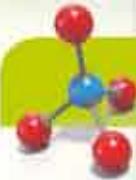




Chimie grandeur nature

La chimie en Alsace, quelques pistes



Sommaire

Aux premiers temps de la chimie... pages 04-05

Une très brève histoire de la chimie en Alsace... pages 06-07

Galerie de portraits :

Les chimistes alsaciens pages 08-13

D'autres chimistes du Rhin Supérieur pages 13-14

L'Alsace, terre de chimie pages 15-18

Visites de quelques lieux historiques de la chimie pages 19-21

Ressources pages 22-23

Directeurs de la publication : Christine Welty, Directrice de la Nef des sciences, Hugues Dreyssé, Directeur du Jardin des Sciences

Coordination, rédaction et suivi de réalisation :
Anne-Gaëlle Le Perchec, la Nef des sciences, Julie André, Jardin des Sciences

Conseillers scientifiques : Pr Jean-Michel Chézeau, Loïc Jierry, Pr Jacques Streith

Remerciements : Anna Lazar, Audrey Alau, Elodie Echinger, Frédérique Croizet, Hélène Jame

Graphisme & illustrations : Dominique Schoenig, Mulhouse

Crédits photographiques : Dow France, La Nef des sciences, OTC Mulhouse et sa région / Thomas Itty, Rhodia, Société Chimique de France, Université de Haute Alsace

Références pour la rédaction du guide : Itinéraires de chimistes - 1857-2007, Société Chimique de France, Laurence Lestel, Collectif, EDP Sciences 2008. Rayonnement du CNRS, Bulletin de l'Association des Anciens et Amis du CNRS, n° 52 - octobre 2009. Site Internet : <http://histoirechimie.free.fr>, condensé du cours dispensé par Georges Bram. Hors-série 2008 de En Alsace, La chimie en Alsace, publication du journal L'Alsace. Bulletins de la SIM : -La Chimie et l'Alsace de 1850 à 1920, 833, 2/94. -175e anniversaire de l'ENSCMu, 836, 97.

Impression : Imprimerie Manupa (Mulhouse)

Edition : La Nef des sciences
Université de Haute Alsace
Faculté des Sciences et Techniques
4 rue des Frères Lumière - 68093 MULHOUSE CEDEX
Tél. : +33 (0)3 89 33 62 20
courriel : nef-des-sciences@uha.fr
site : www.nef-des-sciences.uha.fr

N°ISBN : 2-909495-21-3 - Ne peut être vendu.
Dépôt légal : Mars 2011

Tous droits de reproduction réservés sans l'autorisation de l'éditeur.

Une résolution adoptée en décembre 2008 par les Nations Unies lors de sa soixante-troisième Assemblée générale a officiellement proclamé 2011, Année Internationale de la Chimie. C'est l'Éthiopie, berceau de l'humanité, et siège de la Fédération Africaine des Associations de Chimie (FASC) qui a été chargée de cette résolution : «La chimie est essentielle à notre compréhension du monde et du cosmos. De plus, les transformations moléculaires sont au cœur de la production de nourriture, de médicaments, de carburant, et d'innombrables produits manufacturés et d'extraction. Tout au long de l'AIC, le monde entier célébrera cette science et ses apports essentiels à la connaissance, à la protection de l'environnement et au développement économique ».

Dans notre région, la Nef des sciences de Mulhouse et le Jardin des Sciences de l'Université de Strasbourg participent à cet événement international en coéditant **Chimie grandeur nature**, le guide de la chimie en Alsace. Il succède à Ciel étoilé et Nature en poche, coédités respectivement pour l'Année Mondiale de l'Astronomie, en 2009, et l'Année Internationale de la Biodiversité, en 2010.

Chimie grandeur nature constitue le troisième volet de cette collection qui s'adresse aux Alsaciens, curieux et attentifs aux grands débats d'actualité scientifique et désireux de découvrir différents lieux historiques de la chimie. Les trois guides sont construits selon le même principe, d'un côté, un contenu scientifique vulgarisé pour aborder le thème de l'année célébrée, de l'autre côté, une partie «ressources» qui recense des lieux, des faits historiques, une bibliographie thématique, une webographie..., tous éléments qui aideront le lecteur à approfondir sa quête de sciences.



Année internationale de la
CHIMIE
2011



Centre labellisé
Science & Culture / Innovation



Jardin
des sciences

En partenariat
avec





Aux premiers temps de la chimie

La chimie est la science de la nature qui étudie la composition de la matière et ses modifications par réaction chimique. Le mot chimie dérive du terme ancien alchimie directement tiré de l'arabe «al-kimia» et dont les racines remontent à l'Égypte hellénistique. Les mots alchimie et chimie sont restés synonymes jusqu'à l'avènement de la chimie moderne au XVIIIe siècle, qui prend son essor avec les travaux de Lavoisier et son célèbre «Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme.»

La chimie entretient des liens étroits avec les autres sciences de la nature, la physique et la biologie bien sûr, mais aussi la géologie, la pharmacologie, la science des matériaux, l'astronomie...

Préhistoire et antiquité

A cette époque et selon de nombreux témoignages archéologiques, la chimie est utilisée pour transformer la matière, selon différentes techniques.

• - 400 000 ans

Le feu, découverte fondamentale pour l'homme, est une arme, une source de lumière et de chaleur, une source d'énergie pour la cuisson, des aliments en premier lieu, puis de l'argile (découverte de la poterie).

• **La métallurgie**, c'est-à-dire la transformation des minerais en métaux ou en alliages.

Principaux métaux ou alliages de cette période : le cuivre, le bronze (90% de cuivre et 10% d'étain) pour la confection d'armes en - 3 000 av. JC, le fer pour les armes également mais plus dures que celles en bronze. L'Âge du fer apparut plus tard (vers -1700) car sa fabrication est plus complexe (métallurgie du fer). Plus tard, dans certaines conditions et dans certaines régions, on arrivait à obtenir de l'acier sans connaître les explications scientifiques de cette technique.

Autre technique découverte : la trempe, refroidissement rapide d'une structure chaude qui va la figer.

Autres métaux et alliages trouvés : le laiton (cuivre et zinc), l'argent, la galène et l'or.

• **Dans la vie quotidienne**, la chimie est pratiquée dans la teinturerie, le tannage des peaux, la fermentation de la bière, du vin, du vinaigre et dans le maquillage, élaboré, en particulier, par les Égyptiens qui se maquillaient pour soigner ou éviter des maladies de peau ou des yeux (ex. du kôhl qui soigne les yeux). Les Égyptiens savaient également fabriquer le savon et le verre.

Les philosophes grecs

inventent la science, et font de la recherche pure. Deux théories vont naître : la théorie des éléments et la théorie des atomes.

Théorie des éléments : Empédocle au Ve siècle av. JC pense que chaque matériau constituant le monde est composé d'eau, de terre, de feu et d'air. Un cinquième élément sera ajouté par la suite : la quintessence ou l'éther dans lequel baignerait le cosmos.

Théorie atomique : cette théorie, soutenue notamment par Démocrite (IVe siècle av. JC) considère que la matière n'est pas divisible à l'infini et l'atome serait son composé le plus petit (atome signifie insécable en grec).

L'alchimie, un «art sacré»

L'alchimie se base sur la théorie des éléments et applique sa recherche dans la transformation ou transmutation des métaux, dans le but ultime d'obtenir de l'or.

Cette quête s'est donc accompagnée d'un grand nombre de manipulations, de mises au point, de procédés comme la fusion, l'alliage, la distillation, la sublimation, la filtration, la dissolution...

