



Chapitre 1

Cours 2 : corps purs et mélanges (1 / 5)

2^{nde}


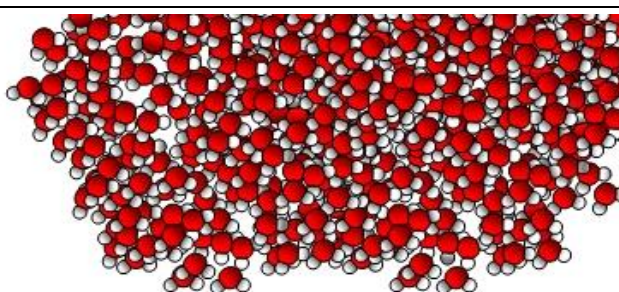
Objectif :

Définir une espèce chimique comme une collection d'un nombre très élevé d'entités identiques.
Citer des exemples courants de corps purs et de mélanges homogènes et hétérogènes.

Document 1 : entité chimique et espèce chimique

Si on parle d'une molécule d'eau (de formule H_2O) , il s'agit d'une entité chimique.
Si on parle de l'eau contenue dans un verre, il s'agit d'une espèce chimique (de formule H_2O).
En effet, des milliards d'entités chimiques identiques constituent une espèce chimique.

Remarque : l'entité chimique et l'espèce chimique ont la même formule chimique H_2O .

Entité chimique	Espèce chimique
	

Si on parle d'un atome de fer contenu dans une bille en fer, l'atome est une entité chimique.
Si on dit que la bille est en fer, le fer est alors une espèce chimique.

Définition : une espèce chimique est une collection d'un nombre très élevé d'entités chimiques identiques.

TRAVAIL À EFFECTUER :

Exercice 1 :

Classez les termes suivants en deux catégories : les entités chimiques et les espèces chimiques. Faites un tableau à deux colonnes pour présenter votre classement.

Un atome d'oxygène (O), le dioxygène (O_2) , une molécule de dioxygène (O_2) , une molécule de dioxyde de carbone (CO_2) , le dioxyde de carbone (CO_2) , l'hélium (He) , un atome d'hélium (He) , l'air .

Document 2 : différence entre corps purs et mélanges

Une substance, qu'elle soit solide, liquide ou gazeuse, est qualifiée de « corps pur » si, à l'inverse d'un mélange, elle n'est constituée que d'une seule espèce chimique.



Chapitre 1

Cours 2 : corps purs et mélanges (2 / 5)

2^{nde}

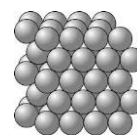
Deux exemples de corps purs :

Une bille de fer est un corps pur car une bille de fer est constituée d'une seule espèce chimique.



Bille de fer

La bille de fer est constituée d'une seule espèce chimique car à l'échelle microscopique, elle ne contient que des atomes de fer.



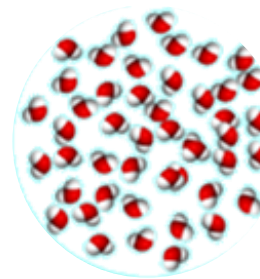
Assemblage d'atomes de fer

L'eau est un corps pur car l'eau est constituée d'une seule espèce chimique.



Eau de Normandie

L'eau est constituée d'une seule espèce chimique car à l'échelle microscopique, elle ne contient que des molécules d'eau.

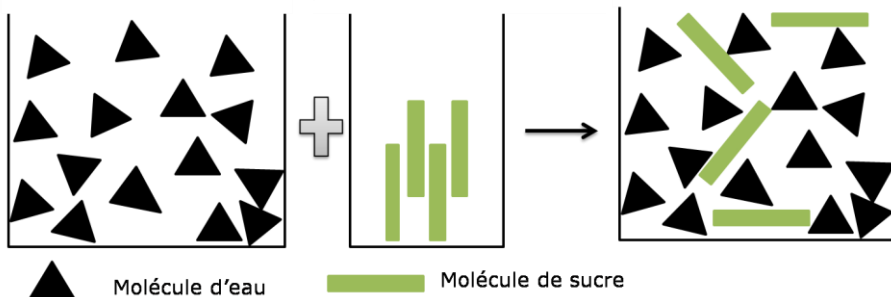


Liquide ne contenant que des molécules d'eau

Un exemple de mélange :

