

Chapitre 3 - Transformations

Objectifs :

- utiliser le modèle moléculaire pour interpréter : les mélanges ; les états et changements d'état ; les réactions chimiques ;
- savoir que lors d'un mélange, d'un changement d'état et d'une réaction chimique, la masse se conserve ;
- connaître les noms et les propriétés des états et changements d'état.

Molécule

Les molécules sont de petites particules invisible à l'œil nu. Elles constituent la matière.

Dans une goutte d'eau, il y a 1 660 000 000 000 000 000 000 molécules.

Soit plus de mille milliards de milliards de molécules.

activité p86

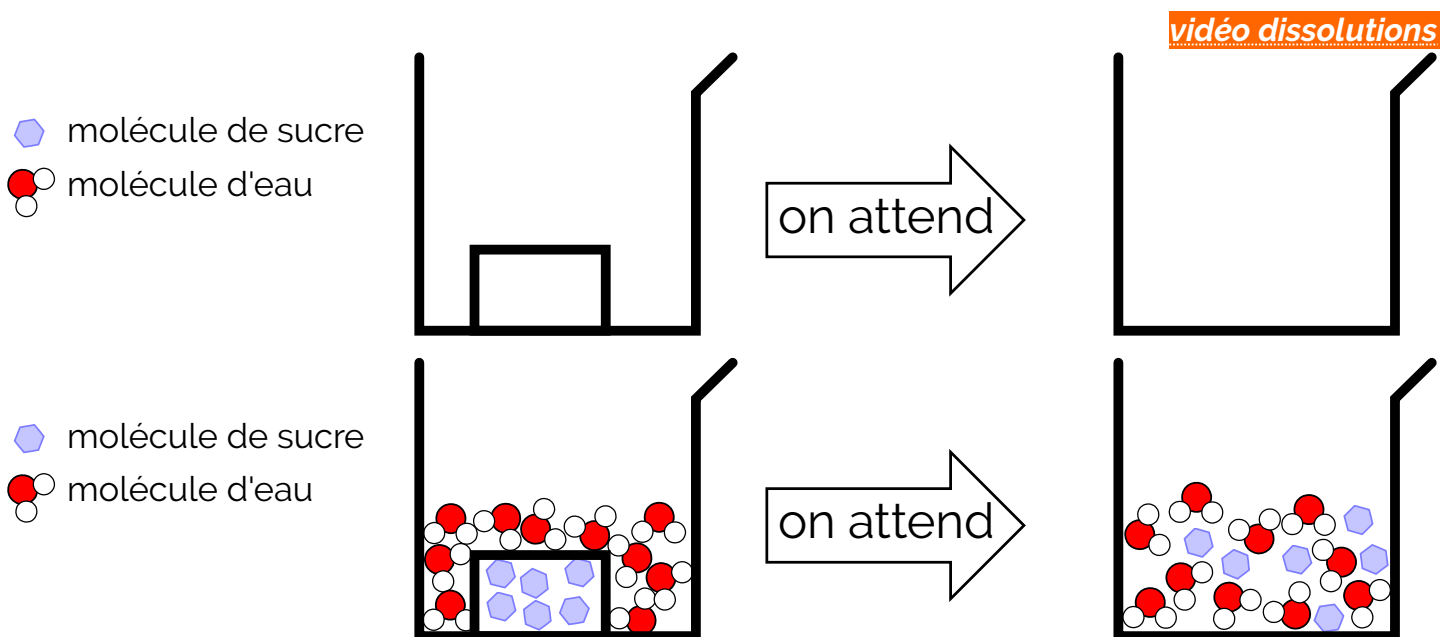
1. Le modèle moléculaire pour interpréter les mélanges

vidéo diffusion gazeuse

activité 3p28 Questions 2.a. et 2.b.

Au cours d'un mélange :

- le nombre de molécules se conserve ;
- les molécules tendent à se mélanger.



