

Activité 2 : L'expérience historique de Lavoisier

C'est Antoine de Lavoisier, le célèbre chimiste français, qui, en 1777, découvre que l'air est constitué de plusieurs gaz. L'expérience de Lavoisier consiste à faire chauffer du mercure dans une enceinte fermée contenant de l'air et observer les changements ayant lieu.

Quelles observations ont permis à Lavoisier de déterminer la composition de l'air ?



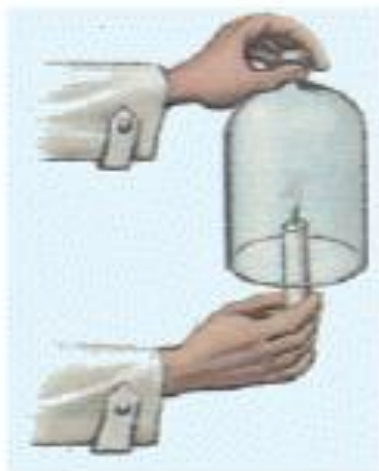
Document 1 : Une expérience historique



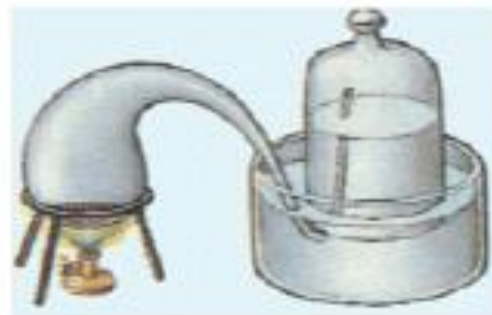
Lavoisier fait bouillir 122 g de mercure dans une cornue qui communique avec une cloche dans lequel se trouve 0,8 L d'air.



Douze jours plus tard, le mercure se recouvre d'une couche rouge (c'est de l'oxyde de mercure car le mercure s'est oxydé). Le volume d'air a diminué de 0,14 L sous la cloche.



Le gaz qui reste sous la cloche de volume 0,66 L éteint la flamme d'une bougie : c'est un gaz appelé à l'époque par Lavoisier « air nitreux »



Lavoisier émet alors une hypothèse : le gaz qui manquait sous la cloche s'est combiné au mercure pour donner de l'oxyde de mercure rouge. Il récupère ce dernier et le place dans la cornue chauffée modérément qu'il relie à nouveau avec le ballon qui contient « l'air nitreux ».

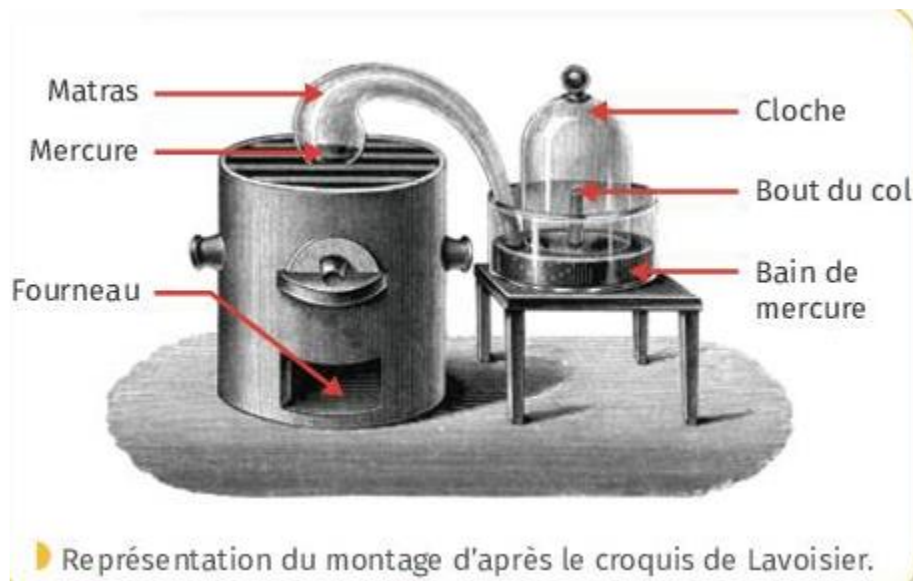


Il constate alors que l'oxyde de mercure disparaît à nouveau et que le volume de gaz revient à sa valeur de départ (0,8 L)



La flamme d'une bougie est ravivée quand on la place sous la cloche. C'est donc les 0,14 L de ce gaz qui avaient disparu auparavant qui permettent cela. Ce gaz est appelé « air vital » par Lavoisier.

Document 2 : Montage de Lavoisier



Représentation du montage d'après le croquis de Lavoisier.

Questions :

- 1) L'expérience montre qu'un gaz disparaît, quel nom a donné Lavoisier à ce gaz ? Pourquoi ? Comment appelle-t-on ce gaz aujourd'hui ? Donner sa formule.
- 2) L'air est constitué principalement de deux gaz. Comment appelle-t-on aujourd'hui le gaz encore présent à la fin de l'expérience ? Donner sa formule.
- 3) En utilisant les résultats de l'expérience, déterminer la composition en volume de l'air déterminée par Lavoisier. On exprimera les résultats en pourcentage. Cela correspond-il à ce qu'on connaît aujourd'hui ?