

Biographie : Antoine Laurent de Lavoisier

Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) est un scientifique français considéré par beaucoup comme le père de la chimie moderne. Ses recherches les plus fameuses ont investigué la nature du phénomène de la combustion. Bien qu'il n'ait découvert aucune nouvelle substance durant sa carrière, il a amélioré les méthodes de laboratoire et a participé à la réforme de la nomenclature chimique, dont les principes sont à l'heure actuelle encore en usage. Il a largement contribué au renversement de la théorie phlogistique qui régnait en maître au 18^{ème} siècle.

Il a énoncé la première version de la loi de la conservation de la matière et l'a appliquée à l'étude de la transformation chimique. Il a découvert que l'hydrogène, en combinaison avec l'oxygène, produit de l'eau.

Son œuvre se caractérise par des un sens inné de l'organisation, l'abondance d'idées ingénieuses, une grande capacité à se saisir d'un nouveau sujet d'étude et de l'aborder selon une perspective neuve, ainsi qu'une volonté de modernisation.

Lavoisier est considéré comme l'un des plus grands savants, son nom figure d'ailleurs parmi les soixante-douze noms qui ornent la Tour Eiffel.



Lavoisier est né le 26 août 1743 à Paris. Fils de magistrat, il est issu d'une famille aisée. A l'âge de cinq ans, il hérite d'une grande fortune après le décès de sa mère. Dès son jeune âge, il s'intéresse à la nature et aime effectuer des observations météorologiques et barométriques.

En 1754, il fréquente le Collège des Quatre-Nations (Collège Mazarin), qui est réputé pour la qualité de son enseignement en science et en mathématiques. Il s'y passionne entre autres pour la chimie, l'astronomie et les mathématiques.

Il quitte le Collège Mazarin en 1761 et, la même année, sur les conseils de son père, il commence des études de droit à l'Université de Paris. Le jeune Lavoisier s'intéresse aussi à la botanique, la géologie et la minéralogie tout en suivant en parallèle aussi des cours de chimie. Peu de temps après l'obtention de son diplôme, le 11 août 1764, il se décide pour une carrière au Barreau de Paris et commence son apprentissage au Parlement de Paris.

C'est probablement grâce à ses études en droit que ses œuvres sont si bien écrites, facilement compréhensibles et claires, à la terminologie toujours bien définie et aux raisonnements parfaitement logiques.

Antoine-Laurent s'est toujours soucié de sa propriété intellectuelle, et par conséquent il réécrit ses œuvres plusieurs fois, présentant soigneusement les résultats de ses recherches et

situant le rôle qu'il y a pris dans le contexte plus général de la communauté scientifique.

On peut aussi rattacher son sens et son respect de la loi, et ses valeurs morales à sa formation juridique.

Les études de droit de Lavoisier le préparèrent à la politique. À l'âge de 26 ans, il obtient un travail comme collecteur d'impôts : en tant que fermier général, il récolte les impôts et les verse au Trésor royal, se payant au passage pour son travail.

Lavoisier était ouvert et curieux de tout ce qui l'entoure. Sans toutefois renoncer à ses autres centres d'intérêt, il se consacre à la géologie, la physique et chimie.

En 1767, il participe à un voyage géologique en Alsace-Lorraine, et l'année suivante, il travaille sur la première carte géologique de France, tout en effectuant au cours de ses voyages géologiques de nombreuses expériences de chimie.

Le 18 mai 1768, à l'âge de vingt-quatre ans, il est élu membre de l'Académie Française des Sciences. Il présentera de nombreux mémoires et rapports détaillés de ses observations et ses conclusions, et déposera certains plis cachetés pour prévenir tout conflit de priorité.

La vie quotidienne de Lavoisier était organisée pour pouvoir se consacrer le plus possible aux sciences.

En 1771, il épouse une jeune fille âgée de 13 ans nommée Marie-Anne Pierrette Paulze. Au fil

du temps, celle-ci se forme pour servir au mieux la passion scientifique de son époux en étudiant les langues étrangères et acquérant des compétences en dessin et gravure. Entre autres choses, elle traduit pour lui des ouvrages anglais, parmi lesquels *l'Essai sur le Phlogistique* de Richard Kirwan, ainsi que les recherches de Joseph Priestley sur la nature de la chaleur dans les réactions chimiques. Sans oublier l'assistance dans la correspondance de Lavoisier avec des chimistes anglais, même si bon nombre d'entre eux maîtrisaient le français, langue internationale à l'époque.