Au cours d'une dissolution :

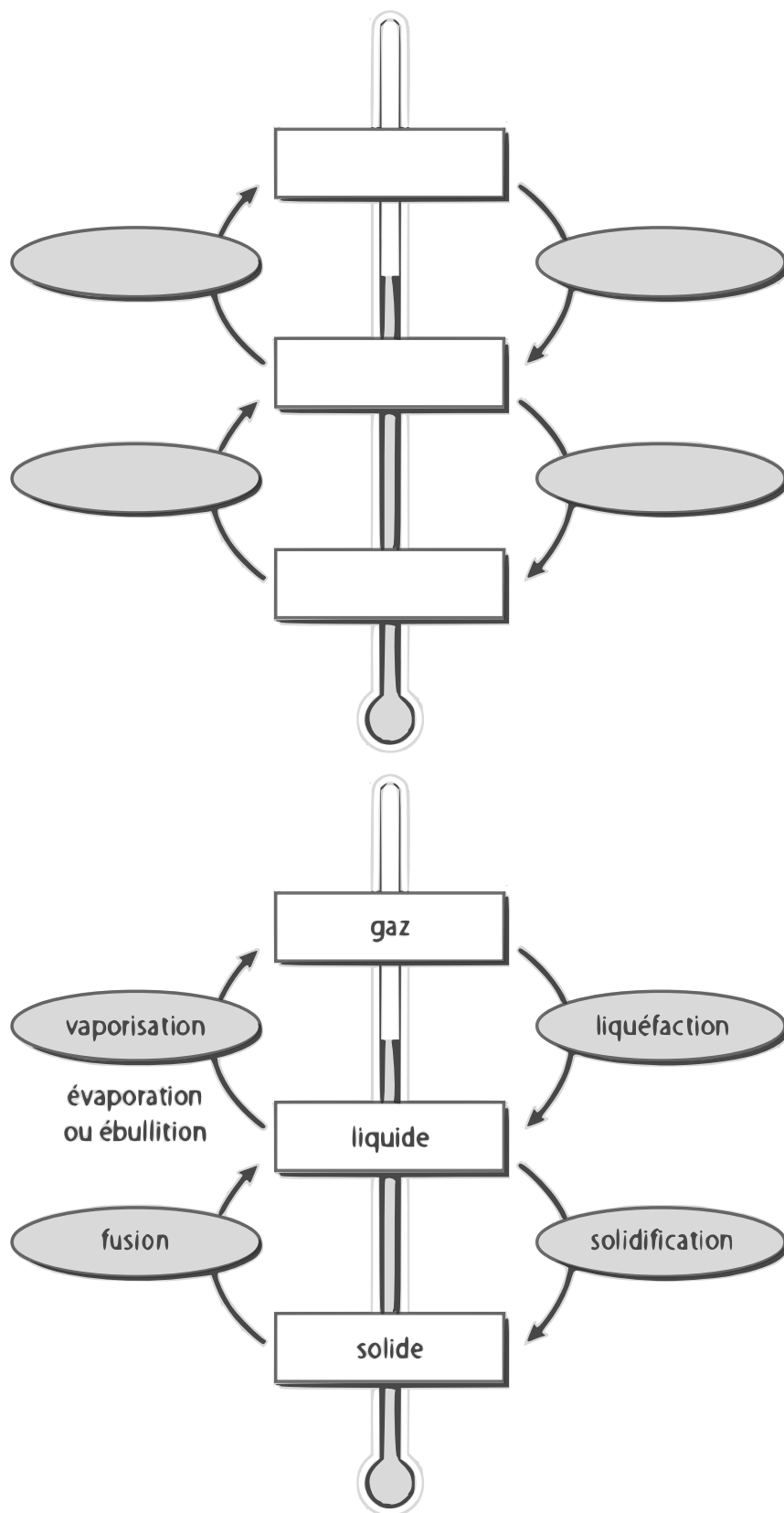
- Dans une solution, les molécules du soluté (ici le sucre) sont dispersées dans le solvant (ici, c'est l'eau).
- Le nombre de molécule se conserve.

2. Le modèle moléculaire pour interpréter les états et changements d'état

Changements d'états :

La matière qui nous entoure peut prendre des états distincts en fonction de la pression et la température.

