au volume occupé à l'état liquide. On peut dire que **le volume varie lors d'un changement d'état**. Dans ce cas, le volume à l'état solide est supérieur à celui à l'état liquide mais ce ne sera pas toujours le cas.