Paracelse (1493 - 1541), médecin à Bâle, développe la nouvelle expérimentation chimique et la chimie médicinale appelée «iatrochimie» qui tente d'expliquer tous les mécanismes physiologiques par des réactions chimiques. C'est le premier à utiliser des substances chimiques pour soigner.

A la fin du XVIIe siècle, les alchimistes, riches de leurs nombreuses observations sur la combustion et l'action de la chaleur sur les métaux, émettent une nouvelle théorie : celle du phlogistique, qui va devenir rapidement caduque par la théorie de la combustion d'Antoine Laurent de Lavoisier au XVIIIe siècle. Du grec «phlogistos» (inflammable), cette théorie affirme que tous les matériaux inflammables contiennent du phlogiston, une substance incolore, inodore, impondérable, qui serait dégagée en brûlant.

Lavoisier (1743-1794) et la chimie moderne

Les recherches de Lavoisier sur le fonctionnement de la combustion vont démonter petit à petit la théorie du phlogistique. Par ses expériences, il démontre que la combustion est un processus qui implique la

combinaison d'une substance avec l'oxygène (du grec oxus et gennao, «formeur d'acide»). Il découvre également l'hydrogène (du grec hydro et gennao, «formeur d'eau»), qui, réagissant avec l'oxygène, va former de l'eau. Avec Claude Louis Berthollet et d'autres, il conçoit une nomenclature chimique qui sert de base au système moderne. Il clarifie le concept d'élément comme substance simple qui ne peut être décomposée par aucune méthode connue d'analyse chimique et conçoit une théorie de la formation des composés chimiques des éléments. On démontre à cette époque aussi que l'air n'est pas un élément chimique mais un mélange de gaz.

La chimie moderne est née.

En 1860, un premier congrès international de chimie

est organisé à Karlsruhe, par Charles Adolphe Wurtz et Friedrich August Kekulé von Stradonitz. Au cours de cette rencontre de chimistes, dont beaucoup étaient des Alsaciens, on distinguera définitivement atomes et molécules : «Une molécule est un groupe d'atomes ne se décomposant que dans les réactions chimiques».

Après ce congrès, un certain Dimitri Ivanovitch Mendeleïev commence à se pencher sur une classification des éléments chimiques...





Une très brève histoire de la chimie en Alsace

En Alsace, Hieronymus Brunswig, médecin et distillateur allemand, installé à Strasbourg à la fin du XVe siècle, est le premier à parler d'un procédé chimique dans un de ses traités datant de 1500 : la distillation de végétaux. Il utilise cette chimie pour fabriquer des médicaments à partir de plantes.

En 1679, a eu lieu le premier cours de chimie à la Faculté de médecine de Strasbourg par Johannes Valentinus Scheid. Jusqu'au XVIIIe siècle, les chimistes sont donc d'abord des médecins et des pharmaciens. Même Théophile Hoeffel, en 1734, étudie les vertus thérapeutiques des huiles de Pechelbronn dans le Bas-Rhin. Ce n'est qu'en 1892, qu'un chimiste, Paul de Chambrier, un suisse d'origine, fut engagé pour étudier cette nouvelle source d'énergie qu'est le pétrole. Devenu directeur technique des puits de pétrole de Pechelbronn, il développa l'exploitation du gisement.



L'industrie chimique alsacienne

En 1808, Philippe Charles Kestner crée une usine de produits chimiques à Thann (68). On y fabrique des acides pour aviver les couleurs des tissus imprimés et blanchir les tissus.

Pour résumer, l'industrie chimique alsacienne s'est développée autour de trois dynamiques :

- **L'industrie textile** qui a engendré l'essor de la chimie des colorants essentiellement dans le Haut-Rhin.
- **Les ressources du sous-sol** : les lignites de Bouxwiller, le pétrole de Pechelbronn et la potasse au début du XXe siècle. La potasse (chlorure de potassium), extraite des mines du Bassin potassique près de Mulhouse, permet de produire des engrais chimiques mais également du brome, un produit très demandé dans l'industrie pharmaceutique et photographique.
- **Les drogueries et les pharmacies** : les deux premières drogueries industrielles strasbourgeoises datent de 1860 ; vinrent ensuite trois savonneries ainsi que des fabriques de stéarine (substance tirée du suif pour la fabrication des bougies) et de bougies.

Jusqu'en 1939, la parachimie et la pharmacie n'eurent que de faibles développements. Après la guerre, en revanche, compte tenu de la situation privilégiée de l'Alsace en Europe occidentale, des entreprises nouvelles vinrent s'implanter. Des firmes bâloises trop à l'étroit réalisèrent leur expansion aux portes de Bâle sur le sol alsacien.

La chimie de synthèse et l'industrie pharmaceutique vont alors se développer.

La recherche en chimie

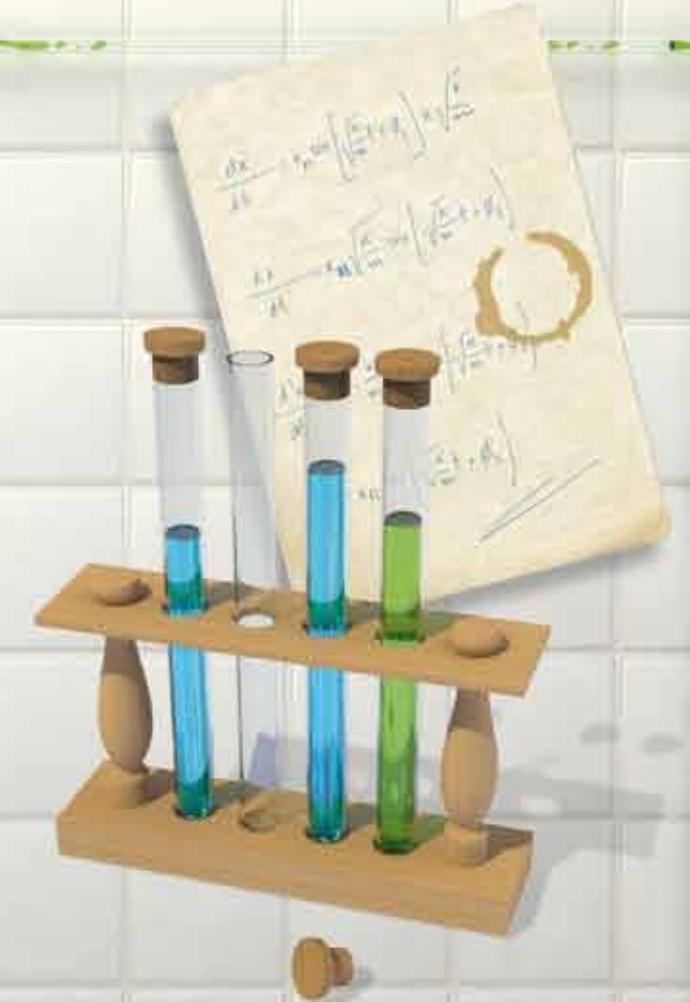
Dans la deuxième moitié du XIXe siècle, la chimie française compte de nombreux Alsaciens, on parle même de «Réseau alsacien», parmi eux, Charles Frédéric Gerhardt, Charles Adolphe Wurtz, ses élèves, Charles Friedel, Charles Lauth, Albin Haller...

A Strasbourg...

Du fait de l'annexion de l'Alsace par les Allemands en 1871, la chimie strasbourgeoise, jusqu'en 1918, tombe sous le joug de l'université allemande qui réalise un ambitieux programme universitaire dit moderne. Dans ce cadre, en 1882, un institut de chimie est édifié rue Goethe. Après la première guerre mondiale, on inaugure la nouvelle université française de Strasbourg. En 1919, l'Institut de chimie devient une école d'ingénieurs chimistes et en 1920, Henry Gault crée l'Institut du pétrole de l'Université de Strasbourg.