Le passage d'un état à l'autre s'appelle un changement d'état.





animation état solide, liquide
animation états de l'eau

C3- 1 PROPRIÉTÉS DES DIFFÉRENTS ÉTATS

ciseaux, colle

1. Découpez les étiquettes selon les pointillés
2. Retrouvez les propriétés associées à chaque état, et positionner correctement chaque étiquette.
3. Faites valider par le professeur et coller les étiquettes.

| L'état solide : la glace | L'état liquide : l'eau liquide | L'état gazeux : la vapeur d'eau |
|---|---|---|
| Elle a un volume propre : elle n'occupe pas toute la place qui lui est offerte. | Elle est invisible et inodore . | Elle n'a pas de forme propre : elle prend la forme du récipient qui la contient. |
| Elle a une forme propre : sa forme ne dépend pas du récipient qui le contient. | On peut la saisir avec les doigts. | Elle n'a pas de volume propre : elle occupe tout l'espace disponible |
| Elle n'a pas de forme propre : elle prend la forme du récipient qui la contient. | Sa surface libre (qui ne touche pas le récipient) est toujours plane et horizontale. | Elle a un volume propre : elle n'occupe pas toute la place qui lui est offerte. |
|  |  | |

Au cours d'un changement d'états les molécules se conservent (même quantité de chaque sorte).

L'agitation des molécules et ce qu'on perçoit comme la température.

À l'état solide, les molécules bougent très peu et sont liées les unes aux autres.

À l'état liquide, les molécules bougent les unes par rapport aux autres.

À l'état solide, les molécules sont dispersées et agitées.

[vidéo des différents états](#)

[vidéo des changements d'états](#)

ex 15 p34, 18p34, 24p35
+ex 17p34

3. Le modèle moléculaire pour interpréter les réactions chimiques

On appelle réaction chimique toute transformation au cours de laquelle des substances disparaissent : **les réactifs**, et de nouvelles substances apparaissent : **les produits**.

tp - Réactions chimiques

La formation d'un gaz (effervescence), la production de chaleur, la production de lumière vive, un changement de couleur significatif ou la formation d'un précipité mettent en évidence la formation d'une nouvelle molécule. Dans ces cas-là, il y a transformation chimique.

Les changements d'états, ou les mélanges ne sont pas des transformations chimiques, car il n'y a pas de nouvelle molécule créée.

C3- 2 RÉACTIONS CHIMIQUES ?

On rappelle qu'une réaction chimique est la transformation d'espèces chimiques appelées réactifs en d'autres espèces chimiques appelées produits.

Pour chaque cas préciser s'il s'agit d'un mélange, d'un changement d'état ou d'une réaction chimique.

| | | Réaction chimique | Mélange | Changement d'état |
|----|---|-------------------|---------|-------------------|
| 1 | Le feu sur un brûleur de gazinière. | | | |
| 2 | Un clou en fer rouille. | | | |
| 3 | On fait du café à l'aide d'une cafetière électrique. | | | |
| 4 | On verse de l'eau sur du sirop de menthe. | | | |
| 5 | L'eau d'une casserole bout ; de la fumée s'en échappe. | | | |
| 6 | Une goutte d'eau de javel tombe sur un jean. | | | |
| 7 | On chauffe un morceau de bougie, il fond. | | | |
| 8 | On filtre de l'eau boueuse. | | | |
| 9 | On verse du vinaigre sur de la craie, des bulles se forment. | | | |
| 10 | On laisse fermenter du jus de raisin, on obtient alors du vin. | | | |
| 11 | Une pomme reste trop longtemps au four, on obtient du charbon. | | | |
| 12 | On met un morceau de sucre dans du café chaud. | | | |
| 13 | On met quelques gouttes de jus de citron dans du lait, le lait caille. | | | |
| 14 | De la buée se dépose sur les vitres de la cuisine en hiver. | | | |
| 15 | Du bois brûle. | | | |
| 16 | Le blanc d'œuf (liquide incolore) devient solide et blanc en chauffant. | | | |
| 17 | Un cachet d'aspirine effervescent dans l'eau : un gaz se dégage. | | | |
| 18 | Une pomme qui pourrit. | | | |
| 19 | Une vinaigrette. | | | |
| 20 | On chauffe du sucre, on obtient alors du caramel. | | | |

Lors d'une réaction chimique des molécules disparaissent, et de nouvelles apparaissent.