Dissolution de sucre dans l'eau

Eau sucrée

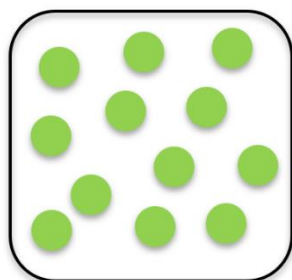


L'eau sucrée est un mélange car à l'échelle microscopique, elle ne contient pas qu'une seule sorte d'entités chimiques.

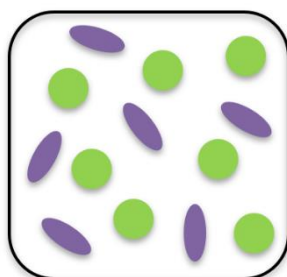
Remarque : du point de vue chimique, une entité chimique correspond au plus petit composant indissociable et indépendant d'un corps pur.

TRAVAIL À EFFECTUER :

Exercice 2 :



Vue microscopique du corps 1



Vue microscopique du corps 2

a) Le corps 1 est-il un corps pur ? Justifiez clairement votre réponse.

b) Le corps 2 est-il un corps pur ? Justifiez clairement votre réponse.



Chapitre 1

Cours 2 : corps purs et mélanges (3 / 5)

2^{nde}

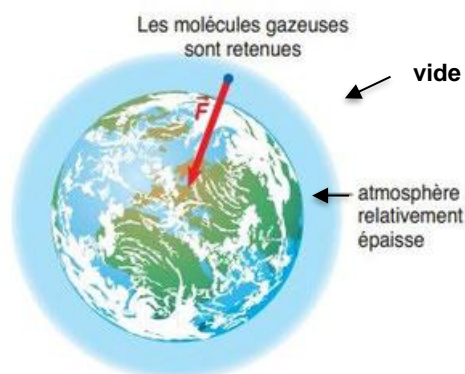
Document 3 :



Le Penseur est l'une des plus célèbres sculptures en bronze d'Auguste Rodin.



Jus d'oranges pressées avec glace.



La Terre est entourée d'une couche de gaz d'environ 800 km d'épaisseur

Document 6 : les corps purs simples et les corps purs composés

Un corps pur est, en chimie, une matière ne comportant qu'une espèce chimique, à la différence d'un mélange qui en comporte plusieurs.

Il existe 2 catégories de corps purs, les corps purs simples et les corps purs composés.

Un corps pur simple est un corps pur constitué d'un seul type d'atomes.
Par exemples, le fer (Fe) et le dihydrogène (H₂) .

Un corps pur composé est un corps pur constitué d'atomes de différentes natures.
Par exemples, l'eau (H₂O) et le sel (NaCl) .

Document 7 : mélanges homogènes et mélanges hétérogènes

Il existe deux sortes de mélanges : homogène ou hétérogène.

Un mélange est hétérogène si on peut distinguer à l'œil nu au moins deux constituants.

Document 8 : la vinaigrette



2 cuillères à soupe de vinaigre



Poivre



3 cuillères à soupe d'huile d'olive



Sel

Recette :

Mélangez la moutarde et le vinaigre.
Ajouter un peu de sel et de poivre.
Ajoutez ensuite l'huile. Mélangez bien, voilà c'est prêt !



