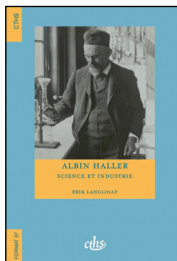


Avis de lecteurs



Albin Haller
Science et industrie
 E. Langlinay
 18 €, 396 p.
 CTHS, 2025

Quand il s'agit d'évoquer les liens entre chimie et industrie, il est difficile de ne pas mentionner la vie et l'œuvre d'Albin Haller. Issu d'une famille alsacienne modeste et diplômé de l'École supérieure de pharmacie de Nancy, Haller s'impose progressivement comme une figure centrale de la chimie française entre la fin du XIX^e siècle et l'entre-deux-guerres. Auteur de nombreux travaux sur le camphre et les cétones cycliques – qui constituent le cœur de son œuvre scientifique –, il s'intéresse particulièrement aux réactions d'alkylation des cétones où, dans ce cadre, il introduit l'usage de l'amidure de sodium comme réactif, ce qui marque une avancée significative dans le champ de la chimie organique.

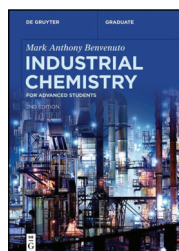
Fondateur et directeur de l'Institut chimique de Nancy, où il enseigne la chimie organique entre 1890 et 1898, il devient ensuite professeur à la Sorbonne (1899) et membre de l'Académie des sciences (1900). Artisan du redressement de la chimie française, son parcours parisien le mène à la présidence de la Société chimique de France, à la direction de l'École supérieure de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris (ESPCI), ainsi qu'à celle du journal *Chimie et Industrie*, illustrant une carrière constamment située entre science et action industrielle.

Après plusieurs notices biographiques de qualité (Lebon, 1913 ; Charle & Telkès, 1989 ; Bram & Bataille, 1997 ; Viel, 2007), la biographie d'Albin Haller récemment

publiée par Erik Langlinay – professeur agrégé et docteur en histoire, spécialiste de l'industrie chimique française – constitue un apport important à l'historiographie. Alliant rigueur scientifique et sens du récit, Langlinay conduit le lecteur à travers sept chapitres retraçant la vie personnelle, professionnelle et politique d'Haller.

Richement documenté, l'ouvrage examine successivement les années de formation (chap. 1), la carrière parisienne (chap. 2) et l'engagement d'Haller durant la Première Guerre mondiale (chap. 3 et 4). Les chapitres 5 et 6 mettent en lumière la détermination d'un homme désireux de contribuer au relèvement scientifique et industriel de la France, tandis que l'analyse du dernier chapitre, consacré aux dernières années, offre de précieux éclairages sur ses opinions politiques et religieuses. L'attention portée à ses loisirs et à son quotidien vient parachever une étude biographique approfondie, susceptible d'intéresser aussi bien les historiens des sciences que les chercheurs travaillant sur les interactions entre savoirs, institutions et industrie.

Éric Jacques,
 président du groupe Histoire de la chimie



Industrial Chemistry for Advanced Students, 2nd edition
 M.A. Benvenuto
 94,95 €, 166 p.
 De Gruyter, 2024

Cet ouvrage s'adresse aux étudiants qui cherchent quelques informations rapidement sur quelques grands procédés de l'industrie chimique, aussi bien en chimie organique qu'inorganique.

L'auteur est professeur à l'université Detroit Mercy, États-Unis, où il a enseigné la chimie industrielle. L'ouvrage se compose de 25 chapitres, chaque chapitre étant consacré à un produit

donné. Ils sont tous structurés de la même façon : méthodes de production, tonnages, données économiques, utilisation et recyclage/réemploi. Malheureusement, dans ce dernier cas, c'est pour (trop) souvent nous dire que les produits étant des intermédiaires, ils ne se recyclent pas. C'est une question que l'auteur aurait pu aborder sous l'angle des procédés alternatifs renouvelables, ou des possibles substitutions. Par exemple, dans le cas des alpha-oléfinés linéaires, la production de ces dernières par métathèse d'esters gras et par déshydratation d'alcools gras est une réalité industrielle. Concernant le butanol, il aurait pu évoquer les voies fermentaires qui ont existé et qui essaient de percer à nouveau, tout comme la chimie de Guerbet appliquée à l'éthanol. Il passe aussi un peu vite sur le recyclage du tungstène alors que l'*International Tungsten Association* y consacre deux documents disponibles en téléchargement sur son site web. Le recyclage des terres rares se limite à celui des téléphones, mais n'aborde pas du tout les aimants des éoliennes, voitures électriques, et autres équipements électriques et électroniques.

