



Joseph Priestley

1733-1804

Joseph Priestley a publié plus de cent cinquante ouvrages sur divers sujets, théologie, philosophie naturelle, pédagogie et théorie politique. Ses ouvrages de philosophie naturelle portent sur l'électricité, et la chimie. Il a notamment découvert huit nouveaux gaz.

Joseph Priestley

Orphelin de mère à l'âge de 6 ans, Joseph Priestley est élevé par une tante, Sarah Keighley, qui souhaite le voir entreprendre une carrière ecclésiastique. Il acquiert à l'école le goût de la réflexion critique, apprend le grec, le latin et l'hébreu. Vers l'âge de 10 ans, atteint de tuberculose, il en profite pour apprendre, seul, le français, l'italien, l'allemand, le syrien, le chaldéen et l'arabe. En autodidacte, il s'initie aux mathématiques, à l'algèbre et à la géométrie.

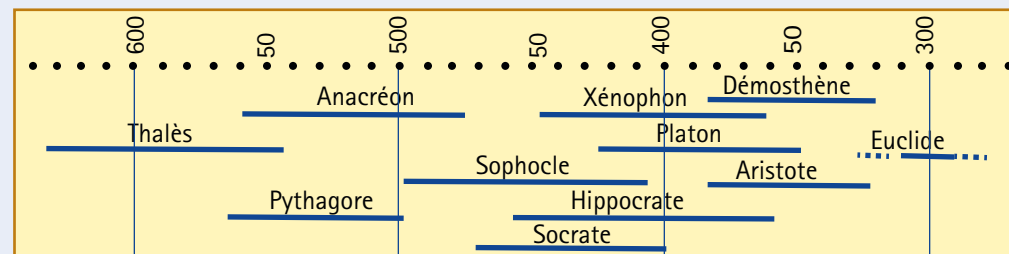
Souhaitant devenir ministre du culte, il entre à l'Académie de Daventry où il peut étudier la science expérimentale, qu'on appelait alors philosophie naturelle, en plus des matières théologiques classiques.

Comme pasteur, il ne réussit pas à s'attirer la sympathie de ses paroissiens et se tourne rapidement vers ce qui l'intéresse le plus, l'éducation. Il publie plusieurs ouvrages pédagogiques dont en 1761, *The Rudiments of English Grammar* et en 1765 *A Chart of Biography* en 1765. Avec cette charte, Priestley voulait donner à

ses étudiants « une juste image de l'essor, du progrès, de l'étendue, de la durée et de l'état actuel de tous les grands empires ayant jamais existé de par le monde ». Dans cette charte, des barres superposées de différentes longueurs permettaient de comparer les époques et la durée de vie des grands penseurs. L'illustration en bas de page est une reproduction d'une partie du tableau publié par Priestley.

En 1766, il rencontre Benjamin Franklin qui l'encourage à poursuivre des recherches en sciences, ce qui l'amène à éditer un premier ouvrage scientifique, *The History and Present State of Electricity*. Cet ouvrage fut suivi d'une version éducationnelle *A familiar Introduction to the Study of Electricity*, en 1770. Pour illustrer ses écrits en sciences, Priestley apprend le dessin et la gravure sur cuivre. De plus, il préconise que l'éducation des femmes ne doit pas être réservée à celles des classes aisées. Les femmes de la classe moyenne devraient aussi y avoir accès.

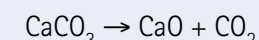
Entre 1773 et 1780, il publie *Experiments and Observations on Different Kinds of Air, and Other Branches of Natural Philosophy*. Cet ouvrage en plusieurs volumes relate ses découvertes chimiques les plus



significatives. Il présente les propriétés des acides minéraux, s'intéresse à la photosynthèse et définit le rôle du sang dans la respiration.

Les expériences, de la colonne de mercure d'Évangelista Toricelli en 1644, et des sphères de Magdebourg par Otto von Guericke en 1654 ont démontré l'existence du vide et conséquemment, celle de l'air. Ces expériences, suivies de celles de Blaise Pascal et de Robert Boyle, ont rendu la pneumatique populaire auprès des physiciens et des chimistes. Vers 1754, Joseph Black étudie la calcination de la craie et sa transformation en chaux vive. Il découvre que cette calcination donne de la chaux vive et un gaz qu'il appelle « Air fixe » et qui est de dioxyde de carbone CO_2 .