Le cas particulier de Mulhouse

A Mulhouse, en 1822, se crée le «premier cours de chimie appliquée aux Arts» accompagné d'un laboratoire d'enseignement et bientôt de recherche. Cet ensemble donne naissance à la première Ecole de chimie de France, créée sous le contrôle des industriels mulhousiens, pionniers de l'impression sur étoffes. Cette école avait un objectif bien précis : former des spécialistes de la chimie des colorants dont le résultat



des recherches devaient «servir» l'industrie textile de Mulhouse. Très vite donc, dès le début du XIXe siècle, l'école connaît un développement spectaculaire et acquiert une notoriété mondiale, grâce à ses chimistes à la pointe de la recherche appliquée. Des noms comme Daniel Koechlin, Paul Schützenberger, Daniel-Auguste Rosenstiel, Emilio Noelting marqueront l'histoire de cette école.



Galerie de portraits

Les chimistes alsaciens

Charles Kestner (1803-1870)

Son père crée la célèbre fabrique des Produits Chimiques de Thann en 1808. L'essentiel de la production était voué à l'industrie textile. Très tôt, il associe son fils qui, après des études de chimie à Göttingen, revient dans la fabrique et lui donne un nouveau souffle grâce à sa formation de chimiste. Lors du Second Empire, l'entreprise lança de nouveaux produits tels que la potasse caustique et les silicates de soude en 1854, le sulfate de soude en 1856, le vert Guignet (oxyde de chrome hydraté) en 1858, le violet d'aniline en 1864, le manganate de soude et le chlorate d'ammoniaque en 1866.

Ce site chimique, PPC et Millennium Inorganic Chemicals, toujours actif aujourd'hui, fabrique du dioxyde de titane (TiO_2) et des composés organo-bromés.

Charles Gerhardt (1816-1856)

Né à Strasbourg, Charles Gerhardt est l'auteur de la théorie des types qui amena peu après à la notion de valence. Il réforme avec Auguste Laurent le système des masses atomiques et introduit avec lui la

classification fonctionnelle en même temps que l'idée des séries homologues. Il contribue à faire prévaloir en chimie organique la théorie atomique sur la théorie des équivalents. Enfin, il définit le radical comme un groupement d'atomes capable de se substituer à certains éléments dans les composés chimiques. Il écrit le premier livre de chimie organique moderne.

Charles Adolphe Wurtz (1817-1884)

Charles Adolphe Wurtz est né à Wolfisheim (67). En 1839, il est nommé chef des travaux chimiques de la Faculté de médecine de Strasbourg. Il arrive à Paris en mai 1844, où, sur les recommandations de Justus von Liebig, il entre comme préparateur au laboratoire de Jean-Baptiste Dumas, à la Faculté de médecine. Après avoir été professeur de médecine depuis 1852, il obtient en 1875, la chaire de chimie organique créée pour lui à la faculté des sciences. Ce qu'on retient surtout de ce chimiste, ce sont deux choses : sa lutte pour la reconnaissance de l'atomisme en chimie, en France, et la découverte des glycols, en 1856. Il présente d'ailleurs dans son Dictionnaire de chimie (1869-1908) une chimie moderne où toutes réactions s'expliquent selon la théorie atomique.

Louis Pasteur (1822-1895)

Considéré comme l'un des pères de la microbiologie, Louis Pasteur a en réalité une formation de chimiste et de cristallographe. Au cours de sa carrière, il n'a pas seulement découvert le vaccin contre la rage, il s'est penché sur de nombreux domaines scientifiques. De 1848 à 1853, Louis Pasteur est professeur de chimie à l'université de Strasbourg et se révèle un inlassable travailleur et expérimentateur. Pour sa thèse à Paris et pendant ses années alsaciennes, il étudie la chimie à travers l'observation des cristaux et résolut en 1848 le problème qui allait par la suite se révéler d'importance capitale dans le développement de la chimie contemporaine : la séparation des deux formes de l'acide tartrique, découvertes à Thann vers 1820.

Paul Schützenberger (1829-1897)

Paul Schützenberger est né à Strasbourg et y obtient, en 1860, l'agrégation de chimie médicale à la Faculté de Médecine. Il enseigne la Chimie à Mulhouse dès 1854 durant la période décisive du premier essor des colorants de synthèse. Puis il se tourne, en 1865, vers la chimie minérale en retournant sur Paris, au Collège de France. A Mulhouse, ses recherches se portent essentiellement sur les colorants naturels et les alcaloïdes. En 1867, il publie, sous les auspices de la SIM (Société Industrielle de Mulhouse), son Traité des matières colorantes, ouvrage qui fait le point sur les connaissances enseignées alors. A Paris, il travaille sur l'hydrogénosulfite de sodium dont les applications pour

la teinture de l'indigo sont importantes. Il est le premier directeur de l'EPC, Ecole municipale de physique et chimie de la ville de Paris, actuelle ESPCI ParisTech, qui, plus tard, accueillera entre autres Pierre et Marie Curie, Pierre-Gilles de Gennes...

Charles Friedel (1832-1899)

Né à Strasbourg, Charles Friedel effectue ses premières études au Gymnase protestant de Strasbourg. A la Faculté des sciences, il suit les cours de minéralogie de Louis Pasteur qui l'invite à visiter son laboratoire, Charles Friedel en sortira enthousiasmé. En 1854, il rejoignit le laboratoire de Charles Adolphe Wurtz à Paris. En 1896, il crée un laboratoire de chimie pratique et industrielle au sein de la Faculté de Sciences de Paris qui deviendra l'École nationale supérieure de chimie de Paris.

Il développa considérablement la chimie des cétones mais il est avant tout connu pour la « réaction de Friedel-Crafts », mise au point avec son principal collaborateur James Crafts. Cette réaction consiste en l'utilisation du chlorure d'aluminium pour la synthèse organique et elle est restée une des principales réactions de la chimie des composés aromatiques qu'elle permet de fonctionnaliser très efficacement. Elle est devenue une des réactions les plus utilisées dans l'industrie pétrolière pour le craquage et d'une manière générale pour la transformation, donc pour la mise en valeur des hydrocarbures. A travers ses recherches en collaboration avec James Crafts et Albert Ladenburg, il crée la chimie organique du silicium (les silicones).



Charles Kestner



Charles Gerhardt



Charles Adolphe Wurtz



Louis Pasteur



Paul Schützenberger



Charles Friedel

Auguste Scheurer-Kestner (1833-1899)

Il est né à Mulhouse dans une famille d'industriels alsaciens du textile. Son père, chimiste de formation, l'envoie à Paris pour qu'il se perfectionne en chimie.

En 1852, il entre dans le laboratoire de Charles Adolphe Wurtz et l'année d'après, il le suit au laboratoire de l'Ecole de médecine. En 1854, il revient dans la manufacture paternelle. En 1856, il épouse une des filles de Charles Kestner (voir plus haut) et s'appelle désormais Auguste Scheurer-Kestner. Outre ses intenses activités d'industriel et de chimiste dans l'entreprise de son beau-père à Thann, l'homme est également connu pour son implication dans la vie politique, opposant actif au régime bonapartiste de Napoléon III. Très proche de Gambetta, il devient secrétaire puis vice-président du Sénat qui le désavoue en 1897 en lui refusant la révision du procès du capitaine Dreyfus. Le lendemain de cet échec, Zola écrit son célèbre «J'accuse».

Du chimiste, on retiendra son étude du pouvoir calorifique des combustibles, les houilles en premier lieu mais aussi les lignites, les schistes, les pétroles et les gaz.

