

## Biographie: Justus Von Liebig

*Justus von Liebig (1803 – 1873) était un chimiste allemand, qui enseigna la chimie à l'Université de Munich, après avoir enseigné à l'Université de Giessen qui porte maintenant son nom. On le considère comme le père des engrais, car il confirma l'hypothèse de la nutrition minérale des plantes, qui devint la base sur laquelle la chimie agricole moderne fut développée. Les travaux de Liebig sont considérés comme les précurseurs de l'étude de l'impact des facteurs environnementaux sur les organismes. Il formula la loi du minimum qui dit que c'est la ressource la plus rare qui limite la croissance et le développement d'un organisme. Il développa également un processus pour produire de l'extrait de viande et fonda une compagnie appelée "Liebig Extract of Meat Company" dont la marque de fabrique est le cube de bouillon de bœuf qu'il inventa.*



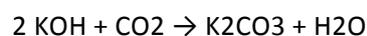
Justus Liebig naquit dans une famille de classe moyenne de Darmstadt le 12 Mai 1803. Déjà enfant, il était fasciné par la chimie. A l'âge de 13 ans, il fut témoin d'un hiver qui détruisit la plupart des récoltes dans l'hémisphère Nord. Les Allemands furent parmi les plus touchés et l'on dit que cet événement influença les futurs travaux de Liebig et même la création de sa compagnie d'extrait de viande.

Liebig acquit de l'expérience en tant que pharmacien chez l'apothicaire Gottfried Pirsch à Heppenheim. Il étudia à l'Université de Bonn sous la tutelle de Karl Wilhelm Gottlob Kastner, qui était l'associé de son père. Quand Kastner quitta celle-ci pour l'Université d'Erlangen, Liebig le suivit et y fit sa thèse. Cependant, il ne reçut son diplôme de docteur que bien après avoir quitté la ville. Liebig quitta Erlangen en mars 1822, en partie à cause de sa participation dans une organisation estudiantine nationaliste radicale appelée "Korps Rhenania", mais également parce qu'il cherchait un endroit où il pourrait effectuer des recherches chimiques expérimentales plus avancées.

En automne 1822, Liebig se rendit à Paris pour y continuer sa formation. Il travailla dans le laboratoire privé de Joseph Louis Gay-Lussac, et se lia d'amitié avec Alexander von Humboldt et

Georges Cuvier. Quand il quitta Paris, Liebig retourna à Darmstadt et y épousa Henriette Moldenhauer, fille d'un fonctionnaire. En 1824, à l'âge de 21 ans, Liebig devint professeur à l'Université de Giessen.

Les recherches de Liebig concernent l'analyse de la matière organique. En 1831, il créa le "kaliapparat", un appareil de laboratoire utilisé pour déterminer la quantité de carbone contenue dans des substances organiques. Celui-ci était composé de cinq ampoules en verre, qui étaient disposées en triangle. Pour utiliser cet appareil afin de déterminer la quantité de carbone contenue dans une substance organique, il fallait d'abord brûler celle-ci. De cette manière, chaque atome de carbone était oxydé et converti en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Les fumées résultantes passaient à travers le "kaliapparat", qui était rempli d'une solution d'hydroxyde de potassium (KOH) (Kalium en allemand, d'où le nom de l'appareil). Cette solution réagissait avec le dioxyde de carbone, ce qui produisait du carbonate de potassium. De façon abrégée, cette réaction chimique peut être écrite comme suit:



En soustrayant la masse du "kaliapparat" avant la combustion de la masse de celui-ci après combustion, on obtient la masse de CO<sub>2</sub>. En

partant de celle-ci, de simples calculs stœchiométriques permettent de retrouver la masse de carbone contenue dans l'échantillon initial.

L'une des réalisations les plus reconnues et les plus importantes de Liebig fut l'invention des engrais à l'azote. Il croyait que l'azote devait être fourni aux racines des plantes sous forme d'ammoniaque. Il déclara que les engrais artificiels pouvaient remplacer des engrais naturels, comme les excréments d'animaux. Les engrais à l'azote sont aujourd'hui utilisés partout dans le monde, et leur production forme une part importante de l'industrie chimique.

Liebig formula la loi du minimum, qui dit que le développement des plantes est uniquement limité par le minéral essentiel le plus rare.

Liebig fut l'un des chimistes qui organisèrent le laboratoire chimique comme on le connaît aujourd'hui. Sa méthode d'analyse organique lui permit de guider le travail de beaucoup d'étudiants. Grâce à lui, un appareil populaire pour condenser de la vapeur d'eau est aujourd'hui connu sous le nom de condensateur (ou refroidisseur) de Liebig, bien qu'il ait été utilisé de manière générale bien avant qu'il ne commence ses recherches.