Elle réalise de nombreux croquis représentant des instruments de laboratoire utilisés par Lavoisier et ses amis, et dessine les planches pour son célèbre *Traite élémentaire de chimie*.

Mme Lavoisier tient une sorte de salon de scientifique, un cercle restreint mais animé, où les grands savants de l'époque peuvent échanger leurs expériences et discuter de leurs idées. Elle correspond également avec de nombreux scientifiques et naturalistes français qui sont impressionnés par son intelligence.

Pour Lavoisier, elle se révèle être une assistante, une amie et une partenaire exceptionnelle dans ses recherches scientifiques.

A partir de 1775, Lavoisier travaille pour l'Administration Royale Des Poudres, où ses recherches aboutissent à l'amélioration de la poudre à canon et au développement d'une nouvelle méthode de production du salpêtre.

Comme mentionné plus haut, Lavoisier est considéré par beaucoup comme le père de la chimie moderne. Ses recherches les plus importantes concernent la nature des phénomènes de l'ignition et de la combustion. Ses expériences montrent que l'oxygène joue un rôle primordial dans ces deux processus.

Ainsi dans *Sur la combustion en général* (1777) et *Considérations Générales sur la Nature des Acides* (1778), il montre que « l'air » responsable de la combustion est aussi une source d'acidité. En 1779, il baptise du nom d' « oxygène » la partie de l' « air » qui est responsable de la combustion et « azote » l'autre partie qui ne la soutient pas.

Antoine montre également que l'oxygène joue un rôle clé dans la respiration animale et végétale ainsi que dans le processus de corrosion métallique.

Il découvre aussi que l'hydrogène, en combinaison avec l'oxygène, produit de l'eau, détrônant ainsi définitivement l'ancienne théorie des quatre éléments (eau, air, feu, terre) qui n'était en réalité déjà plus en usage depuis longtemps.

Les expériences de Lavoisier sont parmi les premières expériences chimiques qui sont interprétées selon un bilan, et qui pour cette raison ont longtemps été considérées comme les premières expériences véritablement quantitatives. En réalité, les chimistes utilisaient la balance depuis longtemps mais n'avaient pas fait des bilans pondéraux une méthode pour interpréter leurs résultats.

Lavoisier part du principe qu'au cours d'une réaction chimique, même si la matière change d'état et d'aspect, la masse totale des réactifs et des produits reste identique du début jusqu'à la fin de la réaction.

En brûlant du phosphore ou du soufre dans l'air, il remarque, comme tous ses prédécesseurs, que les produits de la réaction pèsent plus que ses réactifs de départ. Mais en observant la réaction dans un contenant fermé, il parvient à montrer que la masse excédentaire est compensée par la perte de la masse de l'air.

Ces expériences sont à la base de la fameuse verbalisation de ce qu'on appelle la Loi de la conservation de la masse, aussi connue sous le nom de Loi de Lavoisier.

En collaboration avec d'autres savants français, Bernard-Louis Guyton de Morveau, Antoine-François Fourcroy et Claude-Louis Berthollet, Lavoisier met au point une *Méthode de nomenclature chimique* en 1787. La terminologie mais surtout le système de dénomination est, pour l'essentiel, encore en usage aujourd'hui. C'est cette nouvelle nomenclature qui établit une liste des substances simples qui doivent recevoir un nom simple et qui organise une méthode pour nommer les substances en fonction de leur combinaison en prenant pour fait central la formation des acides et des sels.