Les chapitres de six pages en moyenne portent aussi bien sur des produits dangereux ou toxiques avérés comme le phosgène, le cyanure d'hydrogène, le bisphénol A, le plomb, que sur des additifs alimentaires, des vitamines, les biofuels et les bioplastiques.

L'ouvrage donne des références bibliographiques assez générales qui permettront sûrement aux étudiants de trouver des informations sur d'autres produits chimiques, telles que *Chemical & Engineering News*, *Chemical Society of Japan*, *Department of Defense, Strategic and Critical Materials*, *Department of Energy, Critical Materials Strategy*, *European Chemical Industry Council*, *IUPAC*... mais il aurait été pertinent de citer les grandes encyclopédies que sont *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*⁽¹⁾ et *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*⁽²⁾ qui ont chacune des chapitres très complets dédiés à ces produits chimiques. Du temps où les bibliothèques physiques existaient encore, les entreprises en avaient une ou deux copies à disposition du personnel !

Les chapitres consacrés aux voies de synthèse des intermédiaires et du méthacrylate de méthyle lui-même m'ont particulièrement intéressé étant donné mon propre parcours de recherche. Malheureusement, j'y ai relevé quelques inexactitudes. Si la voie partant de l'acétone conduit à la co-production de sulfate d'ammonium (et ce seulement dans certaines variantes du procédé), ce dernier est vendu comme engrais et/ou reconverti en acide sulfurique dans la bête à chagrin qu'est le RAS (unité de régénération d'acide sulfurique). L'auteur ne distingue pas suffisamment les routes qui sont exploitées industriellement (à partir d'acétone, d'isobutène/tertiobutanol, éthylène) des autres (via l'acide isobutyrique, le méthacrylonitrile, le propyne) qui ont disparu ou n'ont pas dépassé le stade du laboratoire.

Je suis resté sur ma faim concernant les catalyseurs car le chapitre se limite aux métalloènes et aux zéolithes.

L'auteur étant basé aux États-Unis, le lecteur ne doit pas être surpris d'une forme de géocentrisme. On le ressent particulièrement avec le chapitre sur les biocarburants et les bioplastiques : éthanol de maïs et de sucre de canne, biodiesel de soja. Rien sur la betterave, le colza ou l'huile de palme ; par contre, un paragraphe sur l'huile d'algue et l'éthanol cellulosique qui sont encore loin d'égaliser les volumes. Le seul bioplastique qui trouve grâce à ses yeux est le PLA (*polylactic acid*), peut-être à cause d'une proximité géographique avec NatureWorks.

L'auteur a aussi quelques partis-pris dont certains m'ont amusé, fait sourire, ou réagir :

- Concernant le phosgène : « *The end-product polyurethanes are recycled in cases where doing so is economically feasible.* » Pour les détails, il faut chercher dans une référence de l'*American Chemistry Council*, mais le moins qu'on attend d'un procédé industriel, c'est bien qu'il soit économiquement viable.

- Sur le phosgène, mais aussi le butyraldéhyde : « *Carbon monoxide can be produced by the addition of carbon dioxide to carbon.* » Néanmoins, l'essentiel de la production de CO, et surtout de CO/H₂ (gaz de synthèse) est faite par vaporéformage de gaz naturel !

- « *Propylene is refined from lighter fractions of crude oil.* » Mais aussi et surtout... par séparation des produits du vapocraquage, par déshydrogéné-

tion de propane, métathèse, conversion de méthanol (procédés MTO et MTP).

- Dans plusieurs chapitres, « *Hydrogen gas is often obtained by hydrocarbon stripping methane or other light hydrocarbons.* » Je ne vois pas bien de quel procédé il s'agit, car c'est surtout le vaporéformage du gaz naturel, la déshydrogénation d'hydrocarbures comme le procédé de réformage catalytique en raffinerie, l'électrolyse (y compris l'électrolyse chlore-soude)...

- Concernant le méthacrylate de méthyle et à propos du sulfate d'ammonium coproduit : « *The disposal of this coproduct becomes a serious concern.* » La valorisation du coproduit est en effet essentielle, et il trouve des applications comme engrais, mais il est aussi reconverti en acide sulfurique sur certains sites, ou mieux encore, le procédé a évolué pour ne plus avoir cette coproduction et recycler l'ammoniac en interne.

- Sur l'hexaméthylène diamine : « *Nylon and the other plastics made from HDMA can be recycled, and sometimes are. This usually depends on recycling laws in different states and provinces...* » Aquafil qui recycle chimiquement le polyamide-6 en son monomère n'a pas attendu des lois qui seraient favorables. Mais la présence de polyamide 6/6 (celui qui est fait avec l'hexaméthylène diamine) est un problème car il génère des impuretés. Le principal mode de recyclage qui existe industriellement reste donc du recyclage mécanique pour le moment.

