
Expérience de LAVOISIER sur la composition de l'air

Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) était un chimiste français qui étudia, entre autre ; la composition de l'air, la conservation de la matière, les combustions Il a identifié et baptisé l'oxygène (1779). Il est considéré comme l'un des pères fondateurs de la chimie moderne en étant l'un des premiers à quantifier ses expériences.



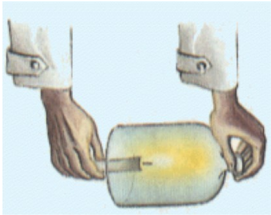
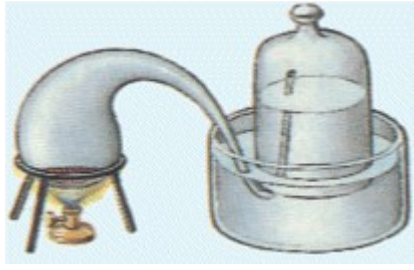
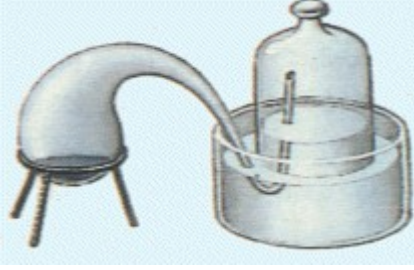
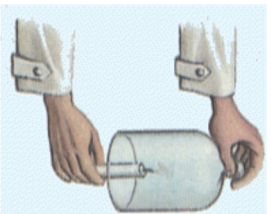
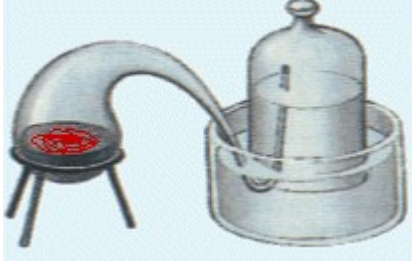
En 1776, en reprenant les travaux de Priestley, chimiste et physicien britannique, Lavoisier va révolutionner la chimie. Après des jours d'observations, des analyses méticuleuses, il put conclure sur la composition de l'air dans son traité de Chimie : « *l'air est un mélange de deux gaz* ».

- **Première partie : Comment s'est déroulé l'expérience de Lavoisier ?**

Dans le tableau ci-joint, l'expérience de Lavoisier est décrite en six étapes. Chacune de ces étapes est résumée par un titre, une description et une image placés dans le désordre. En raison du caractère très toxique du mercure, cette expérience n'est plus réalisée aujourd'hui en classe.

Tu vas devoir remettre les différentes étapes du document dans le bon ordre afin de retrouver la description complète et cohérente de l'expérience de Lavoisier.

- **Découper les différentes cases du tableau et séparer les Titres, les Descriptions et les Images.**
- **Associer un Titre, une Description et une Image pour former 6 tas décrivant les différentes étapes de l'expérience.**
- **Mettre ces 6 tas dans l'ordre logique de l'expérience de Lavoisier.**
- **Appeler le professeur pour vérifier avant de coller sur le cahier.**

