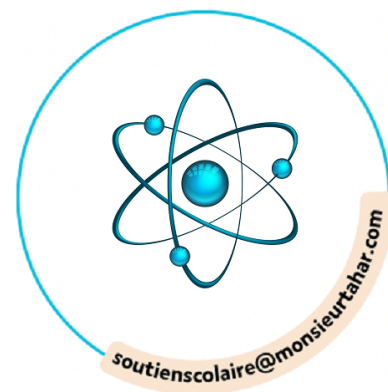


Exercices

Je teste mes connaissances



Corrigé exercice 1 : Questions à choix unique

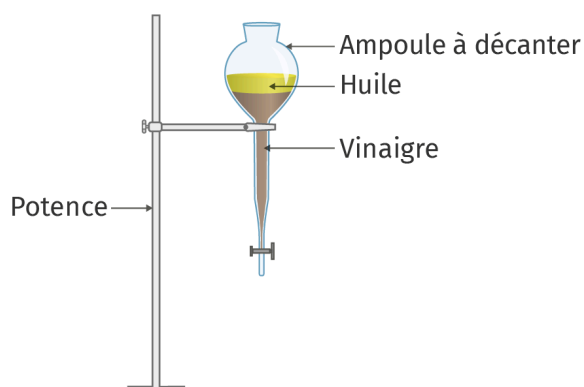
- 1) Réponse b.
Pour séparer deux liquides non miscibles, on réalise **une décantation**.
- 2) Réponse c.
Quand on ne peut plus dissoudre un solide dans un liquide, on dit que le mélange est **saturé**.
- 3) Réponse a.
Le principal gaz constituant l'air est **le diazote**.
- 4) Réponse b.
Lors d'une transformation chimique, les espèces chimiques de départ et celles formées sont **différentes**.
- 5) Réponse b.
Cette image est un **pictogramme de sécurité**.

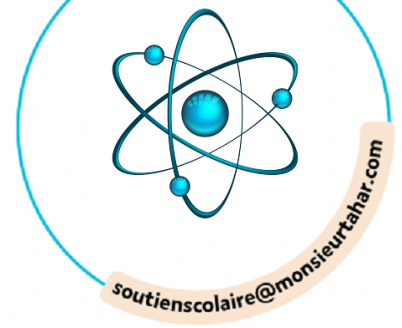
Corrigé exercice 2 : Texte à trous

L'air est composé à 78 % de **diazote**, à 21 % de **dioxygène** et à 1 % d'autres gaz comme **l'argon**, **le dioxyde de carbone** ou **le méthane**.

Remarque : l'eau n'est pas prise en compte dans ces pourcentages. On parle d'atmosphère sèche. Pour les atmosphères réelles (en prenant en compte l'eau), sa proportion est variable de 0 % à 6 %.

Corrigé exercice 3 : Schéma d'expérience

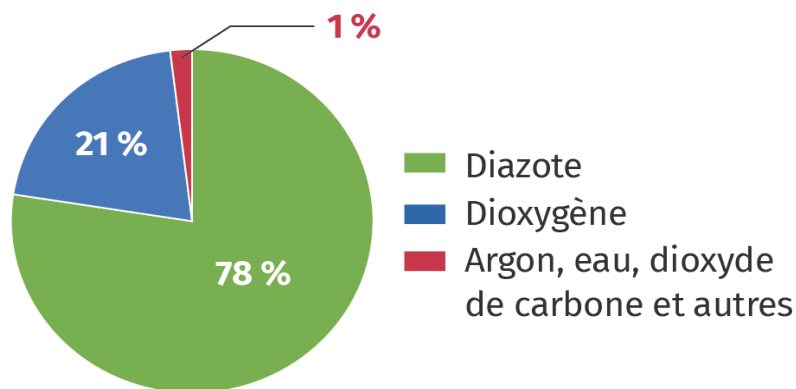




Corrigé exercice 4 : Vrai ou faux ?

- 1) Faux, à partir d'une certaine quantité de solide, le liquide est saturé.
- 2) Vrai.
- 3) Faux, la vapeur d'eau est le principal contributeur à l'effet de serre. On peut citer également l'ozone, le méthane, le protoxyde de carbone qui sont d'autres gaz à effet de serre.

