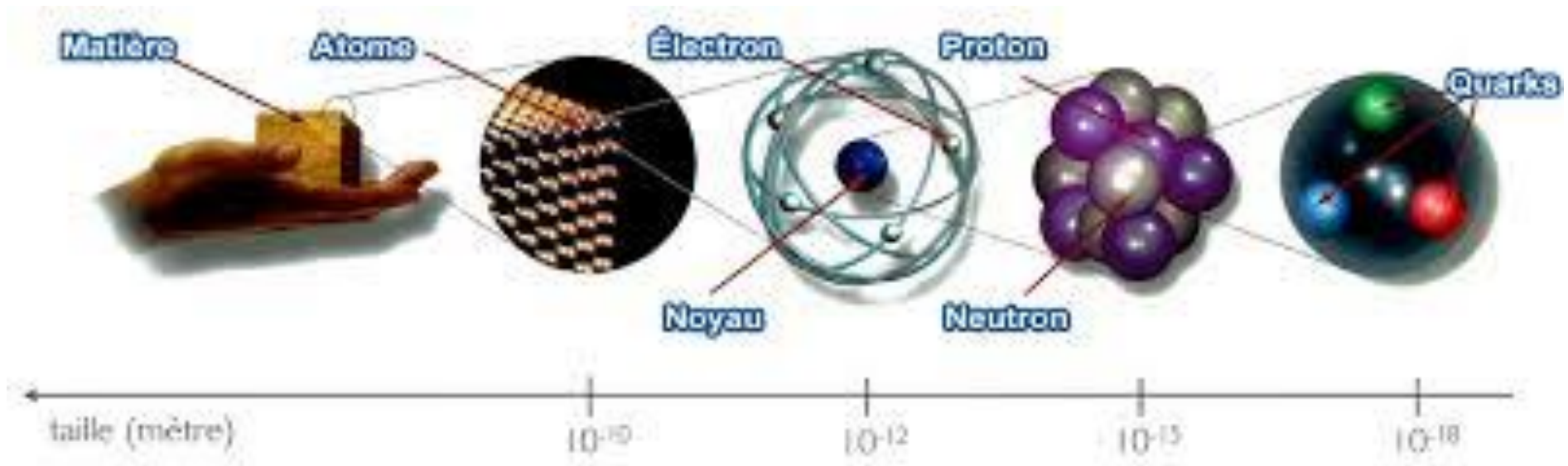


# INTRODUCTION

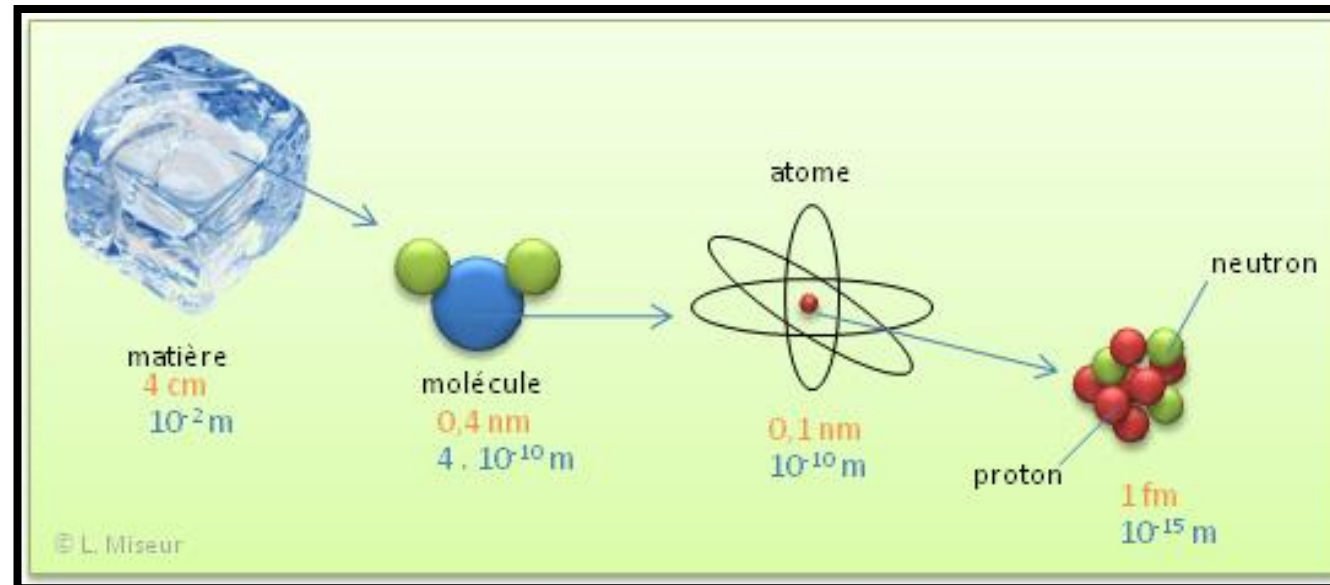
## Les propriétés de la matière



# 1-Introduction

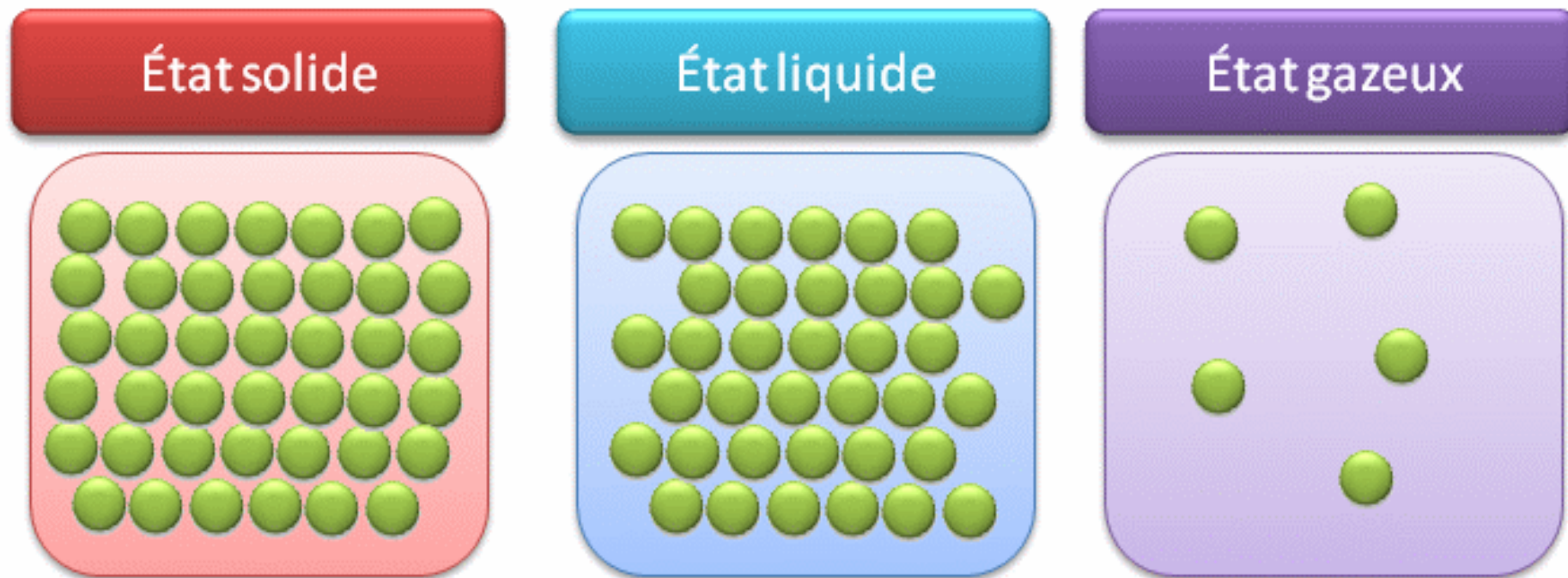
La **matière** est la **substance** qui compose **tout corps** ayant une **réalité** tangible. La **substance** compose **toute chose** qui nous entoure. Pour que l'on considère une **substance** comme étant de la **matière**, elle doit à la fois occuper **un espace** et posséder **une masse**. Elle est composée de particules (atomes ou molécules).

La **matière** se retrouve principalement sous trois états : **solide, liquide, gazeux**.



## 2-Etat de la matière

La matière peut exister sous trois états : L'état gazeux, l'état liquide et l'état solide. La forme sous laquelle se trouve la matière est déterminée par les interactions entre ses particules constitutives (atomes, molécules ou ions).

