

Espèces chimiques

Activité documentaire

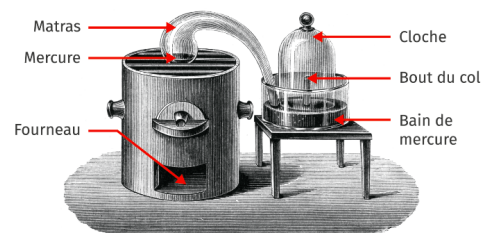
Expérience historique de Lavoisier

Document 1 : L'expérience de Lavoisier

Une cornue à col long contenant du mercure est reliée à une cloche en verre contenant de l'air. Le mercure, porté à ébullition, se recouvre d'une couche rougeâtre. Quand il ne constate plus de changement (au bout de 12 jours), Lavoisier arrête l'expérience.

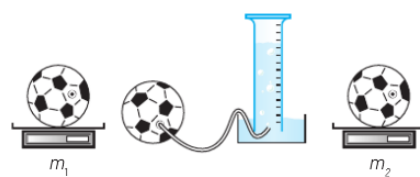
« L'air qui restait après cette opération et qui avait été réduit aux cinq sixièmes de son volume n'était plus propre à la respiration ni à la combustion car les animaux qu'on y introduisait y périssaient en peu d'instants et les lumières s'y éteignaient sur le champ comme si on les eût plongées dans l'eau. »

Traité élémentaire de Chimie, présenté dans un ordre nouveau



Document 2 : Composition de l'air sec

Diazote (N_2) : 78,09 %
Dioxygène (O_2) : 20,95 %
Argon (Ar) : 0,93 %



Document 3 : masse d'air dans un ballon

On mesure la masse m_1 d'un ballon gonflé : $m_1 = 445g$

On vide le ballon d'un volume $V = 5,0 L$ d'air. Le volume V est mesuré par déplacement d'eau

On mesure la masse m_2 du ballon : $m_2 = 438g$.

$$\text{Masse volumique : } \rho = \frac{m}{V} \text{ avec } \begin{cases} m \text{ en kg} \\ V \text{ en m}^3 \\ \rho \text{ en kg} \cdot \text{m}^{-3} \end{cases}$$

Exploitation des documents

- 1.Regarder la vidéo du document 1 (cliquer sur l'image). Quel est le gaz propre à la respiration et à la combustion ? Quelle est la composition de l'air selon cette expérience ?
- 2.Donner en fraction, puis en pourcentage, la composition volumique de l'air trouvée par Lavoisier.
- 3.Comparer avec les valeurs du document 2. Pourquoi les valeurs sont-elles différentes ?
- 4.Calculer la masse volumique de l'air à partir de l'expérience réalisée dans le document 3.
- 5.Comparer le résultat avec les valeurs du document 3. L'expérience a-t-elle permis de déterminer la masse volumique avec une grande précision ? Donner des sources d'erreurs possibles.