Corrigé exercice 5 : Schéma à compléter



Corrigé exercice 6 : Je m'entraîne à l'oral

Lorsque l'on met en contact deux substances chimiques, il peut se produire une transformation chimique. Dans ces cas, les substances mises en contact se transforment et forment de nouvelles espèces.

On peut constater qu'une transformation chimique a lieu avec différents indices. On peut citer le changement de couleur, le dégagement d'un gaz, la formation d'un solide ou d'un liquide, l'apparition d'une odeur, etc.

Corrigé exercice numérique A : Phrase à construire

Le **changement climatique** est dû à l'augmentation des **gaz à effet de serre** dans l'**atmosphère**, piégeant ainsi le **rayonnement solaire**.

Corrigé exercice numérique B : Vrai ou faux ?

- 1) Faux, le diazote est le principal gaz qui constitue l'air.
- 2) Vrai.
- 3) Vrai.



Corrigé exercice numérique C : Questions à choix unique

- 1) Réponse b.
Le principal gaz présent dans l'air est **le diazote**.
- 2) Réponse b.
Le pictogramme de sécurité ci-contre indique que le produit est **nocif**.
- 3) Réponse c.
Pour séparer deux liquides non miscibles, on doit utiliser **une ampoule à décanter**.

Corrigé exercice numérique D : Texte à trous

On peut reconnaître une transformation chimique par un **changement** de couleur, un dégagement **gazeux** ou l'apparition d'une **odeur** lors de la mise en contact de plusieurs espèces.

Je développe une compétence

Corrigé exercice 7 : Méthane

- 1) D'après le graphique, on peut constater qu'en 2020, la proportion de méthane dans l'air était d'environ 1,88 ppm.
- 2) En 2000, cette proportion était de 1,78 ppm. On peut donc calculer une augmentation A correspondant à :

$$A = p_{2020} - p_{2000}$$

$$\text{Application numérique : } A = 1,88 \text{ ppm} - 1,78 \text{ ppm}$$

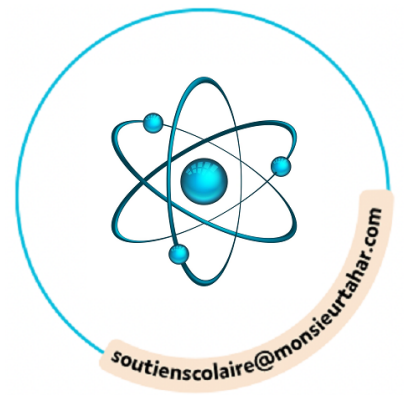
$$A = 0,10 \text{ ppm}$$

La proportion en méthane a donc augmenté de 0,10 ppm.

Corrigé exercice 8 : Accumulation de dioxyde de carbone

- 1) En 1920, le pourcentage de dioxyde de carbone dans l'air était de 0,030 %.
- 2) Entre 1820, où le pourcentage de dioxyde de carbone était de 0,028 %, et 1920, où ce pourcentage était de 0,030 %, le pourcentage de dioxyde de carbone dans l'air a augmenté de :

$$A_{1920-1820} = p_{1920} - p_{1820}$$



Application numérique : $A_{1920-1820} = 0,030 \% - 0,028 \%$

$$A_{1920-1820} = 0,002 \%$$

L'augmentation sur cette plage de temps est de 0,002 %.

Le même calcul entre les années 1920 (0,030 %) et 2020 (0,041 %) conduit à une augmentation de $A_{2020-1920} = 0,011 \%$.

Cela signifie que sur cette deuxième période, la proportion en dioxyde de carbone a augmenté plus fortement qu'entre 1820 et 1920 (cinq fois plus).