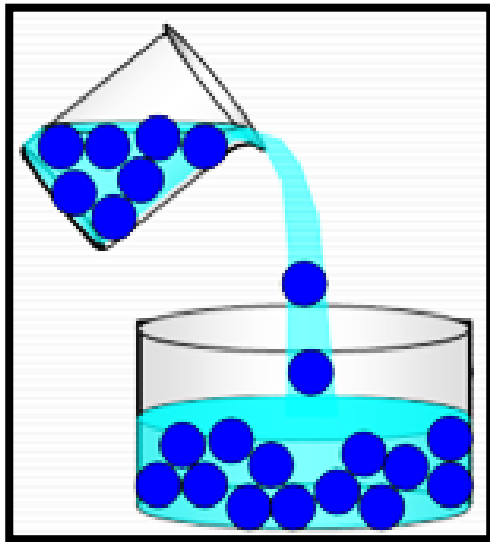


## 2-Etat de la matière

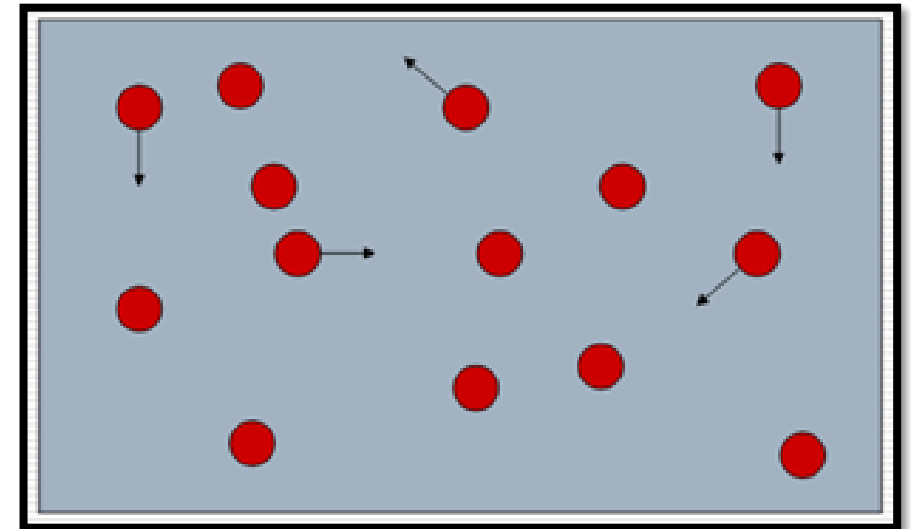
### 2-1-L'état fluide

Les **liquides** et les **gaz** sont **des fluides**, **déformables** sous l'action de **forces** très **faibles**, ils prennent la forme du récipient qui les contient. **Le liquide** décrit **un état de la matière** alors qu'un **fluide** est **une substance** qui **coule**. L'azote gazeux, est un fluide, alors que le jus d'orange est à la fois un liquide et un fluide.

\*L'état liquide est compact et désordonné



\*L'état gazeux est dispersé et désordonné



## 2-Etat de la matière

### 2-1-Etat fluide

Dans un **liquide** ou un **gaz**, **les liaisons** entre les molécules sont beaucoup plus **faibles** (voire inexistantes pour les gaz parfaits); ce qui **permet** à une **molécule** de se **déplacer** par rapport à ses voisines.

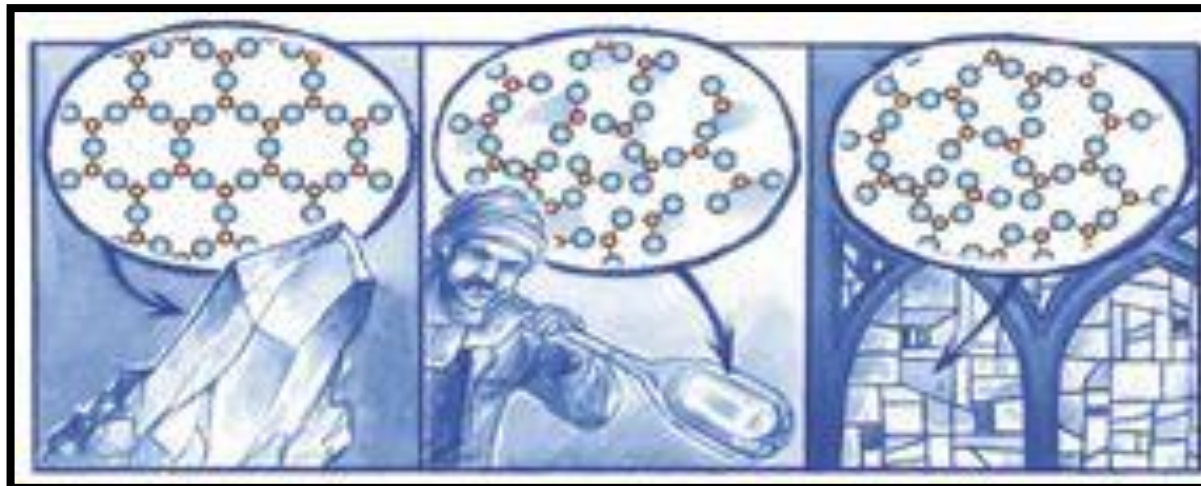
Les **particules** sont **proches** mais il y a de **l'espace entre elles**. La force **d'attraction** entre les particules est **moindre** que dans les solides.