Titres	Descriptions	Images
«Mise en évidence d'un gaz qui n'entretient pas la vie»	Dès le deuxième jour, il observa une couche rouge qui recouvrait le mercure : il s'agissait d'oxyde de mercure. De même, il vit que le volume d'air avait diminué. Au bout de ces 12 jours, la situation n'évoluait plus. Il arrêta alors de chauffer le mercure. Le volume d'air, sous la cloche, avait alors diminué de 0,16 L.	
«Hypothèse expliquant la formation de la couche d'oxyde»	En ce qui concerne la couche d'oxyde de mercure qui s'était formée, il fit l'hypothèse que le gaz qui manquait sous la cloche s'était combiné au mercure pour donner l'oxyde rouge observé. Il décida alors de récupérer l'oxyde, de le placer dans la cornue qui communiquait avec une cloche contenant le gaz nommé azote par Lavoisier.	
«Chauffage du mercure en présence d'air»	Dans un récipient dont le col était très long dit cornue, il introduisit du mercure. Cette cornue communiquait avec une cloche dans lequel se trouvait 0,8 L d'air. Pendant 12 jours, il fit bouillir le mercure contenu dans la cornue.	
«Validation de l'hypothèse formulée par Lavoisier»	Il testa le gaz restant dans la cloche. Tout d'abord, il mit une souris sous la cloche contenant le gaz restant. Celle-ci mourra ! Puis, il approcha une flamme de la cloche et vit cette dernière s'éteindre. Il en déduisit que le gaz restant n'était plus propre à la respiration, ni à la combustion. Il le nomma alors azote (a- signifie privatif et zote vivant donc azote veut dire « privé de vie »).	
«Test d'identification du gaz qui disparaît au cours de l'expérience de Lavoisier»	Le gaz réagissant avec le mercure a été testé. Lavoisier observa, contrairement au gaz précédent, qu'il ravivait la flamme d'une bougie et permettait d'entretenir la respiration des animaux. Il appela ce gaz vital oxygène.	
«Formation d'une nouvelle substance»	Il observa que la couche d'oxyde de mercure avait disparu mais que le volume de gaz de la cloche était revenu à 0,8L et que du mercure pur s'était reformé. Ce qui confirma son hypothèse.	

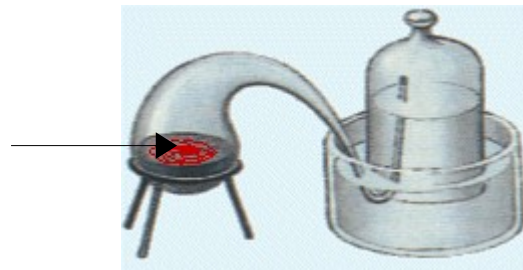
Expérience de LAVOISIER sur la composition de l'air

Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) était un chimiste français qui étudia, entre autre ; la composition de l'air, la conservation de la matière, les combustions Il a identifié et baptisé l'oxygène (1779). Il est considéré comme l'un des pères fondateurs de la chimie moderne en étant l'un des premiers à quantifier ses expériences.



En 1776, en reprenant les travaux de Priestley, chimiste et physicien britannique, Lavoisier va révolutionner la chimie. Après des jours d'observations, des analyses méticuleuses, il put conclure sur la composition de l'air dans son traité de Chimie : « *l'air est un mélange de deux gaz* ».

Q1. Compléter les schémas de l'expérience ci-dessous :



Q2. Qu'a démontré Lavoisier lors de cette expérience ? Cocher la bonne réponse :

- ☐ Le mercure peut bouillir douze jours.
- ☐ L'air de l'atmosphère est composé principalement de deux gaz, de nature différente.
- ☐ Les animaux meurent en présence du gaz nommé « oxygène » par Lavoisier.

Q3. Que s'est-il passé lors de l'expérience de Lavoisier pour permettre la séparation des deux gaz de l'air ?

Q4. D'après l'expérience de Lavoisier, l'air est-il un mélange ou un corps pur ?