- Sur HCN : concernant les procédés de synthèse, j'ai été surpris qu'il ne mentionne pas la coproduction lors de la synthèse de l'acrylonitrile. Il s'agit pourtant du procédé SOHIO, dont la genèse est décrite sur le site de l'*American Chemical Society*⁽¹⁾.

- Concernant le bisphénol A : « *Bisphenol A continues to be a controversial material in terms of its use in food packaging plastics, because of its apparent role as an estrogen mimic, and because it is sometimes difficult to determine how much of a food contact material can enter into the food with which it comes into contact...* »

Calls have already been made to ban all use of bisphenol A, but the industry is mature and developed enough that it does not seem likely to occur. » Ces propos n'engagent donc que l'auteur de ce livre... Je pensais qu'on avait dépassé ce stade. Un peu ironiquement, l'auteur présente une photographie d'une bouteille en plastique qui arbore un « BPA-free ».

- Cherchez l'intrus : dans le tableau 18.1 concernant les terres rares, un certain nombre ne sont pas des terres rares. Il faut déjà les connaître pour voir qu'elles sont en italiques, mais ça peut être pris comme un exercice intéressant pour les étudiants.

- Très amusant : « *Despite a wide variety of catalysts that exist, or perhaps because of it, there is no single theory that encompasses why all catalysts function.* » Comme j'avais pu le lire dans le CV d'un(e) candidat(e), c'est de la « *chemistry* ». « *Almost always, the use of a catalyst is an empirical decision, one that helps a reaction proceed.* » Spoiler : les catalyseurs sont tirés au sort, ou sinon on prend ce qui vient sur l'étagère ! J'invite aussi le lecteur à lire la partie sur le recyclage des catalyseurs...

- Dans le chapitre sur le brome, il y a tout un paragraphe sur les huiles végétales bromées. « *When added at the level of a few parts per million, BVO helps solubilize citrus flavors in soft drinks. Several countries have banned the production of soft drinks using BVO as an ingredient, citing health problems by consumers who ingest large amounts of such beverages. Consumers do know when BVO is in a product however, because it is listed as the second to the last ingredient...* » Heureusement, la FDA a aussi révoqué l'autorisation d'utilisation, mais c'était déjà interdit en Europe depuis plus longtemps... ce qui explique aussi que je ne connaissais pas cette application.

- Dans le chapitre sur le fluor, ne cherchez pas un paragraphe sur les PFAS...

En résumé, cet ouvrage donne les grandes bases de quelques produits de l'industrie chimique, et pourrait être utilisé pour inciter les étudiants à être plus critiques dans ce qu'ils lisent et combler les manques. Je verrais assez bien un exercice sur la base d'un chapitre leur demandant de le commenter/critiquer.

Jean-Luc DUBOIS,

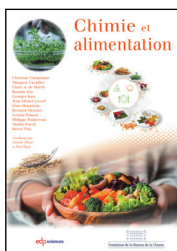
Trinseo, division Chimie industrielle

⁽¹⁾ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/14356007>

⁽²⁾ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0471238961>

⁽³⁾ www.acs.org/education/whatischemistry/landmarks/acrylonitrile.html

À signaler



Chimie et alimentation
D. Olivier, P. Rigny (coord.)
25 €, 200 p.
EDP Sciences, 2026

On le sait, il est vital de bien se nourrir pour rester en bonne santé. Mais l'alimentation est aussi source de plaisir et de convivialité ; de fait, elle a toujours été un enjeu majeur pour l'humanité. Aujourd'hui, celle-ci est confrontée à de nouveaux défis, que la chimie peut aider à relever : d'une part, l'accroissement continu de la population mondiale impose de produire plus, d'autre part, les aléas climatiques et les problèmes de disponibilité de l'eau compliquent la donne.

Ce livre aborde les questions fondamentales de souveraineté alimentaire et de sécurité sanitaire ; il ouvre également des pistes, issues de la recherche scientifique : les protéines alimentaires, texturants, arômes peuvent ainsi contribuer à l'élaboration de solutions innovantes. Un chapitre est consacré à la cuisine moléculaire.

« De la fourche à la fourchette », toute la chaîne alimentaire est concernée : agriculture, transformation, conservation, préparation, usages, besoins nutritionnels spécifiques... Présentés dans cet ouvrage par des spécialistes de haut niveau, académiques ou industriels, ces axes de travail font bien ressortir l'impact de la recherche actuelle, pour sans cesse s'adapter et optimiser l'alimentation.