Charles Lauth (1836-1913)

Né à Strasbourg dans une famille protestante. Son premier travail de recherche concerne l'utilisation, dans la teinture du coton, de la murexide colorant pourpre recherché, que l'on obtenait à partir des excréments de boyaux ou de la fiente de pigeon. Charles Lauth prépare le colorant à partir de l'acide urique, ce qui lui permet en 1856 (il avait 20 ans) de déposer un brevet qui sera exploité à Mulhouse par la maison des

Frères Koechlin. En 1861, il ouvre à Paris un laboratoire privé et commence une longue et très féconde collaboration avec la Société Anonyme des matières colorantes de Saint-Denis. Il prépare toute une gamme de nouveaux colorants, dont le violet de Paris obtenu en 1860 par oxydation de la méthylaniline, et qui lui vaudra un beau succès à l'Exposition Universelle de Paris de 1867. En 1861, l'utilisation du sulfure de cuivre lui permet d'améliorer considérablement la préparation du noir d'aniline, une des plus importantes matières colorantes de l'époque. En 1879, il devient administrateur à la Manufacture de Sévres et succède à Paul Schützenberger à l'EPC en 1897.

Joseph-Achille Le Bel (1847-1930)

Joseph-Achille Le Bel est né à Pechelbronn. Son arrière-grand-père s'y établit en 1762 pour y exploiter les sables bitumeux dont on tirait une graisse à voiture. En 1874, Joseph-Achille Le Bel s'occupe de l'exploitation familiale de Pechelbronn et dans son laboratoire installé dans un des bâtiments du château, il effectue des recherches fondamentales et appliquées, utiles à son entreprise. Cinq ans plus tard, il introduit un nouveau système de forage qui permet de découvrir des gisements de grandes quantités d'huile plus légère accompagnée de gaz. Il installe d'autres appareillages encore, des alambics verticaux, pour quadrupler les capacités de l'usine. L'oeuvre du chimiste est associée à sa théorie du carbone asymétrique, son étude de la stéréochimie et de la pétrochimie. A sa mort, il lègue son immeuble parisien à la Société Chimique de France.

Albin Haller (1849-1925)

Albin Haller est né à Felling, près de Mulhouse, dans une famille modeste. Alors qu'il travaillait dans la menuiserie de son père, il devient apprenti chez un pharmacien (dont il devient le protégé) à l'âge de 16 ans. Il obtient son bac à 21 ans tout en travaillant dans différentes officines. L'Alsace annexée, Haller va poursuivre ses études de pharmacie à Nancy. Pharmacien en 1873, il poursuit son activité d'assistant, ainsi que ses études pour obtenir une licence es sciences, puis prend la charge des cours de chimie analytique et obtient ainsi un laboratoire dans l'Ecole de pharmacie. Il étudie le camphre et obtient le titre de Docteur es sciences et l'agrégation de pharmacie. Il enseigne ensuite à la faculté des sciences. Toujours à Nancy, il crée l'Institut de Chimie en 1890. En 1899, il remplace Friedel à la Sorbonne. Il réussit à faire la synthèse de l'acide citrique ainsi que du menthol, mais son oeuvre principale reste l'étude du camphre (il y travailla jusqu'en 1904).

Durant toute sa vie de chimiste «exilé» à Nancy à cause de l'annexion de l'Alsace par les Allemands, Haller a souffert de voir l'industrie chimique française décliner alors que l'Allemagne «florissait» ayant compris que la science est une «source fécondante» pour l'industrie. En France, pour beaucoup d'universitaires, il convenait de séparer recherche «pure» et recherche appliquée.

Emilio Noeltling (1851-1922)

Noeltling est né dans la République de Saint-Domingue. Il fait ses études primaires en Allemagne et ses études secondaires en France. Il poursuit ses études

supérieures en Suisse, au Polytechnikum de Zürich où il y suit les cours de Emile Kopp (un Alsacien qui lui fera découvrir Mulhouse), pour finir avec une thèse sur la constitution des dérivés du benzène en 1875. Sa carrière débute avec les industriels de la soie à Lyon et il découvre les colorants de la résorcine (Phloxine, Rose bengale, Erythrosine). Il travaille ensuite en Suisse de 1877 à 1880. A 29 ans, il prend en charge la direction de l'Ecole de Chimie de Mulhouse, nouvellement construite. Dès lors, son activité sera vouée directement ou indirectement au développement de l'Ecole dont il assurera la direction pendant 34 ans (il est expulsé par les Allemands en 1915).

Il est également l'expert incontesté en chimie aromatique reconnu aussi bien en France qu'en Allemagne.

René Bohn (1862-1922)

Né à Mulhouse, il fait ses études de chimie au Polytechnikum de Zürich et fait carrière à la BASF (Badische Anilin und Soda Fabrik) à Ludwigshafen, aujourd'hui, le plus grand groupe chimique au monde. Il est connu au travers de ses recherches nombreuses sur les colorants à cuves et découvre d'ailleurs le premier colorant anthraquinonique à cuve de synthèse : le bleu Indanthrène X. Au cours de sa carrière, il dépose pas loin de 85 brevets et travaille également sur l'alizarine.



Auguste Scheurer-Kestner



Charles Lauth



Joseph-Achille Le Bel



Albin Haller



Emilio Noeltling



René Bohn

Alfred Werner (1866 - 1919)

prix Nobel de chimie en 1913

Né à Mulhouse et mort à Zürich, Alfred Werner, devenu Suisse par son mariage, est professeur à l'Université de Zürich. Sans cesser de s'intéresser à la chimie organique, il consacre la plus grande partie de son activité à la structure des composés inorganiques et crée la chimie des complexes ou chimie de coordination qui va connaître un grand développement.

Henry Gault (1880-1967)

Né le 3 octobre 1880 d'une famille alsacienne de pharmaciens installée à Nancy, capitale de la Lorraine restée française après 1870. Il fait ses études d'ingénieur-chimiste à l'École de chimie de Nancy (créée par A. Haller). En février 1919, il est envoyé en mission à Strasbourg. A la création de l'Institut de chimie, il est nommé professeur de chimie organique. Il enseignera à la Faculté des sciences jusqu'en 1933, avec une interruption de quelques années passées dans l'industrie. En 1919, le bassin pétrolifère de Pechelbronn redevient français. Il constitue alors le seul gisement connu et exploité en France. Conscient de l'importance croissante du pétrole, Henry Gault prend l'initiative de créer à Strasbourg un centre d'étude des combustibles liquides. Il concrétise son projet en 1924 en associant des enseignements de chimie, de géologie et de génie d'exploitation. Le 21 novembre 1925, l'École nationale supérieure du pétrole et des combustibles liquides est inaugurée, faisant de Strasbourg le seul pôle de

l'enseignement technique du pétrole en France. En 1939, après l'annexion des Allemands, cette école est déplacée à Paris et est à l'origine de l'Institut Français du Pétrole. Gault est également un des fondateurs de l'école de chimie de Strasbourg.

Jean-Baptiste Donnet (1923)

À partir de 1958, J.-B. Donnet est directeur adjoint de l'ENSCMu (Ecole Nationale Supérieure de chimie de Mulhouse) et il crée le Centre de recherches sur la physico-chimie des surfaces solides, laboratoire propre du CNRS, dont il fut directeur durant vingt ans (1966-1986) et qui deviendra l'Institut de chimie des surfaces et interfaces (ICSI). Il dédie sa carrière à l'étude des noirs de carbone. Devenu directeur de l'ENSCMu (1974-1977), il obtient la création de l'Université de Haute Alsace dont il fut le premier président (1977-1982).

Guy Ourisson (1926-2006)

Élu Membre de l'Académie des sciences le 23 novembre 1981 (section de chimie), chimiste de renommée mondiale, Guy Ourisson a profondément marqué la chimie française. Homme aux multiples initiatives, professeur à l'Université de Strasbourg, il a lancé des recherches sur des thèmes très variés tels que chimie des substances naturelles, allergologie, géochimie organique, chimie membranaire et prébiotique.