## 2-Etat de la matière

### 2-2-Etat solide

Les **solides** ont une forme propre, leur **déformation** exige des **forces importantes**. Les solides peuvent exister sous **deux états** différents :

\*l'**état désordonné** caractérisé par une **structure non ordonnée** c'est le cas des systèmes amorphes. Le **verre**, à **température ordinaire**, a l'apparence d'un **solide très dur** et **indéformable**. Lorsqu'on **augmente la température**, il **fond** sans qu'il y ait de **changement** dans la **structure atomique**.

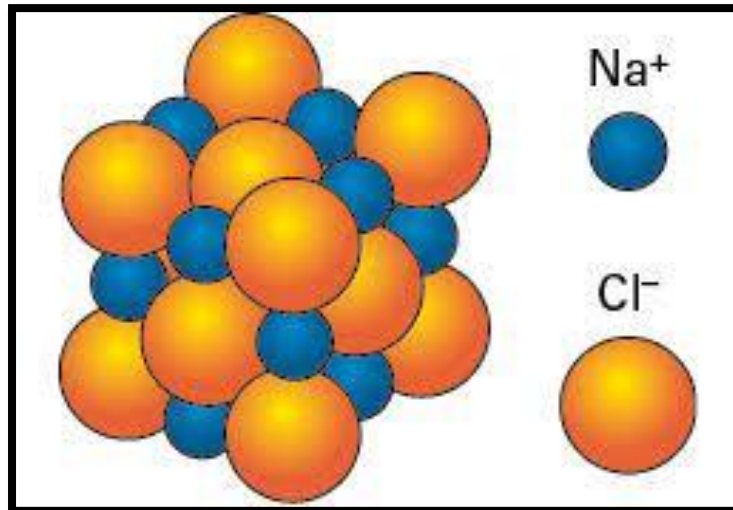


## 2-Etat de la matière

### 2-2-Etat solide

- l'état ordonné caractérisé par une structure ordonnée correspond aux solides cristallins. Les éléments constitutifs (atomes, ions ou molécules) sont répartis de façon régulière suivant les trois directions de l'espace. Ces matériaux sont parfois qualifiés de « vrais solides ».

On parle de solide cristallisé avec des maillages périodiques, des " empilements " réguliers. C'est le domaine de la cristallographie.



### 3-Changement d'état

Tout autour de nous il est facile de trouver de l'eau sous les trois états physiques. En effet, nous pouvons facilement trouver un glaçon dans le congélateur et de l'eau liquide au robinet. Bien qu'elle soit invisible, nous avons tout de même de la vapeur d'eau qui se forme en faisant bouillir de l'eau.

En plaçant de l'eau liquide dans le congélateur, elle se transforme en glaçon. Elle passe donc de l'état liquide (l'eau) à l'état solide (la glace). Ce passage d'un état à un autre est appelé un changement d'état. Tous les changements d'état possibles portent un nom particulier.