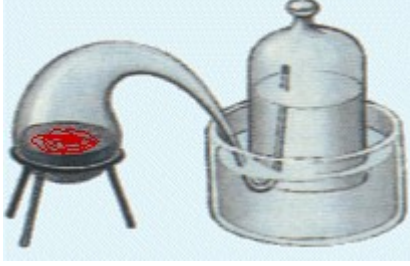
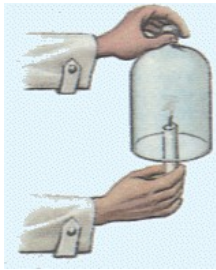
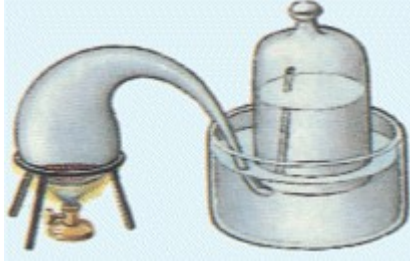
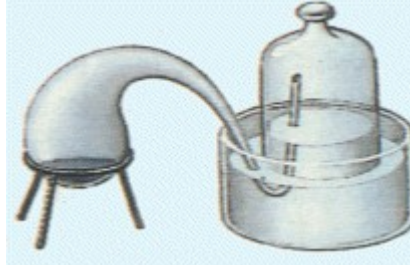
Q5a. Quelle est le volume d'air initialement présent dans la cloche ? V_{air} =

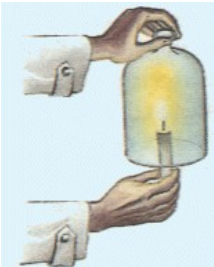
Q5b. Quelle volume de gaz « oxygène » a réagit avec le mercure, d'après l'étape 2 ? $V_{\text{oxygène}}$ =

Q5c. A l'aide des deux réponses précédentes, calculer le pourcentage « d'oxygène » contenu dans l'air.

Aide :

	Volume du gaz (en litre L)	Pourcentage du gaz présent dans la cloche (%)
Air		
« Oxygène »		
« Azote »		

Titres	Descriptions	Images
«Chauffage du mercure en présence d'air»	Dans un récipient dont le col était très long dit cornue, il introduisit du mercure. Cette cornue communiquait avec une cloche dans lequel se trouvait 0,8 L d'air. Pendant 12 jours, il fit bouillir le mercure contenu dans la cornue.	
«Formation d'une nouvelle substance»	Dès le deuxième jour, il observa une couche rouge qui recouvrait le mercure : il s'agissait d'oxyde de mercure. De même, il vit que le volume d'air avait diminué. Au bout de ces 12 jours, la situation n'évoluait plus. Il arrêta alors de chauffer le mercure. Le volume d'air, sous la cloche, avait alors diminué de 0,16 L.	
«Mise en évidence d'un gaz qui n'entretient pas la vie»	Il testa le gaz restant dans la cloche. Tout d'abord, il mit une souris sous la cloche contenant le gaz restant. Celle-ci mourra ! Puis, il approcha une flamme de la cloche et vit cette dernière s'éteindre. Il en déduisit que le gaz restant n'était plus propre à la respiration, ni à la combustion. Il le nomma alors azote (a- signifie privatif et zote vivant donc azote veut dire « privé de vie »).	
«Hypothèse expliquant la formation de la couche d'oxyde»	En ce qui concerne la couche d'oxyde de mercure qui s'était formée, il fit l'hypothèse que le gaz qui manquait sous la cloche s'était combiné au mercure pour donner l'oxyde rouge observé. Il décida alors de récupérer l'oxyde, de le placer dans la cornue qui communiquait avec une cloche contenant le gaz nommé azote par Lavoisier.	
«Validation de l'hypothèse formulée par Lavoisier»	Il observa que la couche d'oxyde de mercure avait disparu mais que le volume de gaz de la cloche était revenu à 0,8L et que du mercure pur s'était reformé. Ce qui confirma son hypothèse.	

«Test d'identification du gaz qui disparaît au cours de l'expérience de Lavoisier»	e gaz réagissant avec le mercure a été testé. Lavoisier observa, contrairement au gaz précédent, qu'il ravivait la flamme d'une bougie et permettait d'entretenir la respiration des animaux. Il appela ce gaz vital oxygène.	 The illustration shows two hands holding a glass jar. The top hand is lifting the lid, and the bottom hand is holding a lit candle. As the lid is removed, the candle's flame is reignited and burns brightly inside the jar, demonstrating the properties of oxygen gas.
---	--	--