

# HISTOIRE DE LA CHIMIE

## Gay-Lussac et ses accidents



# Chimie, la science de tous les dangers ?

Georges Bram \* *professeur à Polytechnique*  
et Nguyêñ Trong Anh \*\* *professeur à Polytechnique*

La notion de danger a toujours été présente dans l'image de l'activité chimique. Ne disait-on pas, il y a un siècle, qu'un chimiste chevronné était facilement reconnaissable ; il lui manquait généralement plusieurs doigts et parfois un œil ! Durant sa longue carrière, Gay-Lussac a été victime d'impressionnants accidents de laboratoire dont quelques uns sont évoqués ici.

Répétiteur de chimie à l'École polytechnique depuis septembre 1804, il est membre de l'Institut depuis décembre 1806 et sera en 1809, à 31 ans, nommé professeur à la Faculté des sciences de Paris. Il s'est déjà fait connaître par des travaux : la dilatation thermique des gaz (loi de Charles-Gay-Lussac, (1802), leurs chaleurs spécifiques (1806), la capillarité (1806), et la variation du magnétisme terrestre qu'il a étudiée en 1804 lors de deux mémorables ascensions en ballon. A la fin de 1808, Gay-Lussac va présenter les résultats qui lui permettront de proposer comme règle générale que "*les combinaisons des substances gazeuses, les unes avec les autres, se font toujours dans les rapports les plus simples*" (loi des volumes de Gay-Lussac, qui contribuera à asseoir l'hypothèse atomique).

Le 3 juin 1808, Gay-Lussac est victime d'un accident de laboratoire dont les conséquences auraient pu être dramatiques. Atteint au visage par des projections de potasse fondue, il est ramené du laboratoire de l'École Polytechnique à son domicile, rue des Poules (l'actuelle rue Laromiguière), par Thenard et Humboldt. Soigné par son compatriote limousin Dupuytren, alors chirurgien adjoint à l'Hôtel-Dieu, il ne recouvrit totalement la vue que plus d'un mois plus tard et, au témoignage de sa femme, il ne put supporter, pendant plus d'une année, d'autre lumière que les reflets d'une petite veilleuse. Malgré les soins de Dupuytren, les points lacrymaux furent détruits et

Gay-Lussac conserva toute sa vie des yeux rouges et larmoyants. Depuis cet accident, il porta des lunettes épaisses qui, lui seront d'un grand secours 36 ans plus tard, nous le verrons plus loin.

Que s'était-il passé ? En novembre 1807, Davy avait annoncé à Londres qu'il venait de réussir la décomposition électrolytique de la soude et de la potasse, et d'isoler ainsi, en faibles quantités, le sodium et le potassium. Pour cela, Davy avait utilisé une grande pile de la Royal Institution à l'aide de laquelle ilisola, en juin 1808, les métaux alcalino-terreux. Immédiatement, grâce au soutien de Napoléon, des fonds importants furent dégagés pour doter la science française d'un outil comparable : fin juillet 1808, une "pile géante" formée de 600 paires de plaques de zinc et de cuivre de 900 centimètres carrés de surface était installée à l'École polytechnique. Thenard et Gay-Lussac qui avaient conçu la pile étaient responsables de son utilisation. En fait, elle leur permit seulement de confirmer pour l'essentiel les résultats de Davy et de préciser les facteurs de l'efficacité des électrolyses. La belle découverte faite à cette occasion allait être obtenue sans l'aide de la fameuse pile. En effet, la méthode électrochimique de Davy ne permettait d'obtenir le sodium et le potassium qu'en quantités trop faibles pour pouvoir en étudier les propriétés. Thenard et Gay-Lussac utilisèrent alors une autre voie grâce à laquelle ils purent, dès le 7 mars 1808, présenter à leurs collègues de l'Institut plusieurs grammes de potassium. La réaction mise en œuvre, dont le mécanisme exact ne sera précisé qu'en 1866 par Sainte-Claire Deville, consiste en la décomposition de la potasse en présence de tournure de fer, dans un canon de fusil porté à haute température. Cette méthode s'applique également très bien à l'obtention du

\*Institut de Chimie Moléculaire d'Orsay (ICMO) et Groupe d'Histoire et de Didactique des Sciences d'Orsay (GHDSO), bâtiment 307, Université de Paris-Sud, 91405 Orsay Cedex. Tél. : (1) 69.41.72.66. Fax : (1) 69.85.54.93.

\*\*Laboratoire des Mécanismes Réactionnels, École Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex. Tél. : (1) 69.33.41.77. Fax : (1) 69.33.30.10.

sodium. Thenard et Gay-Lussac purent ainsi étudier les propriétés et les réactions des deux métaux. Leurs résultats sont consignés dans les *“Recherches physico-chimiques”* parues en 1811, livre qui demeure un grand classique de la chimie du siècle dernier et dont la lisibilité reste étonnante.