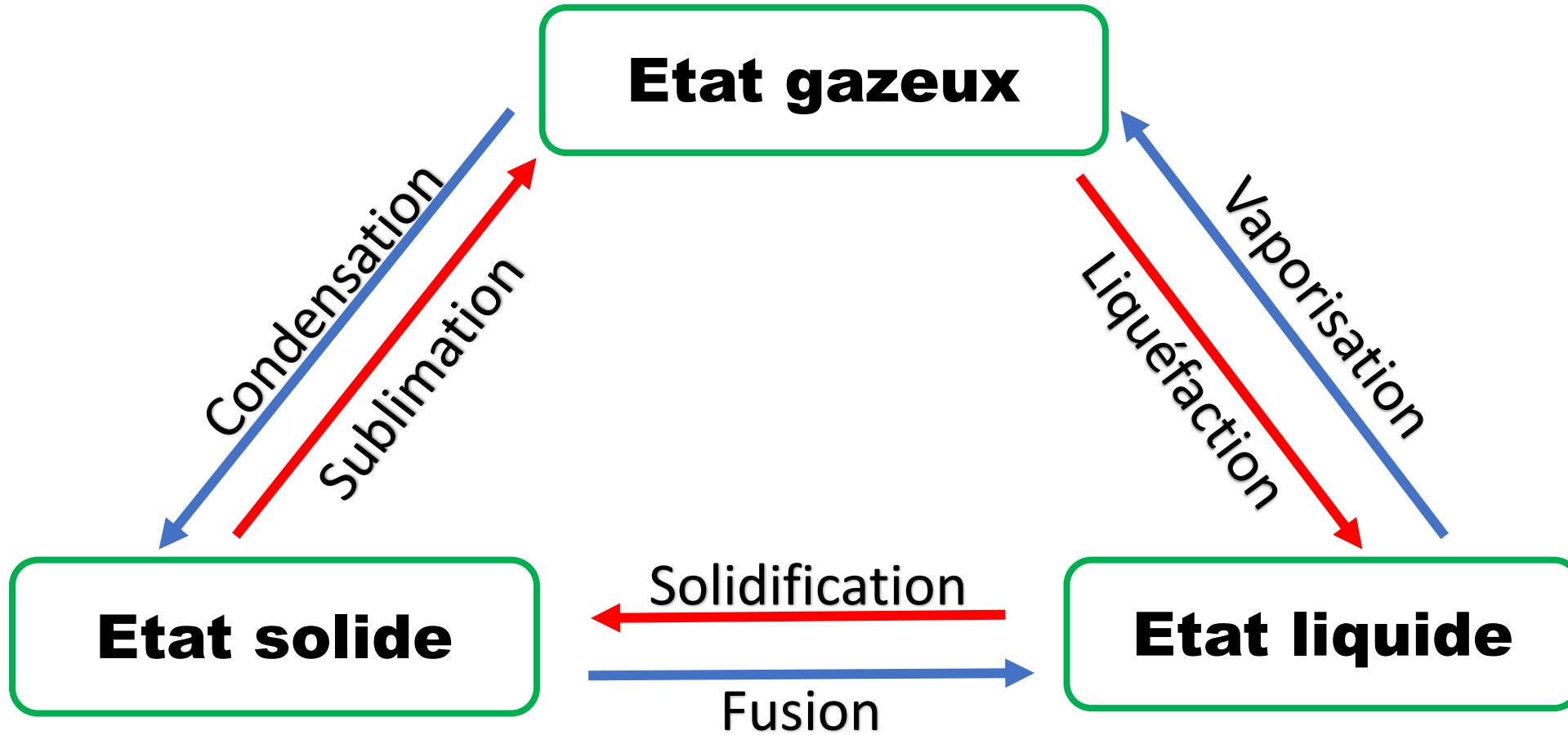


### 3- Changement d'état

- **Fusion** : passage de l'état solide à l'état liquide.
- **Vaporisation** : passage de l'état liquide à l'état gazeux.
- **Liquéfaction** : passage de l'état gazeux à l'état liquide.
- **Solidification** : passage de l'état liquide à l'état solide.
- **Sublimation** : passage de l'état solide à l'état gazeux.
- **Condensation** : passage de l'état gazeux à l'état condensé (solide ou liquide).