En 1786, Lavoisier a proposé de remplacer la théorie phlogistique par la théorie que les détracteurs ont qualifié d' « anti-phlogistique », dans laquelle le principe de la combustibilité, le phlogistique est remplacé par le « calorique », pour reprendre le nom donné par Lavoisier. Le rôle central du phlogistique avait déjà été égratigné

dans l'interprétation nouvelle que Lavoisier donne de la combustion. Dans la théorie phlogistique, les matériaux, lorsqu'ils brûlent, dégagent une substance appelée « phlogiston » ou « phlogistique » - pour Lavoisier, au contraire, la combustion est une fixation d'oxygène (*Réflexions sur le Phlogistique*, 1783).

Mais la théorie du calorique dépasse l'éviction du phlogistique de la théorie de la combustion, la nouvelle théorie est en fait une véritable théorie de la chaleur. Elle considère que la chaleur est une substance matérielle, un élément chimique en quelque sorte, qui peut rentrer en combinaison avec les autres substances, et que c'est la proportion de calorique qui explique les trois états de la matière. Cette théorie renferme deux idées fondamentales : premièrement, que la chaleur totale de l'univers est constante et, deuxièmement, que la chaleur présente dans la matière est fonction de la matière et de son état.

Lavoisier entend prouver que le « fluide calorique » est une substance, et afin de mesurer les déplacements de cette substance, il créa, avec Pierre-Simon de Laplace, le premier calorimètre eau-glace.

Les recherches de Lavoisier permettent d'établir que la nourriture est oxydée après avoir été consommée, et que la chaleur produite peut être mesurée grâce au calorimètre utilisé par Lavoisier et Laplace. Ces recherches sur la calorimétrie reste, à ce jour, l'un des éléments essentiels dans une meilleure compréhension de la nutrition.

Lavoisier profite du nouveau calorimètre pour déterminer la quantité de chaleur produite par des cochons d'Inde ainsi que la quantité de chaleur dégagée par unité de dioxyde de carbone produit. Il a ainsi mis en évidence que la vitesse de combustion lors de la respiration animale est supérieure au cours du mouvement que pendant le repos.

Depuis, la valeur calorique est l'indicateur le plus important de la valeur nutritive des aliments. Les « calories » servent également à déterminer la quantité de nourriture nécessaire à l'organisme humain.

Lavoisier était un militant, profondément convaincu de la nécessité d'une réforme sociale en France. Il fut élu membre de la communauté en faveur de réformes fiscales et de nouvelles stratégies économiques. Pendant la Révolution française, il a publié un rapport sur la situation financière en France. Tout en travaillant pour le gouvernement, il participe au développement du système métrique pour fixer l'uniformité des poids et des mesures dans l'ensemble de la France.

Peu de temps après cependant, il est considéré comme traître par les révolutionnaires pour avoir été un collecteur d'impôts.

Il est condamné à mort pour ses opinions politiques et économiques. Avant d'être exécuté, il aurait demandé au juge un sursis pour pouvoir achever une expérience. Ce dernier lui aurait répondu : « La République n'a pas besoin de savants ». Il fut guillotiné à Paris le 8 mai 1794 et inhumé au cimetière des Errancis.

Références

CTI.ITC.Virginia.edu
historyofscience.free.fr/Comite-Lavoisier/
http://Moro.IMSS.fi.it/Lavoisier/en.wikipedia.org/wiki/Antoine_Lavoisier
www.chemheritage.org
www.Antoine-Lavoisier.com/
www.newadvent.org/cathen/09052a.htm
www.historylearningsite.co.uk/antoine_lavoisier.htm
www.odzywianie.info.pl/Historia-nauki-o-zywieniu.html
scienceworld.wolfram.com/biography/Lavoisier.html

Le texte a été traduit par Tina Michetti et revu par Brigitte Van Tiggelen. Le texte original a été remanié en partie.

Antoine Laurent de Lavoisier a été édité par Stephen Klassen et Cathrine Froese Klassen et est basée, en partie sur un **contexte historique : alimentation, énergie et travail – élaboration d'une science de la nutrition** écrit par Andreas indésirable.

Biographie : Antoine Laurent de Lavoisier a été écrit par Grażyna Drążkowska avec le soutien de la Commission européenne (projet 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) et l'Association polonaise des professeurs de sciences, Pologne. Cette publication n'engage que l'auteur, et la Commission ne peut être tenue responsable de toute utilisation qui pourrait être faite des informations qui y figurent.