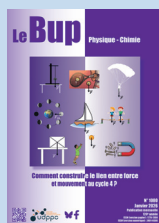
Kuhlmann 1825-1982
Une grande entreprise de la chimie française
E. Langlinay, P. Martin
42 €, 392 p.
Éditions Ref.²C, 2025

Les Établissements Kuhlmann ont joué un rôle clé dans l'économie française en tant qu'acteur majeur de l'industrie chimique. Fondée en 1825 par Frédéric Kuhlmann, l'entreprise est devenue, au fil des XIX^e et XX^e siècles, un pilier du développement industriel français, contribuant notamment à la modernisation de l'agriculture par la production d'engrais et au développement de l'industrie textile avec les colorants synthétiques. Cependant, la mémoire de cette figure emblématique de l'industrie française s'est progressivement effacée, emportée dans le maelstrom de la désindustrialisation qui a redéfini notre paysage économique. Ce livre propose de réparer cet oubli et de rendre aux Établissements Kuhlmann la place qui leur revient dans l'histoire de l'industrie française. Le récit amène le lecteur dans les pas du chimiste Frédéric Kuhlmann (1803-1881), fondateur d'un empire industriel, jusqu'à la création en 1971 du groupe Pechiney-Ugine-Kuhlmann (PUK) – qui fut, en son temps, le premier groupe industriel français – et à son démantèlement au début des années 1980.



Bulletin de l'Union des professeurs de physique et de chimie (« Le Bup »)

La Rédaction de *L'Actualité Chimique* a sélectionné pour vous les articles suivants :



N° 1080 (Janvier 2026)

- Le second nuage de Lord Kelvin, par G. Montambaux

Le 27 avril 1900, William Thomson, plus connu sous le nom de Lord Kelvin, prononce un discours visionnaire devant la Royal Institution of Great Britain. Il présente deux problèmes non résolus qui lui semblent fondamentaux et incontournables au tournant du XX^e siècle et qu'il compare à deux nuages obscurcissant notre compréhension de la physique. La dissipation de ces deux nuages nécessitera la relativité restreinte et la mécanique quantique. Cet article revient sur le second nuage qui, contrairement à ce qu'on lit souvent, ne concerne pas le rayonnement du corps noir, mais la chaleur spécifique des molécules polyatomiques. Pour cela, il propose de replacer le discours de Lord Kelvin dans son contexte de l'époque, de le situer dans la succession des étapes qui, de Gustav Kirchhoff au premier Congrès Solvay en 1911, ont jalonné le cheminement de cette extraordinaire aventure intellectuelle que fut la naissance de la mécanique quantique.

- Vers une synthèse de ferrofluide utilisant des produits du quotidien, par P. Mariette, R. Bastello-Regnier, P. Remm-Goze, A. Binet, M. Jullien de Pommerol, J. Piard et R. Méallet

Cet article s'intéresse à l'optimisation d'un protocole de synthèse de ferrofluide dans un objectif pédagogique et de vulgarisation. Les réactifs utilisés sont, dans la mesure du possible, issus de produits du quotidien. Formée à partir d'ions fer et d'une base, la synthèse de ferrofluides nécessite également d'utiliser un agent stabilisant car il s'agit d'une suspension colloïdale. L'étude porte ici sur l'influence de la base choisie, ainsi que sur l'usage de différentes sources d'amidon comme agent stabilisant. Le temps de chauffage fait également l'objet d'une attention particulière. Au regard des résultats obtenus, il semble que l'usage de soude ou d'un déboucheur liquide (comme le Destop®) couplé à de l'amidon de pomme de terre permet de synthétiser un ferrofluide de manière efficace. Un temps de chauffage plus long permet par ailleurs d'observer une réponse plus marquée aux champs magnétiques liée à des tailles de particules plus petites.

- Compte-rendu des 57^e Olympiades internationales de chimie (Dubai (Émirats arabes unis), du 5 au 14 juillet 2025, par A. Lenormand

Retour sur les 57^e IChO où 354 étudiants et étudiantes ont concouru, représentant 90 pays ; dix étudiants étaient présents en tant que candidats individuels en raison du contexte politique.

- Corrections des épreuves de physique-chimie du diplôme national du brevet, des baccalauréats technologiques en séries STI2D (Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable) et STL (Sciences et technologies de laboratoire), et des baccalauréats général et technologique en séries S (Scientifique), STL (Sciences et technologies de laboratoire) et spécialités PC (Physique-chimie), SPCL (Sciences physiques et chimiques en laboratoire).

• Sommaire complet, résumés des articles et modalités d'achat sur udppc.asso.fr