

SCIENCES ET TECHNOLOGIE



CHAPITRE 3



Exercices



Je teste mes connaissances

1 Questions à choix unique

Pour chaque proposition, choisir la bonne réponse.

- Pour séparer deux liquides non miscibles, on réalise :
 - une filtration.
 - une décantation.
 - un tamisage.
- Quand on ne peut plus dissoudre un solide dans un liquide, on dit que le mélange est :
 - plein.
 - complet.
 - saturé.
- Le principal gaz constituant l'air est :
 - le diazote.
 - le dioxygène.
 - le dioxyde de carbone.
- Lors d'une transformation chimique, les espèces chimiques de départ et celles formées sont :
 - identiques.
 - différentes.

5. Cette image est :

- un dessin de sécurité.
- un pictogramme de sécurité.
- une peinture de sécurité.



2 Texte à trous

Compléter la phrase suivante.

L'air est composé à 78 % de _____, à 21 % de _____ et à _____ d'autres gaz comme _____, _____ ou _____.

3 Schéma d'expérience

Schématiser l'expérience décrite ci-dessous.

On souhaite séparer deux liquides non miscibles comme l'huile et le vinaigre à l'aide d'une ampoule à décanter. À volume égal, l'huile possède une masse plus faible.

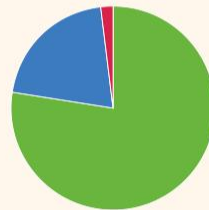
4 Vrai ou faux ?

Identifier les propositions fausses et les corriger.

- On peut dissoudre autant de solide que l'on veut dans un liquide.
- On peut visualiser une transformation chimique par un changement de couleur lors d'un mélange.
- Le dioxyde de carbone est le seul gaz à effet de serre.

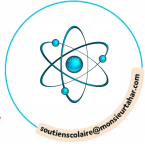
5 Schéma à compléter

Légender le diagramme circulaire ci-dessous sur la composition de l'air.



Je m'entraîne à l'oral

- Rappeler les critères qui permettent de constater qu'une transformation chimique a lieu lorsque l'on met en contact deux substances dans un mélange.



Exploiter un document.

7 Niveau 1 Méthane

Le méthane est un gaz à effet de serre : cela signifie qu'il contribue à retenir une partie de l'énergie thermique de la Terre. Sa présence dans l'atmosphère augmente depuis plusieurs décennies, comme le montre le graphique ci-dessous. On précise que l'unité ppm signifie partie par million et que $1 \text{ ppm} = 0,0001 \%$.

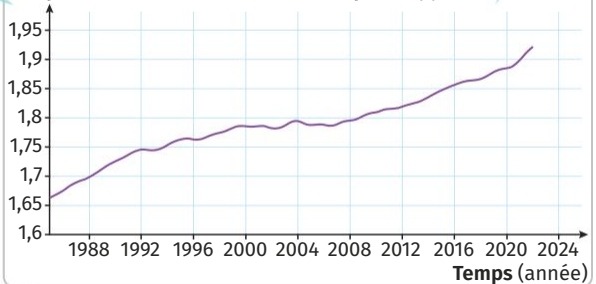
1. Relever sur le graphique la proportion en partie par millions (ppm) de méthane dans l'atmosphère en 2020.

2. Comparer cette valeur à celle de l'an 2000 en précisant de combien cette proportion a augmenté en vingt ans.

3. Je dois réaliser la différence entre la première réponse et la proportion du méthane en l'an 2000.

1. Je repère la graduation 2020 sur l'axe des abscisses et je détermine à quel point de la courbe cette abscisse correspond.

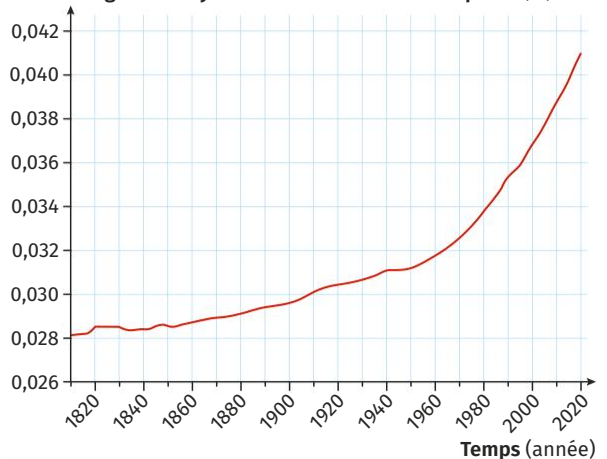
2. Je me reporte à l'axe des ordonnées pour identifier la proportion correspondante.

