

## Lavoisier et l'oxygène

La chronique de Colin Droniou intitulée « Lavoisier et l'oxygène » (avril 2002, p. 36), décrit deux erreurs commises par Lavoisier. Les deux reproches faits au chimiste devraient être remis en perspective. D'abord, Lavoisier n'est pas tant le chimiste qui a « fait sortir la chimie des ténèbres de l'alchimie » que l'homme de loi qui a finalisé un travail déjà largement entamé tout au long du XVIII<sup>e</sup> siècle par de nombreux « savants » remettant en cause des principes alchimiques déjà fortement contestés depuis le XVII<sup>e</sup> siècle, et qui surtout combattit la théorie du phlogistique.

La première erreur porte dans le choix du nom oxygène pour l'élément. Notons que Lavoisier n'est pas celui qui « entreprit de réglementer la nomenclature ». Cette initiative revient au dijonnais Guyton de Morveau, en 1782. Berthollet, Fourcroy et Lavoisier le rejoindront par la suite et leur ouvrage commun sera publié en 1787. Dans la première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'air était encore considéré comme un élément, et donc indécomposable. Des expérimentateurs (Scheele, et surtout Priestley) ont montré que l'air était constitué de deux gaz dont un, le gaz vital, représentait 20 % de l'air. Lavoisier a montré que le gaz vital était composé d'un seul élément qu'il appellera oxygène. De plus, en travaillant sur la chimie de ce gaz, il montra que sa réactivité vis-à-vis de corps comme le carbone, le soufre, l'azote ou le phosphore donnait à chaque fois ce que nous appelons aujourd'hui des oxoacides. Donner le nom d'oxygène (générateur d'acide) à cet élément prenait alors tout son sens. Dire que le nom que Lavoisier a choisi pour l'oxygène est « l'un de ses plus grands contresens » me paraît un peu fort.

La deuxième erreur serait la théorie des acides énoncée par Lavoisier en 1777. Suite aux conséquences de la réactivité de l'oxygène, il énonça que « dans tout acide [on trouve] le principe acidifiant, c'est-à-dire, l'oxigène » (*Traité élémentaire de chimie, 1789, vol. I, p. 69*). La découverte de l'acide chlorhydrique va venir perturber cet énoncé. Dire que cette découverte a eu comme conséquence que « la théorie de

*l'oxygène générateur d'acide ne tenait plus debout* » est un contresens. Il n'y avait à cette époque aucune certitude qu'il n'y avait pas d'oxygène dans l'acide chlorhydrique ; il avait été constaté que l'acide muriatique (ancien nom de l'acide chlorhydrique) était difficilement décomposable et les chimistes cherchaient à le décomposer pour y trouver l'oxygène. C'est pour ça que le radical muriatique occupe sa place dans la nomenclature de 1787. Si erreur il y a eu, ça a été de généraliser trop rapidement la loi des acides puisqu'il est vrai que Lavoisier propose une loi en ne se basant que sur quatre exemples. Dire que les « chimistes ont tu [la] découverte [de l'acide chlorhydrique] » est inexact ; les chimistes de l'école lavoisienne comme Berthollet ont clairement soulevé le problème et n'ont pas enterré l'affaire ; ils l'ont laissé de côté en attendant de trouver une technique de décomposition appropriée. Notons que l'acide chlorhydrique n'a pas été isolé par Berthollet mais que sa préparation était connue depuis le XV<sup>e</sup> siècle par action d'acide sulfurique sur le sel (NaCl), d'où son ancien nom d'« esprit de sel ».

Ce sera plus tard que H. Davy qui, utilisant l'électrolyse, permettra de montrer que le radical muriatique était seulement constitué de chlore, et donc mettait en défaut la théorie des acides de Lavoisier.

Juger Lavoisier sur ses erreurs me semble une approche de l'histoire des sciences peu convenable. A la lumière de nos connaissances contemporaines, il est facile de déceler chez les plus grands un nombre considérable d'erreurs qui n'en sont pas : le principe de conservation de la masse énoncé par Lavoisier revu par la relativité en serait un.

D'autre part, à propos de l'article « Histoire de la chimie » (toujours p. 36), il est dommage que le nom de l'auteur du site, Sébastien Hermann, ne soit pas cité.

Xavier Bataille

## A propos de Fernand Gallais

J'ai été profondément attristé à la nouvelle de la mort de Fernand Gallais qui fut mon professeur et mon maître de 1948 à 1950, alors que j'étais élève de

L'École Nationale Supérieure de Chimie de Toulouse.

J'ai beaucoup apprécié l'article de Patrick Cassoux que vous avez publié (avril 2002, p. 63), étant de ceux qui le respectaient profondément, sans pour autant aller jusqu'à l'aimer.