Craie \rightarrow Chaux vive + Air fixe



En 1766, Henry Cavendish publie son mémoire *On Factitious Airs*. Priestley s'intéresse lui aussi à l'étude des gaz et en répertorie avec 8 nouveaux.

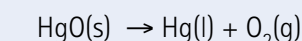
À partir de 1767, Priestley demeure à Leeds, à côté d'une brasserie. Durant la fermentation des bulles apparaissent, remontent à la surface du liquide et forment une couche plus ou moins mousseuse. Priestley étudie ce phénomène et montre que cet « air » est identique à « l'air fixe » de Black.

Mais toujours pratique, il lui vint l'idée de créer le même type d'effervescence artificiellement, en utilisant ce gaz (du dioxyde de carbone, cf. Dioxyde de carbone) à disposition, et, en 1772, il inventa l'eau gazeuse, en dissolvant sous pression le gaz récupéré. Pour cela, il perfectionna la cuve pneumatique inventée par Stephen Hales (une cuve renversée remplie d'eau) en remplaçant l'eau dans laquelle ce gaz était soluble, par du mercure.

En 1772, il met en évidence les vapeurs nitreuses (NO_2 , oxydes d'azote), l'air nitreux diminué (N_2O , protoxyde d'azote),

l'air acide (HCl , acide chlorhydrique), et l'air inflammable (CO , monoxyde de carbone). En 1773, il découvre l'air alcalin (NH_3 , ammoniac); en 1774, l'air vitriolique (SO_2 , acide sulfurique) et en 1775, l'air fluoré (SiF_4 , fluor).

Sa découverte la plus importante, en 1772 est celle de du dioxygène (O_2) qu'il appelle *air déphlogistiqué*.



Il observe que le gaz produit, incolore et inodore, rend les flammes extrêmement vives et, que pour la respiration, cet air est meilleur que l'air commun.

Il fait d'ailleurs quelques expériences, montrant que des souris peuvent vivre plus longtemps sous une cloche fermée contenant des végétaux, que sous une cloche qui n'en contient pas. Il observa ainsi l'existence de la photosynthèse, et le phénomène de respiration.

Sur le plan politique, Priestley publie des livres et des pamphlets et donne des conférences publiques en prenant le parti de la Révolution française et de la Guerre d'Indépendance américaine. Il se fait ainsi beaucoup d'ennemis, ce qui le force à se réfugier d'abord à Londres, mais la vie devient de plus en plus difficile dans une Angleterre résolument antirévolutionnaire.

En 1794, Priestley décide d'émigrer en Amérique avec sa famille. Cinq semaines après son départ, le gouvernement de William Pitt commence à arrêter des radicaux pour « calomnie séditieuse », avant de les citer à procès pour trahison.

Priestley et sa famille arrivent à New-York le 4 juin 1794. Après un court séjour à Philadelphie où on lui propose à l'université un poste de professeur de chimie, poste qu'il refuse. Il s'installe dans la petite ville de Northumberland. À partir de 1801, sa santé se détériore et il ne peut plus ni écrire, ni poursuivre ses expériences. Il meurt le 6 février 1804 à Northumberland, où il est enterré.

Le Phlogistique

La théorie du phlogistique est une théorie chimique qui expliquait la combustion en postulant l'existence d'un fluide nommé phlogistique, composé d'éléments appelés phlogistons, présent au sein des corps combustibles. Lors de la combustion, les éléments perdaient des phlogistons. Plusieurs expériences ont mis en doute cette théorie. Par exemple, certains métaux, comme le magnésium, gagnaient de la masse en brûlant et ne pouvaient donc perdre des phlogistons. Cette théorie a été réfutée par la découverte du rôle de l'oxygène de l'air dans le processus de combustion, mis en évidence par Lavoisier au XVIII^e siècle.