Récapitulatif modèle particulaire

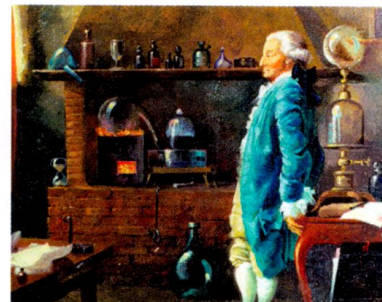
ex 2p92, 3p92, 8p93

4. Conservation de la masse

2 Transformation chimique et masse

En 1777, le chimiste français Antoine Laurent de Lavoisier énonce le principe qui porte aujourd'hui son nom : « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme. »

► La modification des corps lors d'une transformation chimique a-t-elle une influence sur la masse ?



Protocole expérimental

- Verser un peu de vinaigre dans l'erenmeyer.
- Placer l'erenmeyer, la craie et le ballon de baudruche sur la balance puis noter la masse m_1 .
- Introduire la craie dans le ballon de baudruche.
- Coiffer l'erenmeyer avec le ballon puis faire tomber la craie dans le vinaigre.
- Observer et noter la masse m_2 à la fin de l'expérience.

Matériel

- du vinaigre blanc, une craie
- un erlenmeyer (250 mL), un ballon de baudruche
- une balance

Observations

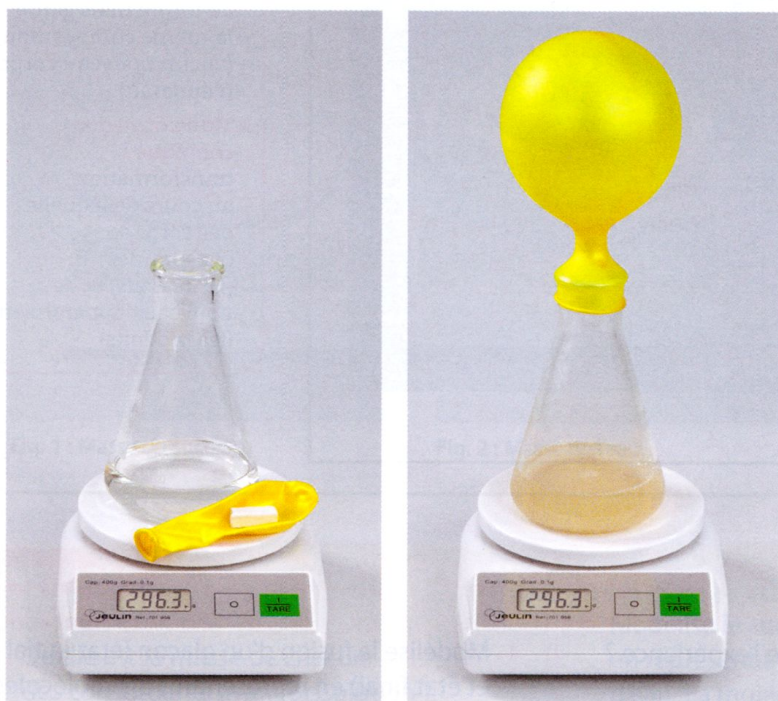


Fig. 1 : Évolution de la masse au cours de l'expérience.

Vocabulaire

- **Réactif** : corps consommé lors d'une transformation chimique.
- **Produit** : corps formé lors d'une transformation chimique.

Questions

Observer

1. Qu'observes-tu lorsque la craie entre en contact avec le vinaigre ?
2. Compare les masses m_1 et m_2 .

Raisonner

3. Pourquoi le ballon de baudruche gonfle-t-il ?
4. Pourquoi peut-on dire que cette expérience conduit à une transformation chimique ?
5. Quels sont les deux réactifs* de cette transformation ?
6. Pourquoi la transformation chimique finit-elle par s'arrêter ?

Conclure

7. Les corps ont été modifiés lors de la transformation chimique. Cela a-t-il eu une influence sur la masse ?

Lors d'une dissolution, d'un mélange, d'un changement d'état ou d'une transformation chimique, la masse se conserve.

Ex 15p106, 17p106