A noter que G. Ourisson a été le directeur de thèse de Jean-Marie Lehn.



Jean-Marie Lehn (1939)

prix Nobel de chimie en 1987

J.-M. Lehn est un chimiste français spécialiste de la chimie supramoléculaire. Il a fait ses études à Strasbourg, y a été professeur ainsi qu'au Collège de France jusqu'en 2010. Donald J. Cram, Charles J. Pedersen et lui sont colauréats du prix Nobel de chimie de 1987 «pour leur élaboration et leur utilisation de molécules exerçant, du fait de leurs structures, des interactions hautement sélectives».

NB : Certains de ces paragraphes sont extraits ou inspirés des publications suivantes :
Itinéraires de chimistes 1857-2007, 150 ans de chimie en France avec les présidents de la SFC, coordinateur : Laurence Lestel
Le CNRS en Alsace, Rayonnement du CNRS, bulletin de l'Association des Anciens et Amis du CNRS, N°52, octobre 2009 - textes de Lothaire Zilliox

D'autres chimistes du Rhin Supérieur...

Friedrich August Kekulé (1829-1896)

Né à Darmstadt, Friedrich August Kekulé (plus tard Kekulé von Stradonitz) est un chimiste allemand qui a été professeur dans les universités de Heidelberg (D), Gand (B), puis à nouveau en Allemagne à Bonn. Il est célèbre pour avoir étudié et découvert la tétravalence du carbone et la formule développée du benzène. Il a permis le développement d'une nouvelle branche de la chimie organique, celle de la chimie des molécules aromatiques.

Adolf von Baeyer (1835-1917)

prix Nobel de chimie en 1905

Né à Berlin, il déménage par la suite à Heidelberg pour étudier la chimie avec Robert Bunsen. Là-bas, il travaille au laboratoire de F.A. Kekulé. Il devient, en 1871, professeur à l'Université de Strasbourg. À partir de 1865, il commence à travailler sur la teinture indigo (indigotine), et réussit une première synthèse en 1878, à partir de l'isatine. En 1905, il obtient le prix Nobel de chimie en reconnaissance de ses services à l'avancement de la chimie organique de l'industrie chimique, à travers son travail sur les teintures organiques et les composés hydroaromatiques.

Emil Fischer (1852-1919)

prix Nobel de chimie en 1902

H. E. Fischer, né à Euskirchen, près de Cologne, est le fils d'un homme d'affaires. A la fin de sa scolarité, il veut étudier les sciences naturelles, mais son père l'oblige à travailler dans l'entreprise familiale, avant de se rendre compte que son fils n'est pas fait pour ce genre de travail. Fischer entre donc à l'Université de Bonn en 1871. Il y suit les cours de Kekulé, mais, dès l'année suivante, il quitte Bonn pour rejoindre l'Université de Strasbourg où il devient l'élève puis l'assistant d'Adolf



Alfred Werner



Jean-Baptiste Donnet



Guy Ourisson



Jean-Marie Lehn



L'Alsace, terre de chimie



Aujourd'hui, l'Alsace dispose d'un important potentiel scientifique dans le domaine de la chimie et des biotechnologies. Près de 40% de la recherche mondiale dans le domaine de la chimie se situe dans un rayon de 300 km autour de Bâle et donc du Pôle Chimie Alsace.

Le Pôle Chimie Alsace

Association de Promotion et Développement de la Chimie

Le Pôle Chimie Alsace regroupe tous les acteurs alsaciens de la filière chimie, dans une acceptation large et non restrictive. Il met en oeuvre toute une série d'actions concrètes afin de faire de la chimie alsacienne une filière d'avenir. Industriels et universitaires, structures modestes et étendues, producteurs et transformateurs... tous ont leur place au sein du Pôle Chimie Alsace. Le Pôle Chimie Alsace est porteur d'un projet stratégique fort afin d'inventer et de développer la chimie verte.

Pôle Chimie Alsace

12 rue du 17 novembre - 68100 Mulhouse
Tél. : +33 (0)3 89 43 73 24
www.polechimie-alsace.fr

Les facultés

Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Haute Alsace
www.fst.uha.fr

Faculté de Chimie de l'Université de Strasbourg (UDS)
www-chimie.u-strasbg.fr

Faculté de Pharmacie de Strasbourg
www-fac-pharma.u-strasbg.fr

Les écoles

L'ECPM à Strasbourg :

L'École Européenne de Chimie, Polymères et Matériaux forme des ingénieurs trilingues dans trois spécialités Chimie, Polymères ou Matériaux. L'enseignement est fortement adossé à la recherche grâce à des laboratoires et des instituts associés au CNRS. L'ECPM compte près de 300 élèves ingénieurs. Chaque année 80 diplômés sont formés dans un contexte de recherche de pointe et bénéficie de contacts directs avec leurs futurs employeurs.
www-ecpm.u-strasbg.fr

L'ENSCMu à Mulhouse :

L'École Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse compte 250 élèves ingénieurs. Elle délivre près de 70 diplômes d'ingénieur chimiste par an avec des spécialisations en Chimie organique, bioorganique et thérapeutique ; Sécurité et environnement ; Matériaux et polymères ; Chimie verte ; Formulation et cosmétologie. L'École s'attache à développer les capacités d'entreprendre de ses élèves ingénieurs. Elle conserve des liens étroits avec le monde industriel régional, national et international.
www.enscmu.uha.fr

von Baeyer et où il soutient son doctorat en 1874, avec des travaux sur les phtaléines. Il est alors nommé dans le même établissement.

Fischer fut un stéréochimiste remarquable.

(stéréochimie : étude de l'arrangement spatial relatif des atomes au sein des molécules)

Carl Bosch (1874 - 1940)

prix Nobel de chimie en 1931

Inventeur de la synthèse industrielle de l'ammoniac, Carl Bosch est un ingénieur et chimiste allemand. Il est surtout connu pour avoir supervisé la première industrialisation du procédé Haber et dirige IG Farben*. En 1931, il est co-lauréat avec Friedrich Bergius du prix Nobel de chimie «en reconnaissance de leurs contributions à l'invention et au développement de méthodes chimiques à haute pression.»

*cartel qui regroupait d'importantes industries chimiques allemandes (BASF, Bayer...)

Hermann Staudinger (1881-1965)

prix Nobel de chimie en 1953

H. Staudinger, chimiste allemand reçoit en 1953 le prix Nobel de chimie «pour ses découvertes dans le champ de la chimie macromoléculaire» (matière plastique). Il a notamment démontré l'existence des macromolécules qu'il a identifiées comme étant des polymères.

Fritz Haber (1868-1934)

prix Nobel de chimie en 1918

Professeur de chimie physique à l'Université Technologique de Karlsruhe, il inventa, au début du XXe siècle, le procédé de synthèse de l'ammoniac à partir des éléments hydrogène et azote. A Ludwigshafen, sous l'impulsion de Carl Bosch, ce procédé sera optimisé puis appliqué à grande échelle. Et ce sera le début d'une nouvelle chimie basée sur l'emploi de hautes pressions et de catalyseurs appropriés mis en

œuvre à température élevée. La synthèse industrielle de l'ammoniac est à la base de la production à très grande échelle des engrais azotés, sans lesquels l'humanité ne serait plus en mesure de se nourrir.

Il a reçu le prix Nobel de chimie de 1918 «pour la synthèse de l'ammoniac».

Sa gloire a été ternie par la part personnelle qu'il prit à l'élaboration des gaz de combat utilisés pendant la première guerre mondiale.