C'est durant ce travail que se produisit un nouvel accident que Thenard et Gay-Lussac racontent aussi dans leur livre, sans préciser auquel d'entre eux il est arrivé : *“le liquide avec lequel nous avons ordinairement chargé notre grande batterie pour nos expériences, était de l'eau tenant en dissolution 9 à 10 centième de muriate de soude (NaCl) et 1/70 d'acide sulfurique concentré. La commotion que cette batterie donne est insupportable et même dangereuse, lorsqu'on a les mains mouillées d'acide ou de sel en dissolution, et armées d'un cylindre métallique. L'un de nous qui l'a reçue s'en est senti pendant plus de vingt-quatre heures, et a éprouvé, pendant tout ce temps, une très grande faiblesse dans les bras”*.

C'est en 1813 que Gay-Lussac caractérisa l'iode, qu'un fabricant de salpêtre, un certain Courtois, avait isolé en 1811, et en étudia les propriétés. Durant ces recherches effectuées en un temps très court (Gay-Lussac était de nouveau en compétition ouverte avec Davy, qu'il devança de peu), Gay-Lussac fut sérieusement blessé à la main et au pied droit par des projections d'acide sulfurique qu'il faisait réagir sur l'iode.

On pouvait lire, le 18 février 1844, dans le *Moniteur Universel* les lignes suivantes : *“M. Gay-Lussac vient d'être grièvement blessé dans le laboratoire du Jardin du Roi (notre Muséum National d'Histoire Naturelle). Au moment où le célèbre professeur débouchait un flacon pour préparer une expérience, le contact de l'air en enflamma le contenu. Aussitôt une violente explosion, que les personnes du dehors ont pu comparer à celle que produirait la décharge d'un fusil de munition, se fit entendre. M. Gay-Lussac fut renversé, les deux mains et le front labourés par des éclats de verres. Ces blessures sont graves, mais on espère qu'elles ne présenteront pas de danger pour le mouvement des articulations. Un jeune préparateur a également été atteint, mais beaucoup plus légèrement”*. Il semble que Gay-Lussac était en train d'étudier les hydrocarbures gazeux provenant de la distillation d'huiles ; c'est pendant l'ouverture d'un ballon renfermant des gaz et laissé à l'écart depuis un certain temps que se produisit la violente explosion ; Gay-Lussac fut blessé gravement à la main ; heureusement il portait, depuis l'accident de 1808, des lunettes épaisses qui protégèrent ses yeux.

Gay-Lussac a été le type même du savant important qui a marqué par ses œuvres et ses fonctions la mémoire populaire. Il est frappant de constater combien son nom et son image reviennent dans les récits qui, au siècle dernier et au début de celui-ci, ont popularisé la science en la glorifiant ; la vignette qui lui est consacrée dans une très belle série de chromos de cette époque (cf. la couverture de ce numéro) fait de tout évidence allusion à l'accident de 1808. Le texte très détaillé qui l'accompagne évoque, dans le style emphatique en honneur à l'époque *“...les longs efforts de ce savant consciencieux sur le champ de bataille de la science, où des dangers sans nombre, tels que d'épouvantables explosions, attendent ceux qui veulent arracher son secret à la matière”*.

Champs de bataille ? Dangers sans nombre ? Il est vrai que la leçon a été dure pour nos devanciers, et elle n'a été que lentement retenue. Ainsi, au XVII<sup>e</sup> siècle, Lémery pensait que *“l'acidité d'une liqueur consiste en des particules de sel (sic) pointues”* et, pour prouver que *“l'acide a des pointes”*, remarquait *“qu'il n'est besoin que de le goûter pour tomber dans mon sentiment”*. Et jusqu'à la fin du siècle dernier, les chimistes indiquaient très souvent le goût des substances qu'ils venaient de préparer.

Ne dramatisons pas trop cependant ! Certes, les dangers existent - on risque aussi sa vie en traversant la rue ou en se penchant à la fenêtre - mais les accidents ne sont pas des fatalités et leurs conséquences peuvent être minimisées en respectant les consignes de sécurité maintenant courantes. On ne peut s'empêcher, à la lecture de ces récits, de penser que le port de lunettes et de gants, obligatoire aujourd'hui pour ce genre d'expérience, aurait évité à Gay-Lussac bien des ennuis !

#### RÉFÉRENCES

- Arago D.J.F., “Gay-Lussac, Biographie lue pendant une séance de l'Académie des Sciences le 20 décembre 1852”, *Œuvres, notices biographiques*, vol. 3, p.1-112.
- Blanc E. et Delhoume L., “La vie émouvante et noble de Gay-Lussac”, Paris 1950.
- Crosland M., “Gay-Lussac. Scientist and bourgeois”, Cambridge 1978. Traduction française : “Gay-Lussac. Savant et bourgeois”, Paris 1991.
- Lémery N., “Cours de Chimie”, 5e édition, Paris 1683.
- Thenard P., “Un grand Français. Le chimiste Thenard. 1777-1857 par son fils ; avec introduction et notes de G. Bouchard”, Dijon 1950.

