

LES TROIS ETATS DE LA MATIERE

I- LA NATURE MICROSCOPIQUE DE LA MATIERE

Situation problème :

Notre quotidien est constitué de milliers de matières différentes : verre, plastiques, eau, gaz,....
Pourtant, elles sont toutes formées à partir d'une centaine de « grains de matière ».

Problème : Comment les scientifiques arrivent-ils à modéliser la nature microscopique de la matière ?

Investigation :

Consigne : Doc1, doc2 et doc 3 p12 Nathan 5^{ème} 2017

➤ Extraire des informations des documents scientifiques

- 1- Quel est le symbole de l'atome d'hydrogène ?
- 2- Combien d'espèce(s) chimique(s) constitue(nt) un corps pur ?

➤ Interpréter des résultats d'une expérience

- 3- Donner la constitution de la molécule de dihydrogène
- 4- Représenter le modèle de la molécule de monoxyde de carbone de formule CO
- 5- Un corps pur peut-il être constitué de plusieurs atomes différents ?

➤ Communiquer avec un langage scientifique

- 6- Rédiger une conclusion qui décrit la méthode utilisée par les scientifiques pour représenter les atomes et les molécules

Vocabulaire :

Atome : plus petite particule constituant la matière

Molécule : Assemblage d'atomes liés entre eux par des liaisons

Espèce chimique : Ensemble d'atomes ou molécules identiques

doc.1 Les atomes
Ces « grains de matière » sont appelés **atomes**. Même avec un microscope extrêmement puissant il n'est possible d'en apercevoir que la forme tellement ils sont petits.

doc.2 Représentation des atomes
Les scientifiques ont choisi de représenter un atome par
● un symbole : une ou deux lettre(s)
● un modèle : un schéma.

| atome | symbole | modèle |
|-----------|---------|--------|
| hydrogène | H | |
| oxygène | O | |
| carbone | C | |

doc.3 Corps purs et mélanges

Un **corps pur** est constitué d'une seule **espèce chimique**. Les **mélanges** sont constitués de plusieurs espèces chimiques.

Les atomes peuvent se lier ensemble, ils forment alors des **molécules**. Par exemple le dioxyde de carbone, de formule CO_2 , est constitué de deux atomes d'oxygène [on écrit deux en indice pour l'oxygène] et d'un atome de carbone.

| molécule | formule | modèle |
|--------------------|---------------|--------|
| dioxygène | O_2 | |
| dioxyde de carbone | CO_2 | |

Correction

➤ Extraire des informations des documents scientifiques

7- Quel est le symbole de l'atome d'hydrogène ?

Le symbole de l'atome d'hydrogène est H.

8- Combien d'espèce(s) chimique(s) constitue(nt) un corps pur ?

Un corps pur est constitué d'une seule espèce chimique.

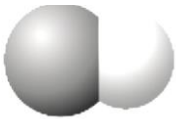
➤ Interpréter des résultats d'une expérience

9- Donner la constitution de la molécule de dihydrogène

La molécule de dihydrogène est constituée de deux atomes d'hydrogène.

10- Représenter le modèle de la molécule de monoxyde de carbone de formule CO

Le modèle de la molécule de monoxyde de carbone est :



11- Un corps pur peut-il être constitué de plusieurs atomes différents ?

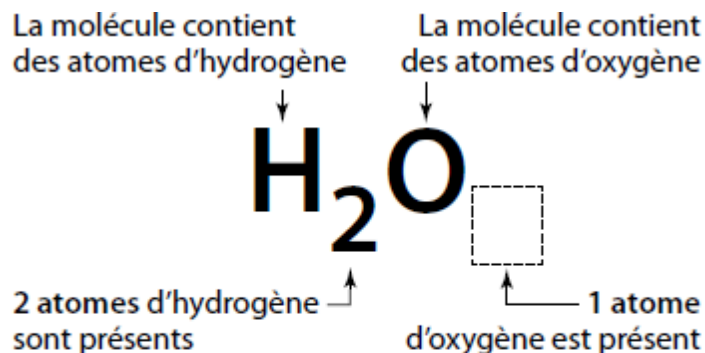
Un corps pur peut tout à fait être constitué de plusieurs atomes différents. Par exemple, l'eau pure contient uniquement des molécules d'eau, constituées d'atomes d'hydrogène et d'atomes d'oxygène :

➤ Communiquer avec un langage scientifique

12- Rédiger une conclusion qui décrit la méthode utilisée par les scientifiques pour représenter les atomes et les molécules

Pour représenter un atome, les scientifiques ont choisi de le désigner par un symbole, constitué de la première lettre du nom de l'atome en majuscule, et éventuellement une autre en minuscule.

Pour représenter une molécule, les scientifiques indiquent chaque atome par son symbole et inscrivent en indice (en bas à droite de la lettre) le nombre de fois où celui-ci est présent dans la molécule.



II- DESCRIPTION DES ETATS DE LA MATIERE

Situation problème :

Lorsqu'on laisse du glaçon sur une table, il finit par fondre et l'eau liquide se répand alors sur la table.

Problème : Comment expliquer les différentes caractéristiques des états de l'eau alors que les molécules qu'elle contient sont identiques ?