

1794-1994  
Bicentenaire  
Lavoisier



1994  
Année  
de la chimie

*“Car rien ne se crée, ni dans les opérations de l’art, ni dans celles de la nature, et l’on peut poser en principes que dans toute opération, il y a une égale quantité de matière avant et après l’opération ; que la qualité et la quantité des principes est la même, et qu’il n’y a que des changements, des modifications. C’est sur ce principe qu’est fondé tout l’art de faire des expériences en chimie.”*

*Lavoisier*

Extrait du *Traité élémentaire de Chimie*, Cuchet, Paris, 1789, p. 140-141.

La commémoration de la mort de Lavoisier, guillotiné le 8 mai 1794, est un événement que la Société Française de Chimie ne pouvait pas ne pas marquer. C’est pourquoi, nous voudrions exposer ici, de façon claire et précise, quelques points parmi les plus importants de l’apport de Lavoisier à la chimie. Le sujet est si vaste et si riche que le choix reste difficile. Aussi avons-nous voulu essayer de faire ressortir les caractéristiques essentielles de sa méthode personnelle. Car plus que de découvertes - peu de découvertes de nouveaux corps peuvent lui être attribuées - c’est bien d’une méthode qu’il s’agit. Ne nous prévient-il pas lui-même :

*“une partie des expériences [...] ne m’appartiennent pas en propre ; peut-être même rigoureusement parlant, n’est-il aucune dont M. Priestley ne puisse réclamer la première idée ; mais comme les mêmes faits nous ont conduits à des conséquences diamétralement opposées, j’espère que, si on me reproche d’avoir emprunté des preuves des ouvrages de ce célèbre physicien, on ne me contestera pas au moins la propriété des conséquences” [1].*

Car la lutte est serrée, une recherche

fébrile se déroule dans tous les laboratoires de chimie d’Europe. L’identification des gaz et la découverte de nombreux acides organiques en sont une des causes, les insuffisances ou les faiblesses de la théorie du phlogistique en sont d’autres.

En 1773, Lavoisier envisage de créer *“une révolution en chimie et en physique”*. Pour cela, il pose les bases d’un **vaste programme de recherches** dont la synthèse biographique et scientifique de P. Bret suggère toute la richesse et la logique d’entreprise.

La postérité retient de Lavoisier qu’il est l’inventeur de **l’oxygène**. Or Lavoisier n’a pas inventé l’oxygène en tant que tel ; il fait plus, en ce sens qu’il lui confère des propriétés essentielles et fondatrices dans une nouvelle théorie chimique ; il explique, grâce à ce principe matériel, la combustion et la formation des acides (voir article D. Fauque). Voici toute une classe de corps qui suivent une règle bien établie même si quelques contradictions subsistent comme c’est le cas pour l’acide chlorhydrique et l’eau. Mais l’eau cesse d’être un élément ; en grande pompe, sa

décomposition et sa synthèse sont réalisées devant un parterre de personnalités (voir article J.-C. Compain).

Un second aspect important, retenu par la mémoire collective, est l’apport du **calorique**. Lavoisier a mis à bas la chimie des principes, mais le principe inflammable de Stahl cède la place au calorique ou principe de la matière de la chaleur. Lavoisier lui ajoute cependant un caractère très original : c’est de la quantité de calorique que contient un corps que va dépendre son état physique. Tout corps peut passer d’un état à un autre selon qu’il contient plus ou moins de ce principe :

*“on en peut dire de tous les corps de la nature ; ils sont ou solides, ou liquides, ou dans l’état élastique et aériforme, suivant le rapport qui existe entre la force attractive de leurs molécules et la force répulsive de la chaleur, ou, ce qui revient au même, suivant le degré de chaleur auquel ils sont exposés” [2].*

La quantité de chaleur est donc une quantité mesurable. Laplace et Lavoisier en feront la démonstration magistrale avec le célèbre *Mémoire sur*

la *chaleur* de 1783 (voir article P. Brouzeng et D. Fauque).

Enfin l'apport, peut-être le plus fondamental de Lavoisier, porte sans doute sur la pratique exigeante de la **mesure**, le rôle des mesures, l'obsession de la précision, car une expérience d'abord réalisée sur le plan qualitatif est ensuite effectuée de façon quantitative puis refaite de nombreuses fois dans le souci de se rapprocher le plus possible d'une parfaite concordance avec les calculs prévisionnels. L'intime conviction que la masse ne se perd ni ne se crée au cours d'une réaction chimique, qu'elle s'échange au gré des recompositions, guide de façon absolue la pratique du laboratoire. Cette approche nécessite un investissement en instruments de haute précision sans cesse adapté à la demande, ce que la fortune du fermier général Lavoisier pourra permettre (voir articles B. Bensaude et B. Jacomy).

Mais la **balance** dépasse le cadre de son rôle au laboratoire. Elle est le symbole même de l'homme Lavoisier, pour autant que tout homme est en entier dans chacune de ses activités, comme nous le décrit B. Bensaude.