Chapitre 1

Cours 2 : corps purs et mélanges (4 / 5)

2^{nde}

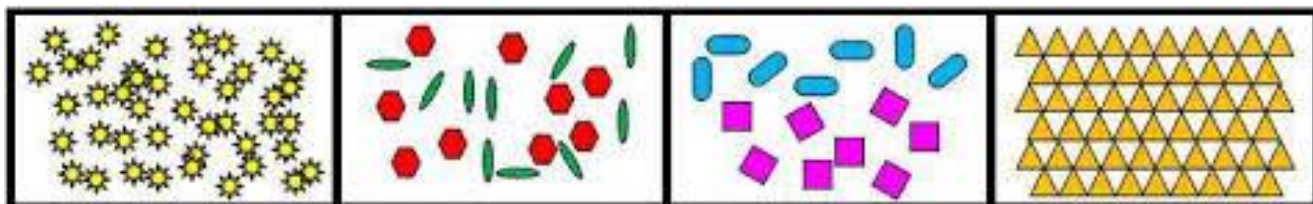
Document 9 : le bronze

Le bronze est un nom générique qui était donné autrefois à tous les alliages de cuivre. Aujourd'hui son sens s'est restreint aux alliages de cuivre (Cu) et d'étain (Sn).

Le terme airain désigne aussi le bronze en poésie et dans les textes littéraires, ainsi qu'en campanologie, où il désigne l'alliage utilisé pour la fonderie des cloches.

TRAVAIL À EFFECTUER :

Exercice 3 :



Attribuer à chacun des quatre schémas ci-dessus le titre qui convient : corps pur, mélange homogène ou mélange hétérogène.

Exercice 4 : le penseur de Rodin

- Le penseur* de Rodin est-il constitué d'un corps pur ? Justifiez votre réponse.
- Cette statue est-elle constituée d'un mélange ? Si oui, précisez s'il s'agit d'un mélange homogène ou d'un mélange hétérogène.

Exercice 5 : le verre de jus d'orange avec de la glace

- Sur la photo du document 5, le contenu du verre est-il constitué d'un seul corps pur ? Justifiez clairement votre réponse.
- Citez deux espèces chimiques différentes présentes dans le verre de jus d'orange.

Exercice 7 : la vinaigrette

- La vinaigrette est-elle un corps pur ? Justifiez clairement votre réponse.
- La vinaigrette est-elle un mélange homogène ? Justifiez clairement votre réponse.



Chapitre 1

Cours 2 : corps purs et mélanges (5 / 5)

2^{nde}

Exercice 8 :

- Le sel de cuisine est constitué de « molécules » dont la formule est $\text{NaCl}_{(s)}$.
- Le sucre alimentaire est constitué de molécules de saccharose de formule $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11(s)}$.
- Le laiton est un alliage constitué d'atomes de cuivre (Cu) et d'atomes de zinc (Zn).
- L'argent est un métal constitué d'atomes d'argent de formule $\text{Ag}_{(s)}$.
- La craie que l'on utilisait il n'y a pas si longtemps pour écrire au tableau est constituée de « molécules » dont la formule est $\text{CaCO}_{3(s)}$.

Pour chacun des 5 exemples ci-dessus, préciser si le matériau considéré est un corps pur ou un mélange. Si c'est un corps pur, précisez s'il s'agit d'un corps pur simple ou d'un corps pur composé.

Document 10 : l'air

L'air est un mélange de gaz constituant l'atmosphère de la Terre. Il est normalement incolore, invisible et inodore.

En première approximation, on peut considérer que l'air est un mélange constitué de 20 % de dioxygène et de 80 % de diazote.

Concernant le dioxygène :

Le dioxygène, de formule O_2 est constitué de molécules de dioxygène, de formule O_2 .

Comme son nom l'indique, chaque molécule de dioxygène contient 2 atomes d'oxygène.

Un atome d'oxygène a pour formule O .

Concernant le diazote :

Le diazote, de formule N_2 est constitué de molécules de diazote, de formule N_2 .

Comme son nom l'indique, chaque molécule de diazote contient 2 atomes d'azote.

Un atome d'azote a pour formule N .

TRAVAIL À EFFECTUER :

Exercice 9 :

- L'air est-il un corps pur ? Justifiez votre réponse.
- Le dioxygène de l'air est-il une entité chimique ? Justifiez votre réponse.
- Une molécule de diazote contenu dans l'air est-elle une entité chimique ? Justifiez votre réponse.
- L'air est-il une entité chimique ou une espèce chimique ? Justifiez votre réponse.