

Nom et prénom :

4°

**Séquence : La composition de l'air**  
Composition de l'air (dioxygène, diazote, autre gaz...).

**Compétences travaillées :**  
L1 Lire et comprendre des documents scientifiques  
DS 1 Identifier une question scientifique  
DS 2 Proposer une hypothèse  
DS 4 Tirer une conclusion  
ET 1 Expliquer par l'histoire des sciences.....

Séance 2



## Quelles sont les molécules qui composent l'air que nous respirons ? Est-ce que l'air est un corps pur ?

**Hypothèse:** .....

### « Histoire des sciences » : L'analyse de l'air par Lavoisier (1777).

A la fin du 18<sup>e</sup> siècle, Antoine Laurent de Lavoisier, chimiste français, répéta les expériences d'un autre chimiste anglais de son époque, Joseph Priestley qui venait de découvrir un gaz indispensable à la combustion.



Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794)

Voici comment Lavoisier relate une expérience d'analyse de l'air qu'il réalise en 1774 (version adaptée) :

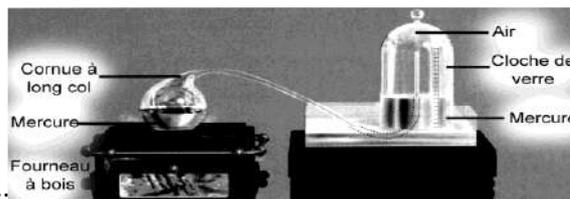
*« J'ai pris une cornue (récipient) dont le col était très long. Je l'ai recourbé de manière qu'il pût être placé dans un fourneau tandis que l'extrémité de son col irait s'engager sous la cloche, placée dans un bain de liquide. J'ai introduit dans cette cornue du mercure très pur. J'ai allumé du feu dans le fourneau et je l'ai entretenu pendant 12 jours, de manière que le mercure fût échauffé presque au degré nécessaire pour le faire bouillir [...]. Le second jour, j'ai commencé à voir surnager de petites parcelles rouges, qui pendant quatre ou cinq jours ont augmenté en nombre. Au bout de douze jours, voyant que la calcination du mercure ne faisait plus aucun progrès, j'ai éteint le feu et j'ai laissé refroidir »*

Avant l'opération, le volume de l'air contenu dans la cornue et sous la cloche était de 50 pouces cubiques (unité de volume de l'époque). Lavoisier note qu'après l'opération, il ne reste plus que 40 pouces cubiques dans l'enceinte. Lavoisier soumet ensuite l'« air » restant sous la cornue à plusieurs tests : l'eau de chaux ne se trouble pas en sa présence, une bougie allumée placée sous la cloche s'éteint et des animaux respirant l'air enfermé sous la cloche meurent.

Il en conclut que le mercure en se calcinant « absorbe la partie respirable de l'air » et appelle « mofette » la partie de l'air restant.

D'après : Les cahiers hors-série de Sciences & Vie, « Lavoisier »

1. Qui était Antoine Lavoisier ?
2. Que fait chauffer Lavoisier ? Pendant combien de temps ?
3. Que voit-il apparaître petit à petit dans la cornue ?....
4. Que fait le niveau du liquide dans la cloche ? Pourquoi ?....
5. Que se passe-t-il si un animal se trouve dans la partie de l'air restant sous la cloche à la fin de l'expérience ?
6. Calculer les proportions de « mofette » et « d'air respirable » constituant l'air initial d'après l'expérience décrite.



Volume d'air	Volume de mofette	Volume d'air respirable
50 pouces cubiques	.....pouces cubiques	.....pouces cubiques
100%		

D'après Lavoisier l'air est constitué de .....de mofette et de ..... d'air respirable.