Friedel, Helferich et Schadt et les cristaux liquides

Georges Friedel découvre et définit en 1922 à l'Université de Strasbourg les trois types de phases sous la forme desquelles apparaissent les cristaux liquides : phases smectique, nématique et cholestérique. Cinquante années plus tard, les deux physiciens suisses Wolfgang Helferich et Martin Schadt inventeront à Bâle la cellule électro-optique nématique qui permit le développement des LCD (Liquid Cristal Display ; en français, affichage par cristaux liquides).

Tadeus Reichstein (1897-1996)

prix Nobel de médecine en 1950

Chimiste suisse d'origine polonaise, né en 1897 à Wloclawek. Directeur de l'institut pharmaceutique de l'université de Bâle et professeur de chimie pharmacologique (1931-1946), il dirigera ensuite le nouvel institut de chimie organique dont il aura supervisé la construction.

Les travaux les plus connus de Reichstein portent sur les hormones corticosurrénales, en particulier la cortisone, et lui ont valu le prix Nobel de physiologie ou médecine en 1950, partagé avec les Américains Edward Calvin Kendall et Philip Hench.

NB : Certains de ces paragraphes sont écrits avec l'aide précieuse du Pr Jean-Michel Chézeau, ancien directeur de l'École de Chimie de Mulhouse et de «Biovalley, des colorants d'aniline à la Biovalley», DVD de la Fondation ENSCMu, sur la base d'un projet du Pr Jacques Streith.

- **Regio Chimica** est une licence innovante en chimie, transfrontalière entre les universités de Freiburg et Mulhouse.

Les trois années d'enseignements permettent l'obtention d'un double diplôme : la licence de chimie de l'Université de Haute-Alsace, mention parcours transfrontalier Regio Chimica et le Bachelor of Science de l'Universität Freiburg.

www.enscmu.uha.fr/regio-chimica

Les formations de techniciens

- **DUT chimie à l'IUT Robert Schuman à Illkirch-Graffenstaden (UDS)**

<http://iutrs.unistra.fr>

- **BTS chimie au Lycée Lavoisier de Mulhouse**

www.lycee-lavoisier.net

Les instituts de recherche publics

Le CNRS :

Depuis plus de 50 ans, le CNRS contribue fortement à faire de l'Alsace une région hautement chimique ! A noter que c'est un laboratoire de recherche en chimie, le centre de recherche sur les macromolécules, qui fut la première unité de recherches propre du CNRS en province (1954). Fort de plus de 600 chimistes, chercheurs, ingénieurs et techniciens confondus, le CNRS recense dans les Haut et Bas-Rhin, 13 laboratoires de recherche exerçant dans de nombreux domaines chimiques, des nouveaux matériaux aux médicaments de demain, en passant par les énergies ou l'environnement.

www.alsace.cnrs.fr

L'Inserm Grand Est :

L'Institut national de la santé et de la recherche médicale est le seul organisme de recherche français entièrement dédié à la santé de l'Homme. Dans la région

Grand-Est (Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Lorraine et Allemagne), 37 structures de recherche, avec près de 300 personnels Inserm, effectuent des recherches sur tous les aspects de la santé de l'Homme. La chimie est une composante de ces recherches dans le domaine biomédical.

www.grand-est.inserm.fr

L'INRA de Colmar :

L'Institut National de la Recherche Agronomique de Colmar associe des compétences en agronomie, biochimie, biologie moléculaire, entomologie, génétique, œnologie, physiologie végétale et virologie.

La recherche à l'INRA ce sont deux unités mixtes de recherche, «Santé de la Vigne et Qualité du Vin» (INRA et UDS), «Agronomie et environnement, Equipe Agriculture Durable» et un Service d'Expérimentation Agronomique et Viticole qui a le statut d'unité expérimentale rattachée au département de génétique et d'amélioration des plantes.

www.colmar.inra.fr

Les instituts de recherche privés

Il existe en Alsace de nombreux laboratoires de recherches privés spécialisés dans la recherche pharmaceutique (Roche, Sanofi-Synthelabo, Forenap, Rhenovia Pharma) ou dans l'industrie alimentaire (Centre de recherche Tepral de Danone, Du Pont de Nemours). L'institut de pharmacologie clinique Roche de Strasbourg est par exemple l'unique laboratoire de recherche clinique de cette multinationale en Europe.

L'UIC Est (Union des Industries Chimiques)

L'Union des Industries Chimiques de l'Est est une structure syndicale régionale créée en 1978 et basée à Mulhouse. Elle regroupe sur la base du volontariat les entreprises chimiques alsaciennes et lorraines notamment les PME de la branche, soit pour la seule Région Alsace 6150 emplois sur

les 7700 que totalise la profession et vise essentiellement à faire valoir les intérêts de ses adhérents auprès des partenaires publics. Elle informe, conseille ses adhérents et favorise le partage d'expérience dans divers domaines : technique, sécurité, santé, environnement, social et économique. Elle développe des actions de communication sur l'utilité de la chimie et de ses applications ainsi que sur les métiers et compétences.

12 rue de la Bourse - 68100 MULHOUSE

Tél : 03 89 56 00 54

general@uic-est.fr

www.uic.fr

www.reactions-chimiques.info

www.lesmetiersdelachimie.com

Alsace BioValley

Cluster dédié aux innovations thérapeutiques, Alsace BioValley regroupe et fédère en Alsace tous les acteurs (entreprises, laboratoires, universités, hôpitaux) des sciences de la vie et de la santé. Ce pôle d'excellence se révèle tout particulièrement dans le domaine de la chimie dont les talents s'entrecroisent en Alsace. Outre un prix Nobel en chimie (JM. Lehn, 1987), l'Université de Strasbourg en Chimie est aujourd'hui placée au 14e rang du classement de Shanghai*. L'Alsace accueille également la Fondation de la Recherche en Chimie et l'Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaire (ISIS) dont la vocation est d'effectuer une recherche pluridisciplinaire aux interfaces entre la physique, la chimie et la biologie. Enfin, le gouvernement français a sélectionné en 2007, au niveau national, Strasbourg comme centre d'excellence de la chimie dans le cadre des RTRA (Réseau Thématique de Recherche Avancée).

*Classement académique des universités mon-diales, établi par des chercheurs de l'université Jiao-Tong de Shanghai en Chine

www.alsace-biovalley.com

Pôle Matériaux et Nanosciences d'Alsace

Le pôle Matériaux et Nanosciences d'Alsace est un pôle de compétence régional issu d'une longue tradition d'excellence dans le domaine des matériaux en Alsace. La recherche dans le domaine des matériaux fonctionnels s'est structurée en Alsace dès la fin des années 80 avec la création d'un Pôle permettant de mieux identifier la communauté «matériaux» - laboratoires de recherche et CRITTs (Centres d'Innovation et de Transfert de Technologie) - et de faire émerger des projets communs innovants.

www.pmnalsace.fr

Pôle Fibres

Le Pôle Fibres est un pôle de compétitivité Alsace-Lorraine, réseau dédié à l'innovation dans les matériaux fibreux et éco matériaux. L'initiative ECOLICEL est un projet majeur du Pôle de Compétitivité Fibres dont l'objectif est d'organiser une filière de chimie issue du bois dans les régions de Lorraine et d'Alsace. Pour répondre à la demande en matériaux 100 % verts exprimée par l'industrie et par les marchés, le bois apparaît comme un nouveau puits de chimie verte et bio sourcée.

www.polefibres.fr



Parmi de nombreuses industries chimiques d'Alsace, telles que Pec-Rhin à Chalampé, Novartis à Huningue, DSM Nutritional Products France à Village Neuf, Du Pont de Nemours à Cernay, voici un focus sur deux grands groupes :

HAUT-RHIN

Rhodia Chalampé

Leader mondial de produits chimiques de spécialité, Rhodia fournit des produits à forte valeur ajoutée et des solutions de haute performance à des marchés variés, parmi lesquels l'automobile, l'électronique, la parfumerie, la santé, la beauté et la détergence, les produits industriels et de grande consommation, par l'intermédiaire de onze entreprises internationales.

