

La composition de l'air

Matière

Objectifs de l'activité :

- Rechercher et exploiter des informations relatives à la composition de l'air et citer des gaz qui contribuent à l'effet de serre

Compétences travaillées :

- **Mobiliser des outils numériques** pour faire des recherches
- **Pratiquer des langages** : Exploiter un document
- **Se situer dans l'espace et dans le temps** : Identifier comment se construit un savoir scientifique

Situation

→ Observe la bougie sur le bureau. Que se passe-t-il lorsqu'on la recouvre d'un récipient ? Pourquoi ?

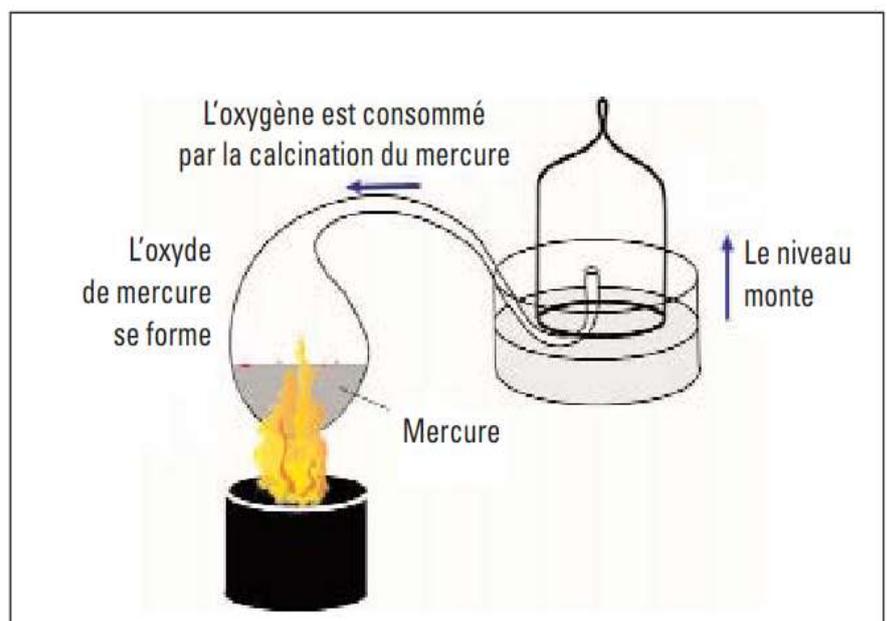


Manipulation 1 : L'expérience de Lavoisier

Regarde la vidéo « Mélanges : Lavoisier et la composition de l'air » puis réponds aux questions suivantes :

1. Avant Lavoisier, on pensait que la matière était composée de quatre éléments. Lesquels ?
2. Dans la théorie du « phlogistique », comment expliquait-on les réactions de combustion ?
3. Quelle est la conclusion de l'expérience de Lavoisier de 1776 ?
4. Lavoisier a inventé les noms « oxygène » et « azote ». Comment a-t-il créé ces mots ? Que signifient-ils ?

Voici la description de l'expérience faite par Lavoisier en 1776 :



a. Lavoisier chauffe fortement pendant plusieurs jours 4 onces (122,3 g) de mercure dans une cornue. Il recueille 2,38 g d'oxyde rouge à la surface du mercure et constate que le volume d'air de la cloche (à droite sur le dessin) a diminué de 0,14 litre. Le gaz restant dans la cloche ne permet plus la combustion d'une bougie.

b. Il place ensuite l'oxyde de mercure dans une autre cornue et le chauffe : il récupère ainsi 2,19 g de mercure et 0,14 litre d'un gaz qui stimule la flamme d'une bougie. En mélangeant ce nouveau gaz avec celui restant sous la cloche après la première opération, il retrouve le même volume d'air qu'au départ, soit 0,8 litre, et constate que cet air a bien retrouvé ses propriétés initiales (« J'ai rétabli ce dernier [l'air] assez exactement dans l'état où il était avant, c'est-à-dire dans l'état d'air commun : cet air n'éteignait plus les lumières, il ne faisait plus périr les animaux. »).

5. Comment s'appelle le gaz restant sous la cloche après la première opération ?

6. Comment s'appelle le gaz récupéré lors de la seconde opération? Quel est son volume ?

7. Quel était le volume d'air au départ ?

7. Calcule le pourcentage du gaz récupéré en posant :

$$\frac{\text{Volume de gaz}}{\text{Volume total au début de l'expérience}} \times 100$$

À retenir

Les gaz de l'air sont :

- le **diazote N₂** : environ **78 %**. C'est un gaz inerte
- le **dioxygène O₂** : environ **21%** . C'est celui qui nous permet de respirer, et qui permet également à un feu de brûler : c'est un comburant.
- d'autres gaz : moins de 1 %. Certains d'entre eux contribuent à l'effet de serre.

Aller plus loin

→ À l'aide d'un ordinateur, effectue des recherches sur l'un des sujets suivants. Réalise une affiche que tu présenteras à la classe.
(N'oublie pas d'indiquer tes sources)

1. Qu'est-ce que l'effet de serre ?
2. Comment a évolué la composition de l'air depuis l'époque où vivait Lavoisier ?
3. Quels sont les gaz à effet de serre ?
4. D'où viennent les gaz à effet de serre ?