En 1832, il fonda le magazine *Annalen der Chemie* et l'édita avec son collègue et ami Friedrich Wöhler jusqu'à la mort de Liebig en 1873. Ce magazine devint le principal journal de chimie en Allemagne, et fut publié jusqu'en 1997.

En 1835, il inventa un processus pour argenter qui améliora beaucoup la qualité du revêtement réfléchissant utilisé pour fabriquer des miroirs.

En 1837, il fut élu membre de l'Académie Royale des Sciences de Suède et en 1845, il commença à travailler à l'Université de Munich où il resta jusqu'à sa mort. La même année, il reçut le titre de baron et ajouta le « von » devant Liebig.

Le travail de Liebig sur l'application de la chimie à la physiologie des plantes et des animaux joua un rôle crucial dans le monde de la science. A une époque où beaucoup de chimistes, dont le célèbre Jons Jakob Berzelius,

insistaient sur la séparation entre l'organique et l'inorganique, Liebig déclara que « ... la production de toutes les substances organiques n'appartient plus seulement à l'organisme. Il faut reconnaître qu'il est non seulement probable mais certain que ces substances seront produites en laboratoire. Le sucre, l'acide salicylique (aspirine) et la morphine seront produits artificiellement. »

Liebig joua un rôle très important dans la réforme de la politique dans les états allemands à travers sa promotion de l'agriculture scientifique. Liebig appréciait particulièrement le livre de John Stuart Mill nommé "Logic", car il faisait la promotion de la science comme moyen de progrès social et développement politique, et aussi parce que Mill décrivait plusieurs exemples de recherches de Liebig comme un idéal de la méthode scientifique.

Sa contribution la plus importante dans le monde de la nutrition, "L'extrait de viande de Liebig" fut une découverte accidentelle qu'il fit alors qu'il cherchait un remède pour une connaissance. En 1853, Emma Muspratt, la fille de l'ami de Liebig, tomba malade durant son séjour à Munich, où Liebig travaillait comme professeur. Elle ne pouvait pas manger et ses intestins étaient incapables d'assimiler des nourritures solides. Liebig savait qu'elle ne pourrait pas consommer de nourriture normalement. Il se dit que la nourrir d'extrait de viande serait une méthode efficace pour s'assurer qu'elle reçoive assez de nutriments. L'extrait fut obtenu en hachant de la viande de poulet, qui fut ensuite placée dans une solution d'acide hydrochlorique. Après 12 heures, Liebig filtra la solution résultante, qui contenait des protéines quasi intactes. Les restes de l'acide furent neutralisés, et la solution fut donnée comme boisson à Emma Muspratt. Elle recouvra rapidement la santé, mais l'extrait ne pouvait pas être produit en masse à cause de la méthode de production trop compliquée.

Avec l'aide de l'ingénieur Belge George Giebertem, Liebig développa une méthode fiable et pratique de produire de l'extrait de boeuf. en

1865, il fonda la compagnie qui fabriqua l'extrait comme alternative bon marché à la vraie viande. Un quart de siècle après la mort de Liebig, en 1899, une marque fut déposée pour ce produit sous le nom de "Oxo".

Liebig mourut le 18 Avril 1873 et fut enterré dans le cimetière Alter Südfriedhof à Munich. Après la deuxième guerre mondiale, l'Université de Giessen fut rebaptisée Justus-Liebig-Universität Giessen. En 1953, la poste d'Allemagne de l'Ouest émit un timbre en son honneur.

En plus d'innombrables articles scientifiques, ses ouvrages les plus connus sont:

*Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie* **1840**, Verlag Vieweg Braunschweig  
(La Chimie Organique dans son Application à l'Agriculture et la Physiologie)

*Die Thierchemie, oder die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie* **1842**, Verlag Vieweg Braunschweig  
(La Chimie Organique dans son Application à la Physiologie et la Pathologie)

*Chemische Briefe (Nr. 1–33)* 3. Aufl. 1851  
und *Chemische Briefe (Nr. 1–50)* 1865 – wohlfeile Ausgabe 1865, Verlag Winter, Leipzig und Heidelberg.  
(Lettres sur la Chimie)

## Références

<http://www.woodrow.org/teachers/ci/1992/Liebig.html>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Justus\\_von\\_Liebig](http://en.wikipedia.org/wiki/Justus_von_Liebig)

Paoloni C. (1968). Justus von Liebig: eine Bibliographie sämtlicher Veröffentlichungen mit biographischen Anmerkungen. Heidelberg: Carl Winter Universitätsverl.

La traduction a été réalisée par Ludovic Urbain et revue par Brigitte Van Tiggelen

---

Biography: Justus von Liebig was edited by Stephen Klassen and Cathrine Froese Klassen and is based, in part on

Historical Background: Food, energy and work – developing a science of nutrition written by Andreas Junk.

---

Biography: Justus von Liebig was written by Anna Zeller with the support the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) and Polish Association of Science Teachers, Poland. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.