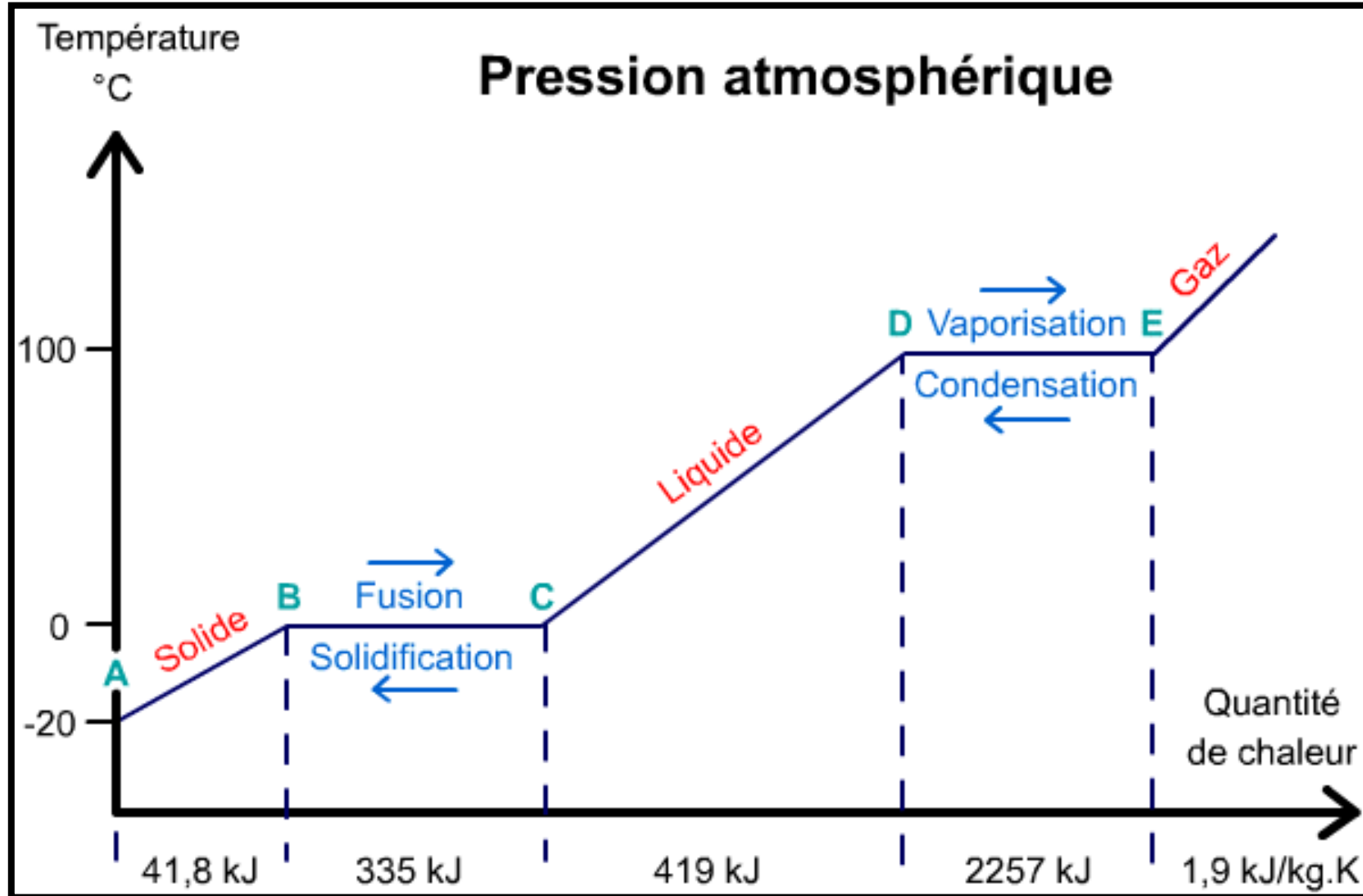
La **vaporisation** d'un liquide peut se faire soit de manière **progressive** et **naturelle** comme par exemple lors d'une **exposition au soleil**. On dit alors qu'il y a évaporation. Elle peut également s'obtenir par une **élévation rapide** de **température** qui provoque l'apparition de bulles de gaz: on parle alors d'**ébullition**.