J'exerce mes compétences

Corrigé exercice 9 : Mélange dangereux

- 1) D'après les pictogrammes de sécurité, le détartrant est corrosif, toxique, irritant et nocif. L'eau de Javel est corrosive et polluante.
- 2) L'eau de Javel ne doit pas être jetée dans l'évier car elle est polluante.
- 3) Lors du mélange entre le détartrant et l'eau de Javel, un gaz jaune-vert apparaît (alors qu'il n'était pas présent au départ). Cette production de gaz coloré signifie que l'eau de Javel et le détartrant subissent une transformation chimique.
- 4) Le gaz formé par la transformation est toxique : cela signifie qu'il ne faut pas l'inhaler. Il faut donc aérer si possible (pour évacuer ce gaz) et s'éloigner pour éviter de le respirer.

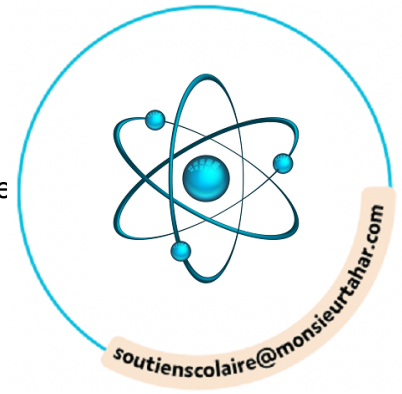
Corrigé exercice 10 : Au petit-déjeuner

- 1) Quand Nathan ajoute la quatrième cuillère de cacao, le mélange lait/cacao est alors saturé en cacao. Cela signifie qu'il n'est plus possible de dissoudre de cacao supplémentaire.
- 2) En considérant qu'on ne peut dissoudre que trois cuillérées au maximum :

Nombre de cuillérées	1	3
Masse de cacao	4 g	12 g

× 3

Nathan peut dissoudre 12 g de cacao dans son bol de lait.



- 3) En s'intéressant cette fois-ci au lien proportionnel entre volume cacao pouvant être dissout, on a :

Volume de lait	200 mL	1 000 mL
Masse maximale de cacao	12 g	60 g

× 5

On conclut que l'on peut dissoudre 60 g de cacao dans 1 L de lait.

Corrigé exercice 11 : Dentifrice d'éléphant

- 1) Lors de l'expérience du dentifrice d'éléphant, deux espèces chimiques sont mélangées. Il s'agit de l'eau oxygénée et de l'iodure de potassium.
- 2) Les deux observations permettant d'affirmer qu'une transformation chimique a eu lieu sont le dégagement gazeux et l'élévation de la température.
- 3) Le diazote (à hauteur de 78 % dans l'air sec), le dioxyde de carbone, l'eau, le méthane, l'ozone sont d'autres gaz présents dans l'air.

Corrigé exercice numérique E : Huile essentielle de lavande

- 1) On cherche la masse m d'un litre d'huile essentielle de lavande. On a :

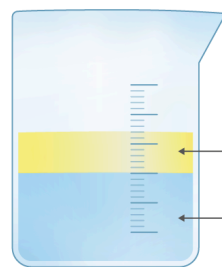
Volume	3 L	1 L
Masse	2 715 g	905 g

× 3

÷ 3

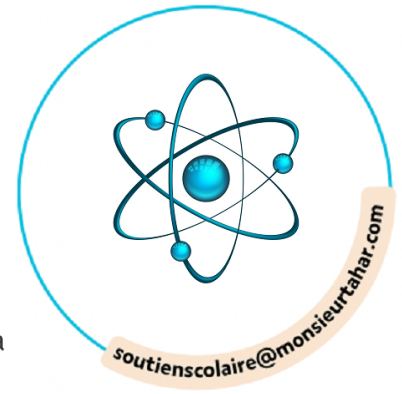
Un litre d'huile essentielle de lavande a donc une masse de 905 g.

- 2) L'huile essentielle de lavande et l'eau ne sont pas miscibles. La masse d'un litre d'eau est supérieure à celle d'un litre d'huile essentielle de lavande. Donc l'huile essentielle de lavande se trouve au-dessus de l'eau quand on les mélange :



Huile essentielle de lava

Eau



- 3) Pour séparer l'eau et l'huile essentielle de lavande, on réalise une décantation, dont le protocole est :
- verser le mélange huile/eau dans une ampoule à décanter ;
 - attendre que les deux liquides se séparent ;
 - ouvrir le robinet et récupérer le premier liquide dans un bécher ;
 - placer un second bécher sous l'ampoule à décanter et ouvrir le robinet pour récupérer le deuxième liquide.