Implanté à 20 km de Mulhouse le long de la frontière allemande, le site Rhodia Chalampé produit le sel de nylon 6.6 et ses intermédiaires utilisés dans quatre grands domaines d'applications :

- plastiques techniques (automobile, électronique, biens de consommation courante, biens industriels),
- les fibres textiles (lingerie, collant, habillement),
- les fibres industrielles (airbag, pneu, corde),
- les fibres de performance (moquette).

Chalampé est un site essentiel du groupe Rhodia car il lui permet d'occuper la 2ème place au niveau mondial dans ce secteur.

Le site de Chalampé se caractérise par la performance des procédés mis en œuvre, l'importance des volumes de production et le haut niveau de qualité de ses produits. Fortement engagé dans une démarche Développement Durable, l'ensemble du personnel travaille dans le strict respect des règles relatives



à l'Hygiène, la Sécurité, l'Environnement et la Qualité tout en assurant à ses clients les meilleurs produits.

BAS-RHIN

The Dow Chemical Company

Dow est un groupe international qui allie chimie et innovation aux principes de durabilité et contribue ainsi à résoudre un grand nombre de problèmes majeurs dans le monde tels que les besoins en eau potable, la production et la préservation d'énergie renouvelable, ou encore l'augmentation de la productivité agricole. Dow est un fournisseur de premier plan d'une large gamme de produits techniques et de solutions pour ses clients dans quelques 160 pays. En 2009, Dow réalisait un chiffre d'affaires de 45 milliards de dollars et employait environ 52 000 salariés. Dow fabrique plus de 5 000 produits sur 214 sites dans 37 pays.

Le groupe Dow est présent en France au travers des sociétés Dow France, Dow AgroSciences et Rohm and Haas.

En Alsace :

- Dow AgroSciences fabrique des produits de protection pour les plantes à Drusenheim et à Geudertheim, la société est spécialisée dans l'évaluation et la création de matériel génétique de lignées et hybrides de maïs.
- A Drusenheim et Erstein, Dow France est spécialisée dans la fabrication d'isolants, de mousses et élastomères ainsi que de films plastiques.
- Le site de Rohm and Haas, implanté à Lauterbourg, fabrique des additifs pour plastiques et des additifs pour peintures et revêtements.



Visites de quelques lieux historiques de la chimie...

Haut-Rhin

LOGELBACH (près de Colmar)

Tissages Haussmann

En 1767, les trois frères Haussmann construisent une fabrique d'impression sur étoffes. L'un des trois, Jean-Michel, était chimiste coloriste et développa la technique d'impression sur étoffes. Le plus ancien bâtiment conservé de cette usine date de 1775.

LUTTERBACH

La savonnerie de Lutterbach

Actuel CINE du Moulin, Z.A. La Savonnerie De cette ancienne usine de la Société chimique des huiles et graisses (1907) fondée par Eugène Jacquet, manufacturier mulhousien et René Federmann, chimiste, ne subsiste que le moulin. En 1920, elle devient une savonnerie destinée à l'industrie textile.

MULHOUSE

Musée de l'Impression sur Etoffes

14 rue Jean-Jacques Henner
www.musee-impression.com

Les collections textiles, les outils, les machines du Musée de l'Impression sur étoffes sont le résultat de l'histoire industrielle de la ville baptisée au début du XIXe siècle la «Manchester française». Le musée conserve aujourd'hui plus de six millions de motifs, qui en font l'un des plus importants centres d'images textiles au monde.

La première école de chimie de Mulhouse

22 avenue Kennedy

Les premiers cours de chimie de Mulhouse, qui débutent en 1822 sont hébergés successivement au Collège municipal et à l'Ecole professionnelle. En 1879, le premier bâtiment dédié à l'Ecole de chimie de Mulhouse est construit avenue Kennedy. Un de ses bâtiments est encore visible aujourd'hui. Il s'agit de l'actuel Centre de formation d'éducateurs de jeunes enfants.

L'ENSCMu d'aujourd'hui, construite en 1965, sur le campus universitaire de l'Illberg, 3 rue Alfred Werner, est actuellement en plein agrandissement et il est question que le Musée des colorants et le Musée minéralogique de la SIM y prennent une place digne de ce nom.

La Société Industrielle de Mulhouse

10 rue de la Bourse

Fondée en 1826, par Dollfus, Mieg, Koechlin et Merian, cette société abritera plusieurs comités consacrés à la chimie, la mécanique, l'histoire naturelle, le commerce et les beaux-arts.





DMC

Rue de Pfastatt
www.dmc.com

À l'origine, en 1746, cette usine imprimait des tissus en coton, de motifs appelés «indiennes» peints à la planche et finis à la main par les pinceauteuses (femmes qui retouchaient à la main les imprimés).

En 1800, cette usine est baptisée Dollfus-Mieg & Compagnie ou DMC. En 1850, DMC fabrique le premier fil de coton, le fil DMC sera mondialement connu.

En 2009, DMC ferme ses portes.

Voir aussi : chapitre des «Indiennes» sur le site Internet du Musée de l'impression sur Etoffes

RIXHEIM

Musée du Papier Peint

La Commanderie - 28 rue Zuber
www.museepapierpeint.org

La salle technique du Musée du papier peint permet de comprendre les étapes successives de la fabrication et l'impression du papier peint. Il est le seul musée au monde à présenter à côté du produit fini le matériel qui

en a permis la réalisation et les archives qui témoignent de sa diffusion. Les papiers peints évoquent le grand commerce des XVII^e et XIX^e siècles par l'exotisme des paysages représentés dans les panoramiques.

WESSERLING

Parc de Wesserling, Ecomusée textile

Rue du Parc
www.parc-wesserling.fr

Le musée textile de Wesserling, ouvert depuis 1996 dans le site industriel de Wesserling, s'est installé dans un ancien bâtiment d'impression à la planche datant de 1819. Situé entre les maisons des industriels et les usines, ce bâtiment occupe une place clef dans le paysage du Parc de Wesserling. Aujourd'hui, le musée textile de Haute-Alsace raconte la fabuleuse épopée de cette ancienne manufacture royale qui a marqué l'histoire de toute une vallée. Son exposition permanente permet de découvrir l'histoire du coton, de l'indiennage du site et de ses différents propriétaires.

WITTELSHEIM

Les mines de Potasse ou le Carreau Joseph-Else

11 rue de Haguenau
<http://kalivie.free.fr>

Kalivie est l'association de sauvegarde du patrimoine du bassin des Mines de Potasse d'Alsace.

Voir aussi : «La route de la potasse», dépliant touristique proposé par l'Association Les enfants de la potasse et qui représente la route virtuelle d'un passé industriel riche.

Bas-Rhin

PECHELBRONN

Musée Français du Pétrole

4 rue de l'école
www.musee-du-petrole.com

Inauguré le 9 mai 1967, le musée, géré par l'Association des Amis du Musée du Pétrole, a pour but de garder le souvenir de ce que fut pendant des siècles l'activité principale de tout le Nord de l'Alsace. Essentiellement constitué de documents, de photos, de maquettes, d'objets et de matériel pétrolier, le musée retrace 500 ans d'histoire du Pays de Pechelbronn en traitant : l'origine du pétrole, la géologie du bassin rhénan, l'exploitation minière du sable bitumineux, l'exploitation pétrolière par forage et pompage ainsi que le raffinage des hydrocarbures.