Cependant, je relève dans cet article une erreur que je me dois de vous signaler : Fernand Gallais n'a pas succédé à la direction de l'École à Paul Sabatier (qui était mort en 1941), mais à Georges Mignonac qui partait en retraite en cette année 1950.

S'il est vrai que les deux hommes se détestaient cordialement, ce n'est certes pas une raison pour ignorer ce grand savant, disciple de Paul Sabatier, qu'était Georges Mignonac, qui fut lui aussi mon professeur et maître, que j'ai toujours admiré, et de qui je garde le souvenir ému d'un enseignant particulièrement humain et joignant à un immense savoir une très grande gentillesse émaillée d'un sens de l'humour toujours en éveil. Je me devais à sa mémoire de le dire.

Robert Picard

## Les études supérieures en chimie

Suite à la lecture de l'article de E. Champion et S. Bléneau paru dans *L'Actualité Chimique* de mai 2001, j'ai été surpris par l'absence de référence au lycée de l'Escaut\* de Valenciennes dans la liste des établissements préparant au BTS « peintures, encres, adhésifs ».

Je me permets de vous apporter ci-après quelques précisions peut-être utiles pour vos lecteurs sur cette formation originale et spécialisée.

Le lycée de l'Escaut est un lycée polyvalent à vocation scientifique et technologique. Ouvert il y a 10 ans, il prépare entre autres aux baccalauréats de chimie, de physique, de biochimie mais aussi à 4 BTS : Biochimiste, Chimiste, CIRA (physique industrielle et gestion de procédés automatisés) et PEA (peintures, encres et adhésifs).

Le BTS PEA est ouvert aux titulaires d'un baccalauréat STL chimie ou S ; l'admission se faisant sur étude du dossier scolaire. En première année, à l'image de la plupart des formations

bac + 2, la formation s'articule autour d'un enseignement général incontournable (expression française, anglais, maths, économie et gestion...) mais aussi d'un enseignement scientifique et professionnel dense (chimie générale, organique, polymères, chimie des matériaux, techniques d'analyses physico-chimiques, rhéologie, colorimétrie, plans d'expériences...). La moitié des horaires de formation se déroule en travaux pratiques. En deuxième année, l'enseignement est plus spécifique et concerne le choix de l'étudiant entre l'option peintures et encres et l'option adhésifs (connaissance des matières premières, des techniques de fabrication et de contrôle du produit fini...).

Le cœur de la formation réside dans la connaissance et la maîtrise de la formulation et des techniques mises en

œuvre. Deux stages permettent à l'étudiant de découvrir des problématiques d'entreprise : le premier à la fin de la première année et d'une durée minimale de quatre semaines, le second à la fin de la deuxième année et d'une durée de neuf semaines.

Les techniciens supérieurs issus du BTS PEA exercent leur activité soit dans la filière des matières premières de ces produits, soit dans celle du produit fini (société productrice, distributrice ou utilisatrice de peintures, encres, adhésifs). Généralement la première insertion professionnelle se fait en laboratoire de recherche et développement ; elle se fait aussi en contact clientèle.

Le lycée de l'Escaut dispose de locaux spécifiques remarquablement équipés et dédiés à cette formation. Cinq promotions ont d'ores et déjà intégré la

vie active et sont opérationnelles en entreprise.

L'invitation est faite aux industriels, grands groupes ou PME, de venir visiter cet établissement afin d'y constater la performance de l'outil de formation mais aussi la disponibilité d'une équipe de professeurs ouverts au partenariat.

A. Vanhoutte

\***Lycée de l'Escaut,**

1 avenue de Saint-Amand, BP 229,  
59005 Valenciennes Cedex.

Tél. : 03 27 22 11 11.

[www2.ac-lille.fr/escaut-valenciennes](http://www2.ac-lille.fr/escaut-valenciennes)

(site du lycée)

[perso.wanadoo.fr/bts.pea/](mailto:perso.wanadoo.fr/bts.pea/)

(site des étudiants)

Chef de travaux (pour tout renseignement pédagogique sur la formation) :

Tél. : 03 27 22 11 23. Fax 03 27 22 11 27.

## Au sommaire des prochains numéros

### Octobre

#### Recherche

- \* La science au service du patrimoine européen
- \* Structure des matériaux désordonnés à l'échelle atomique
- \* Carbure de silicium et catalyse hétérogène

#### Industrie

- \* Les problèmes de l'eau potable

#### Les travaux pratiques

- \* Alkylation réductrice d'un aminoacide

#### Chimie et vie quotidienne

- \* Les sciences à la radio

### Novembre-décembre

#### Numéro spécial

#### Chimie des substances renouvelables

L'utilisation directe

Les transformations chimiques

Les fermentations