### 3-Changement d'état



### 3-Changement d'état

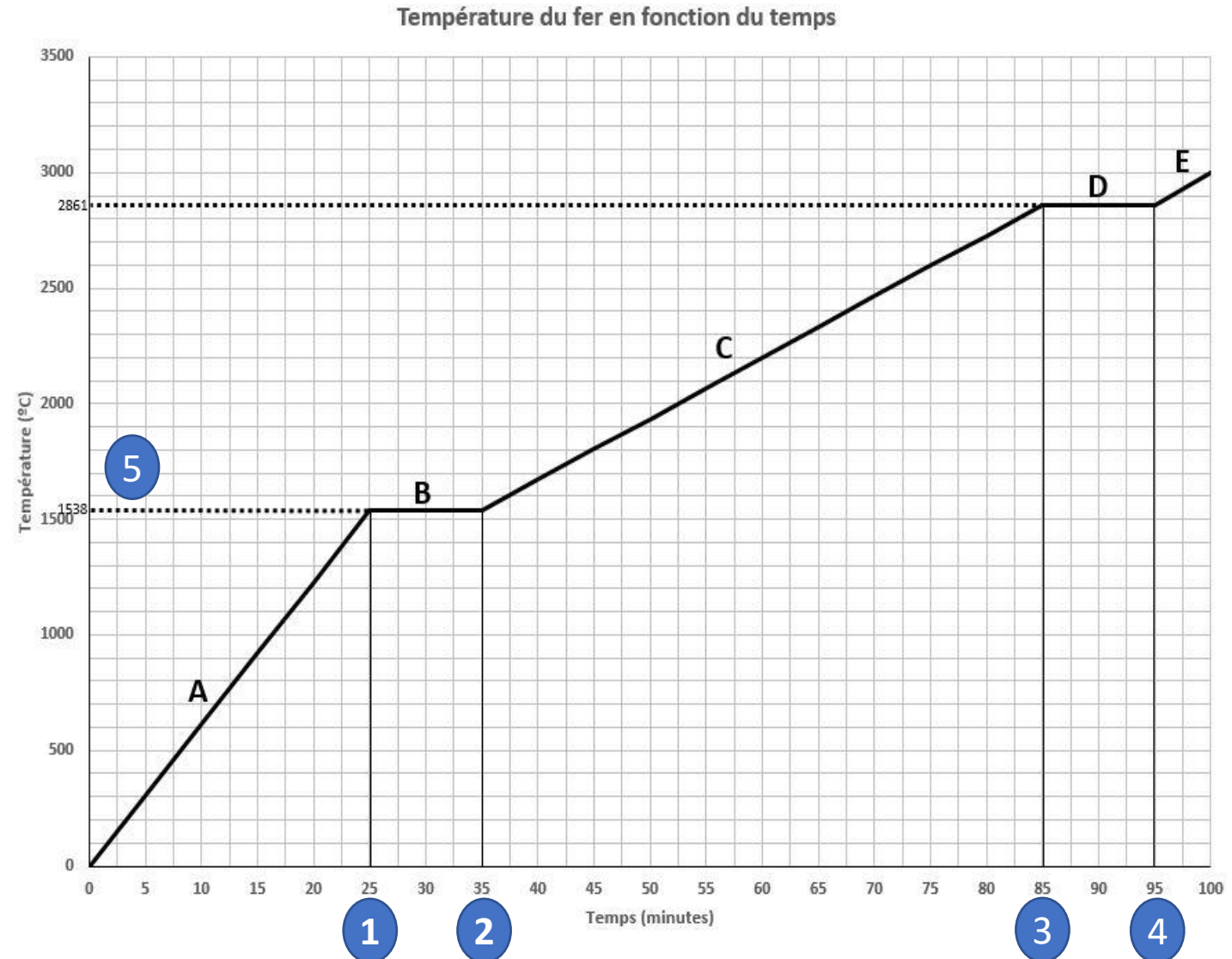
#### 3-1-Exemple de l'eau



## 3-Changement d'état

### 3-2-Exercice

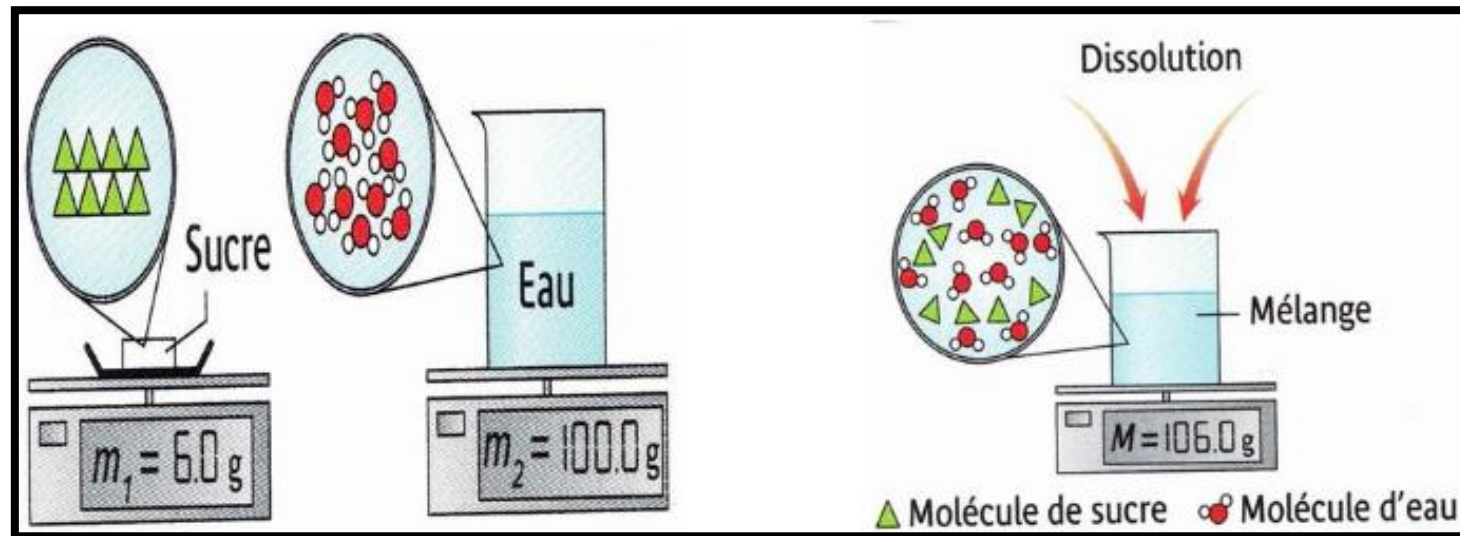
- 1- À quel moment le fer commence-t-il à fondre ?
- 2- À quel moment le fer est-il complètement fondu ?
- 3- À quel moment le fer commence-t-il à s'évaporer ?
- 4- À quel moment le fer s'est-il complètement évaporé ?
- 5- À quelle température le fer fond-il ?