On aurait pu alors s'attendre à ce que le savant épaulé l'industriel, or ce grand calculateur n'a pas eu d'influence directe sur l'**industrie chimique**. L'homme est avant tout homme de cabinet et grand commis de l'État (voir article J.-P. Poirier). Cependant, il sut former des hommes qui, appliquant ses méthodes, fondèrent des industries où l'esprit de la nouvelle chimie s'avéra particulièrement fécond. L'article de J. Tronc, de la société Du Pont de Nemours, nous apporte ici un témoignage de cette réussite en la personne de E.-I. Du Pont de Nemours, élève et assistant de Lavoisier jusqu'en 1791.

Nous avons voulu donner une place d'honneur à Marie-Anne Paulze, son épouse belle et intelligente, qui le secondait au laboratoire. M. J.-P. Poirier en peint un portrait fort attachant.

Père de la chimie moderne, dit-on, mais aussi héritier des Anciens dont il connaissait les écrits, Lavoisier est pleinement un homme des Lumières, économiste, agronome autant que scientifique, n'ignorant rien de son époque, ainsi qu'en témoigne l'analyse

de sa **bibliothèque** par M. Beretta.

Comme on vient de le lire, il a été délibérément choisi de parler principalement de l'œuvre de Lavoisier ; d'autres articles au cours de l'année éclaireront telle ou telle personnalité de son entourage dont le rôle ne saurait être négligé dans cette vaste entreprise de reformulation de la chimie.

La regrettée Michelle Goupil a su, en d'autres lieux, nous parler de ce "Collectif Lavoisier" dont la *Méthode de Nomenclature* est un des témoignages.

Pour conclure ici, nous ne pouvons que conseiller aux lecteurs de consulter les ouvrages sur Lavoisier qui viennent de paraître.

**Danielle Fauque**

Club d'Histoire de la Chimie  
(ESPCI, 10, rue Vauquelin,  
75231 Paris Cedex 05)

### Références bibliographiques

- [1] Lavoisier A.-L. , *Œuvres*, éd. J.-B. Dumas, Imp. imp. 1864, t. II, p.130.  
[2] Lavoisier A.-L. , *Traité élémentaire de Chimie*, Cuchet, 1789, p.4.

## Glossaire

Nous rappelons ici la signification des termes anciens donnée par la *Méthode de Nomenclature* (1787) avec leur signification moderne (en italiques) autant qu'il est possible.

**Acide crayeux** : acide carbonique, acide aérien, acide atmosphérique, acide méphitique, acide charbonneux ; *dioxyde de carbone* produit par action d'un acide sur la craie.

**Acide du nitre** : *acide nitrique*.

**Acide marin** : *acide muriatique, acide chlorhydrique*.

**Acide marin déphlogistiqué** : *acide muriatique déphlogistiqué, acide muriatique oxygéné, acide marin aéré ; gaz chlore, dichlore*.

**Acide muriatique** : voir acide marin.

**Acide nitreux** : *acide nitreux rutilant, acide nitreux phlogistiqué, acide nitreux fumant, esprit de nitre fumant ; acide nitrique*.

**Acide vitriolique** : *huile de vitriol ; acide sulfurique*.

**Air déphlogistiqué** : *air du feu, air éminemment respirable, air pur, air vital ; gaz oxygène, dioxygène*.

**Air des effervescences** : voir air inflammable.

**Air du feu** : voir air déphlogistiqué.

**Air éminemment respirable** : voir air déphlogistiqué.

**Air fixe** : *gaz acide carbonique, air factice ; dioxyde de carbone*.

**Air inflammable** : *gaz hydrogène, dihydrogène*.

**Air nitreux** : *monoxyde d'azote*.

**Air phlogistiqué** : *mofette, air vicié ; gaz azote, diazote*.

**Air pur** : voir air déphlogistiqué.

**Air vital** : voir air déphlogistiqué.

**Alcalis** : terme général pour les bases telles que hydroxyde de potassium, hydroxyde de sodium, ammoniac.

**Alun** : *sulfate double de potassium et d'aluminium hydraté*.

**Calorique** : *matière de la chaleur, principe de la chaleur, principe impondérable dont la plus ou moins grande quantité dans un corps définit l'état physique de celui-ci ; donne la propriété d'élasticité aux gaz par sa tendance à l'expansion*.

**Chaux** : terme générique pour les oxydes.

**Chaux de mercure** : *oxyde rouge de mercure* ou précipité per se.

**Chaux métallique** : *oxyde métallique*.

**Foie de soufre** : hépar, terme générique pour les sulfures.

**Hépar** : voir foie de soufre.

**Huile de vitriol** : voir acide vitriolique.

**Mofette** : voir air phlogistiqué.

**Muriate suroxygéné de potasse** : *chlorate de potassium*.

**Or fulminant** : *oxyde d'or ammoniacal*.

**Oxygène** : voir air déphlogistiqué.

**Phlogistique** : *principe inflammable de Stahl*.

**Potasse** : *carbonate de potassium*.

**Précipité per se** : *oxyde rouge de mercure*.

**Pyrite** : terme pour les sulfures métalliques de fer ou de cuivre.

**Salpêtre** : *nitre ; nitrate de potassium*.

**Sel marin** : *chlorure de sodium*.

**Soude** : *carbonate de sodium*.

**Soude caustique** : *hydroxyde de sodium*.