Proportion de méthane dans l'atmosphère (ppm)**Évolution de la proportion de méthane dans l'atmosphère depuis 1988****8 Niveau 2 Accumulation de dioxyde de carbone**

Le graphique ci-contre montre que le pourcentage de dioxyde de carbone dans l'atmosphère augmente depuis deux siècles. Cette augmentation est due aux activités humaines (transports, industries, etc.) car elles produisent le dioxyde de carbone en grande quantité, ce qui accentue l'effet de serre.

1. Relever sur le graphique le pourcentage de dioxyde de carbone dans l'air en 1920.

2. Comparer l'évolution du pourcentage en dioxyde de carbone entre 1820 et 1920 à celle entre 1920 et 2020.

Pourcentage de dioxyde de carbone dans l'atmosphère (%)



J'exerce mes compétences

9 Mélange dangereux

Relier des connaissances à des problématiques de santé, de sécurité et d'environnement.

Certains produits ménagers ne doivent absolument pas être mélangés. C'est le cas de l'eau de Javel et des détartrants acides que l'on peut utiliser pour nettoyer les cuvettes des toilettes. Quand on les mélange, un gaz toxique de couleur jaune-vert se forme : le dichlore.

Si un mélange accidentel se produit, il est conseillé d'aérer rapidement la pièce et de s'éloigner.

1. À l'aide des images, identifier les dangers que présentent le détartrant et l'eau de Javel.
2. Justifier qu'il ne faut pas jeter de l'eau de Javel dans l'évier.
3. Expliquer pourquoi on peut dire qu'une transformation chimique a lieu quand on mélange du détartrant et de l'eau de Javel.
4. Expliquer pourquoi il est important d'aérer une pièce dans laquelle un mélange détartrant/eau de Javel a lieu.



Produits chimiques ménagers à ne pas mélanger

10 Au petit-déjeuner

Expliquer un phénomène.

Tous les matins, au petit-déjeuner, Nathan se prépare un bol de lait au cacao. Pour cela, il verse du lait dans un bol puis ajoute de la poudre. Quand il ajoute trois cuillérées de cacao, celui-ci se dissout dans le lait. Mais dès qu'il ajoute une quatrième cuillérée, Nathan remarque qu'il reste de la poudre qui ne parvient pas à se dissoudre.

1. Expliquer le phénomène observé par Nathan lorsqu'il ajoute une quatrième cuillérée de cacao en poudre.
2. Une cuillérée contient 4 g de cacao. Calculer la masse de cacao que Nathan peut dissoudre dans son bol de lait.
3. Sachant que le bol de Nathan contient 200 mL de lait, déduire par proportionnalité la masse de cacao en poudre qui peut être dissoute dans 1 L de lait.



11 Dentifrice d'éléphant

Expliquer un phénomène.

L'expérience du dentifrice d'éléphant est une expérience étonnante. Pour la réaliser, il faut mélanger deux espèces chimiques : de l'eau oxygénée et de l'iodure de potassium. Lors de la mise en contact de ces deux espèces, un fort dégagement gazeux de dioxygène se produit. Ce phénomène s'accompagne d'une élévation de la température du mélange.

1. Relever dans l'énoncé le nom des deux espèces chimiques mélangées lors de l'expérience du dentifrice d'éléphant.
2. Relever deux observations qui indiquent qu'une transformation chimique a lieu lors de cette expérience.
3. Le dioxygène qui apparaît est un gaz présent dans l'air. Citer d'autres gaz qui composent l'air en précisant leur pourcentage.



La course de caisses à savon





Exercice bilan

12 Marée noire

Le 12 décembre 1999, le pétrolier *Erika* sombrait au large de la Bretagne, laissant s'échapper 20 000 tonnes de fioul dans l'océan Atlantique. Comme le fioul n'est pas miscible avec l'eau, de nombreuses espèces animales et végétales ont alors été prises au piège par la marée noire qui s'est formée. La côte atlantique française a été polluée sur plusieurs centaines de kilomètres.



Fioul déversé dans l'océan

Données



- 10 L de fioul pèsent 8,8 kg
- 10 L d'eau de mer pèsent 10,3 kg

1. À l'aide de la carte, repérer les îles et les grandes villes qui ont été fortement polluées par la marée noire.
2. Par proportionnalité et en utilisant les données, calculer la masse d'un litre de fioul. On pourra utiliser un tableau de proportionnalité de la forme suivante.



Carte de la pollution provoquée par le naufrage de l'*Erika*

Volume de fioul	10 L	 L
Masse de fioul	8,8 kg	 kg



÷

3. Comparer la masse d'un litre de fioul et celle d'un litre d'eau de mer.
4. Schématiser un béccher contenant un mélange d'eau de mer et de fioul.
5. Proposer un protocole expérimental pour séparer un mélange d'eau de mer et de fioul.