## 3-Changement d'état

### 3-4-Conservation de masse

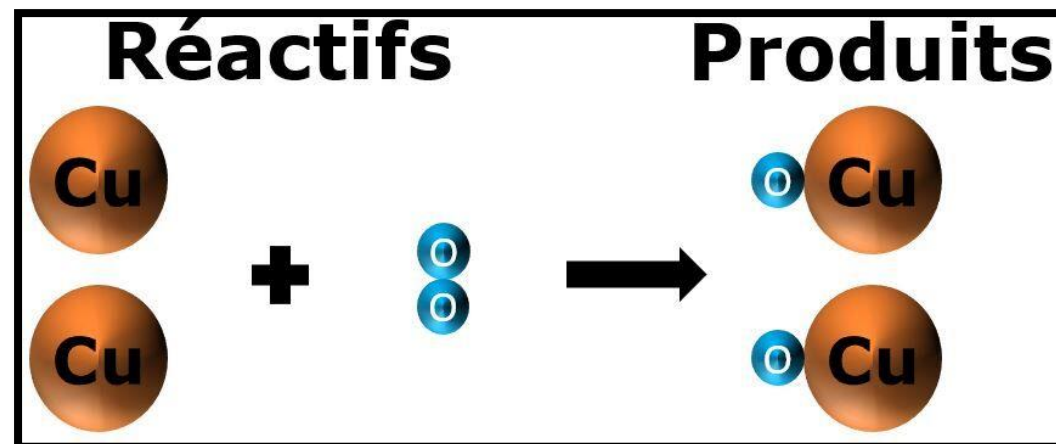
Lors d'un **changement d'état**, la **masse ne doit pas varier**. On dit que la **masse se conserve** (lorsqu'un glaçon fond la masse totale reste constante). **Les particules restent en même nombre** (elles ne peuvent pas disparaître ou apparaître). Si elles restent en même nombre, la quantité de matière et donc **la masse ne peuvent pas changer**. Ceci reste vrai même dans le cas d'une dissolution car les molécules présentes dans chaque constituants se conservent.



### 3-Changement d'état

### 3-4-Conservation de masse

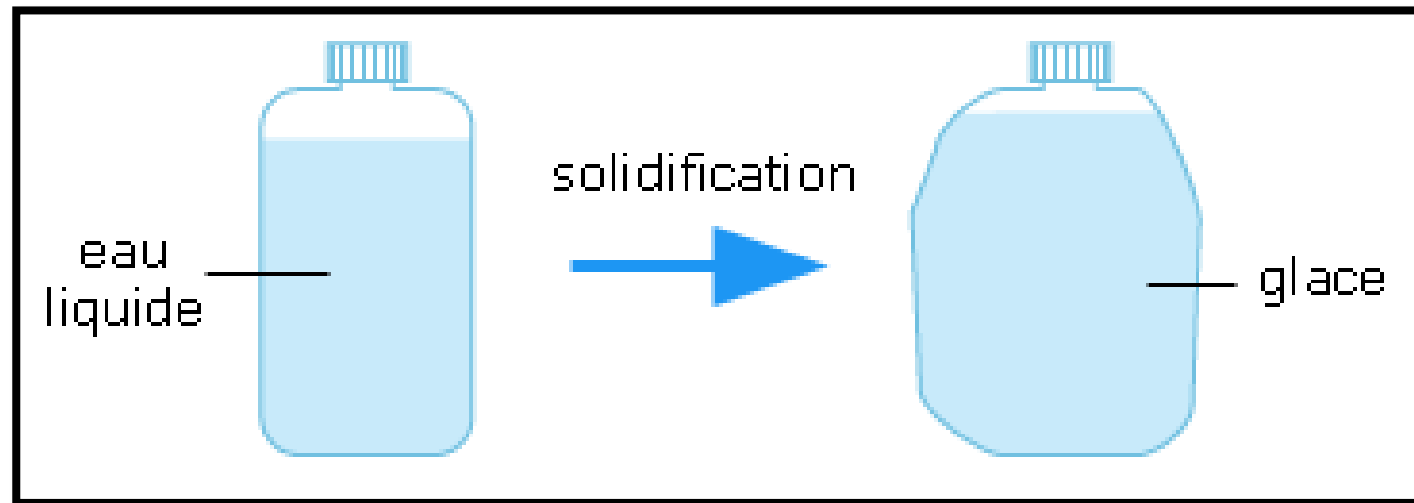
Pour un changement chimique, le principe reste le même. La masse des réactifs et des produits restera la même, car ce sont les mêmes atomes au début et à la fin de la réaction. Il se produira un réarrangement des atomes pour former des nouvelles molécules à la fin de la réaction. Lorsqu'on fait chauffer de la poudre de cuivre (initialement de couleur orange), il en résulte une poudre plus granuleuse de couleur noire. L'oxygène contenu dans l'air ambiant s'est combiné avec les atomes de cuivre pour former de l'oxyde de cuivre .



### 3-Changement d'état

#### 3-5-Changement de volume

Lors d'un changement d'état le volume varie. En général lors de la fusion (passage de l'état solide à l'état liquide), le volume augmente. Les particules ne restent pas à la même distance entre elles (elles peuvent s'éloigner ou se rapprocher). Si les particules ne restent pas à la même distance, le volume va donc varier.



*Merci*