Corrigé exercice numérique F : Sirop de menthe « maison »

- 1) On cherche la masse m que l'on peut dissoudre dans 600 mL d'eau, soit 0,6 L d'eau. On a :

Volume	1 L	0,6 L
Masse	2 000 g	1 200 g

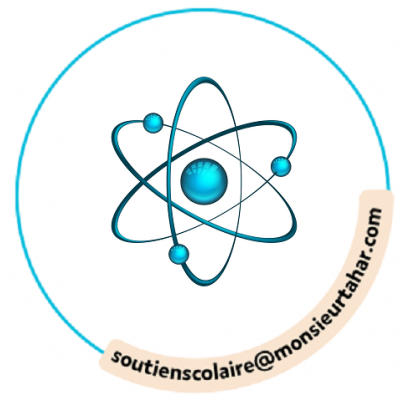
× 0,6

On peut donc dissoudre au maximum 1 200 g de sucre dans les 600 mL d'eau de la recette.

- 2) D'après l'énoncé, il y a 600 g de sucre dans les 600 mL d'eau. Or, au maximum, on peut dissoudre 1 200 g de sucre dans ces 600 mL d'eau. Le sirop n'est donc pas saturé en sucre.

Corrigé exercice numérique G : L'Arbre de Diane

- 1) D'après les pictogrammes de sécurité, on peut dire que le nitrate d'argent est dangereux pour l'environnement et corrosif.
- 2) Il ne faut pas jeter le nitrate d'argent à l'évier, et porter des équipements de sécurité (blouse, lunettes, gants).
- 3) L'apparition d'un composé autour du fil de cuivre et le changement de couleur de la solution permettent d'affirmer qu'une transformation chimique a eu lieu.



Exercice bilan

Corrigé exercice 12 : Marée noire

- 1) Lors de la marée noire de l'*Erika*, Saint-Nazaire est une ville qui a été particulièrement touchée (on le constate à l'aide des traits épais noirs sur la carte). Il apparaît que ce sont les îles de Belle-Île-en-Mer et de Noirmoutier qui ont été les plus touchées par la marée noire.
- 2) On cherche à calculer la masse d'un litre de fioul :

Volume de fioul	10 L	1 L
Masse de fioul	8,8 kg	0,88 kg

$\div 10$

Donc, la masse d'un litre de fioul est de 0,88 kg.

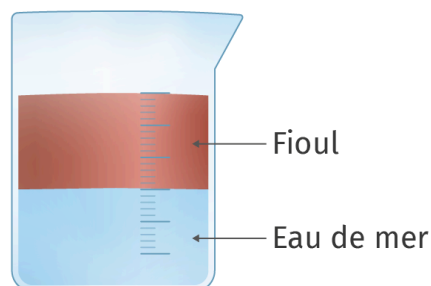
- 3) À partir du même raisonnement, on peut donc établir que :

Volume d'eau de mer	10 L	1 L
Masse d'eau de mer	10,3 kg	1,03 kg

$\div 10$

La masse d'un litre de fioul est donc plus faible que la masse d'un litre d'eau de mer : $0,88 \text{ kg} < 1,03 \text{ kg}$.

- 4) Dans le cas d'un mélange non miscible d'eau de mer et de fioul, le fioul se situe au-dessus de l'eau de mer puisque celle-ci a une masse plus élevée pour un même volume :



- 5) Pour séparer le fioul et l'eau de mer, on peut réaliser une décantation à l'aide d'une ampoule à décanter. En voici le protocole :
- Verser le mélange dans l'ampoule à décanter.
 - Attendre que les liquides se séparent.
 - Ouvrir le robinet et verser l'eau de mer dans un premier bécher.
 - Fermer le robinet.
 - Prendre un second bécher, ouvrir le robinet et verser le fioul dans un deuxième bécher.

Remarque : on pourra insister éventuellement sur l'utilisation d'un troisième bécher pour recueillir la partie aux alentours de la séparation des deux liquides, et avoir ainsi deux béchers contenant exclusivement de l'eau de mer et du fioul.