BOUXWILLER

Les mines de Bouxwiller

En 1808 sont creusés les premiers puits des mines de lignite découverte à Bouxwiller. Cette lignite va alimenter par la suite l'usine chimique de cette ville où l'on fabriquait de l'alun, du vitriol, de l'ammoniac et du bleu de Prusse. L'usine se développe grâce à Charles-Henri Schattenmann qui étudie la chimie organique et la composition des colorants.

STRASBOURG

L'institut de chimie

rue Goethe

Pendant l'annexion de l'Alsace par les Allemands après 1870, ceux-ci font construire en 1882, un institut de chimie. Ce bâtiment est actuellement la faculté de psychologie. Aujourd'hui, la faculté de chimie se trouve sur le campus de l'Esplanade (1964-1965). Un élément architectural remarquable est La Tour de chimie.

Allemagne

Carl Bosch Museum à Heidelberg

Schloß-Wolfsbrunnenweg 46
www.carl-bosch-museum.de

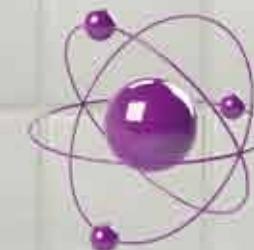
Ce musée technique présente les événements les plus intéressants et les plus marquants de la vie de Carl Bosch (1874-1940), titulaire du Prix Nobel de chimie. La diversité des thèmes exposés s'étend du développement de la technologie chimique jusqu'au rôle de l'entreprise IG Farben SA pendant le Troisième Reich. Le parcours se déroule logiquement de la naissance des techniques de laboratoire jusqu'à la construction des gigantesques complexes industriels, utilisant la technologie de la haute pression, et aux conséquences politiques et économiques de cette épopée industrielle.

Suisse

Musée de la pharmacie à Bâle

Totengässlein 3
www.pharmaziemuseum.ch

Une des plus grandes collections au monde sur l'histoire de la pharmacie, comprenant des ouvrages médicaux, des céramiques, du mobilier, un laboratoire d'alchimie, des mortiers, des pharmacies de voyage, des livres, etc. La boutique du musée, «Herbarium», est située dans une pharmacie historique.



Ressources

Outils et ressources
pédagogiques,
expositions itinérantes...

A la Nef des sciences,

centre labellisé Science & Culture, Innovation
Université de Haute Alsace - Faculté des Sciences et
Techniques
4 rue des Frères Lumière - 68093 MULHOUSE CEDEX
Tél. : 03 89 33 62 20
nef-des-sciences@uha.fr
www.nef-des-sciences.uha.fr

La Malle chimie

La malle chimie, c'est un amalgame d'expériences ludiques et non dangereuses qui permet aux enfants de 8 à 11 ans de découvrir l'univers de la chimie, son vocabulaire, ses constituants et ses créations. Conçue et réalisée par la Nef des sciences, cette malle découverte se compose de quatre mallettes en bois dans lesquelles sont disposés tous les matériaux nécessaires à une animation de qualité.

Chimie, symphonie de la matière

Exposition conçue par Double hélice
9 panneaux sur tissu (quelques titres de posters : La nature est une grande chimiste, L'homme a toujours fait de la chimie, La chimie industrielle au quotidien Chimie et pollution...)

Au Jardin des Sciences de l'Université de Strasbourg

Jardin des Sciences
Institut de zoologie
12 rue de l'Université - 67000 Strasbourg
Tél. : 03 68 85 05 18
<http://science-ouverte.u-strasbg.fr>

Webographie

www.chimie2011.fr
Site Web de l'Année Internationale de la Chimie 2011.

www.superkimy.com
Super Kimy, une aventure au coeur de la chimie d'aujourd'hui, est un jeu pédagogique en ligne proposé par la Fondation de la Maison de la chimie et l'Union des Industries Chimiques (UIC), aux enfants de 7 à 11 ans afin de leur permettre de découvrir la chimie d'aujourd'hui tout en s'amusant.

www2.cnrs.fr/jeunes/472.htm
L'Espace jeunes du site du CNRS propose de petites expériences amusantes sur la chimie : Réaction Bleue/Orange, Bulles de savon, L'Ours qui grogne, Fumigène liquide, Synthèse d'arôme, Réaction oscillante rouge, Faire pleuvoir de l'or...

www.canal-u.tv
Université de tous les savoirs, conférences scientifiques et notamment sur la chimie (ex. : Cafés des Sciences Nancy 2010 - Chimie alimentaire de quoi sont faites nos assiettes ?)

<http://scienceamusante.net>

Wiki consacré à la découverte des sciences par des expériences amusantes sur la chimie et la physique pour les écoliers, collégiens, lycéens et aussi pour le grand public. Les expériences sont décrites avec le même modèle de présentation, avec à chaque fois : une petite introduction, les points importants de sécurité, la liste du matériel et réactifs nécessaires, avec liens vers les fiches des produits utilisés, le protocole expérimental et les observations, une explication des phénomènes physiques et chimiques liés aux observations, éventuellement, des références, des illustrations photo ou vidéo et liens utiles.

www.atomes-crochus.org/haikus/jardin.php

Les jardins chimiques
En inventant la biologie synthétique, le chimiste Stéphane Leduc pensait avoir accompli le rêve de nombreux scientifiques : recréer la vie. Un siècle plus tard, deux chercheurs se sont lancés sur ses traces, ont retrouvé ses écrits, contemplé ses esquisses et déchiffré ses modes opératoires, avant de tenter de reproduire ses expériences historiques.

Bibliographie

Si la chimie m'était contée

Paul Arnaud
Belin, 2002 - 205 pages

Conter la chimie comme une belle histoire, sans assaillir le lecteur de formules et en prenant vraiment les choses par le commencement, c'est le pari de cet ouvrage, écrit à l'intention de tous ceux qui souhaitent en savoir un peu plus sur le sujet, sans posséder une formation scientifique. Qu'est-ce qu'un atome ? une molécule ? Pourquoi l'acide chlorhydrique attaque-t-il le fer ? Que se passe-t-il alors à l'échelle microscopique ? À toutes ces questions - et à bien d'autres encore - l'auteur apporte des réponses simples, claires et détaillées.

La chimie des loisirs

Mireille Defranceschi
Ellipses, 2009 - 282 pages

La chimie est une actrice essentielle de notre qualité de vie. Dans La Chimie au quotidien et maintenant La Chimie des loisirs, un tour d'horizon de quelques univers façonnés par la chimie est présenté. La chimie est partout autour de nous, elle est indissociable de tous les aspects de notre vie. Sans que nous en ayons toujours conscience, nous sommes des chimistes et faisons de la chimie sans le savoir.

La sagesse du chimiste

Hervé This
Oeil neuf, 2009 - 131 pages

«Nous sommes bien d'accord : les scientifiques doivent produire des connaissances, et non perdre leur temps à faire de l'épistémologie, ce qui est une activité de philosophes. Ce n'est pas que la philosophie soit moins bien que la science, mais simplement que la science est la science, et la philosophie la philosophie. Si l'on est scientifique, c'est pour faire de la science.» H.T.

L'actualité chimique

Revue mensuelle de haut niveau, créée en 1973, éditée par la Société Chimique de France, développée en partenariat avec des institutions et grands organismes de recherche. L'Actualité Chimique aborde tous les thèmes de société pour lesquels les sciences chimiques contribuent à des avancées innovantes. De la démarche fondamentale à l'enseignement et aux applications industrielles, cette revue transdisciplinaire couvre le domaine des matériaux et nanosciences, les nouvelles technologies, la filière chimie-biologie santé, l'environnement et le développement durable.