

Club d'histoire de la chimie

Siège social : SCF, 250 rue Saint-Jacques
75005 Paris

www.societechimiquedefrance.fr

Activités 2009-2010

Livret des résumés

Décembre 2010



Société Chimique de France

Conseil d'administration 2010

Présidente : Danielle Fauque
Vice-président : Claude Waechter
Trésorier : André Marchand
Secrétaire : Laurence Lestel
Jacques Breysse
Jean-Michel Chezeau
Roger Christophe
Gérard Emptoz
Virginie Fonteneau
Christian Gérard
Pierre Laszlo
Marie Terrien-Delort

contact : danielle.fauque@u-psud.fr

2^e édition

Droits réservés – mise en ligne interdite

Livret réalisé par Danielle Fauque

J.O. 25-12-1991 – n°102320
Préfecture de Paris
Association loi 1901

Club d'histoire de la chimie

Séances ordinaires 2010

- Séance du 15 décembre 2009 : **Assemblée générale** **p.1**
 - Jonathan Simon : *Antoine-François Fourcroy (1755-1809) ; chimiste, révolutionnaire et intermédiaire*

- Séance du 22 janvier 2010 : **Autour d'Auguste Béhal (1859-1941)** **p.1**
 - Nicole Duchon : *Auguste Béhal, un homme dans la société*
 - Loïc Leclercq : *Auguste Béhal : De nouveaux outils pour une chimie raisonnée*

- Séance du 18 mai 2010 **Journée Georges Claude** **p.3**
 - Rémi Baillot : *Georges Claude, inventeur envers et contre tous*
 - Gérard Emptoz : *Georges Claude, ingénieur et industriel de la chimie*

- Séance du 19 mai 2010. Séance commune avec la SHP :
Autour de Fourcroy **p.4**
 - Claude Viel : *Fourcroy et les lycées*
 - Bruno Bonnemain : *Fourcroy et les journaux pharmaceutiques*
 - Sacha Tomic : *L'extractif : vie et mort d'un produit singulier de l'analyse immédiate*

Journées d'étude

organisées par le GHDSO et le CHC

Autour du fonds imprimé de la Maison de la Chimie

Réorganiser la chimie dans l'entre-deux-guerres : Les chimistes face aux enjeux politiques, économiques et sociétaux

- Séance du 23 juin 2010. **p.6**
 - Viviane Quirke : *Nationalisme et internationalisme dans la recherche scientifique : Ernest Fourneau, des Établissements Poulenc à l'Institut Pasteur*
 - Jacques Breysse : *Rhône-Poulenc entre les deux guerres. Le développement de procédés dans le contexte de l'usine de Saint-Fons*
 - Erik Langlinay : *René-Paul Duchemin, industriel et politique de la chimie (1875-1963)*
 - Danielle Fauque : *Camille Matignon (1867-1934) et les chroniques de Chimie & Industrie, comme image de la communauté chimique (1918-1934)*
 - Rémi Baillot : *Georges Claude s'égare dans la politique*
 - Pierre Laszlo : *Houille blanche et électrochimie*

- Séance du 24 Juin 2010 : **p.8**
 - Hervé Joly : *Historiographie de l'industrie allemande sous le nazisme*

Les Journées du CHC
Il y a 150 ans le congrès de Karlsruhe

- Séance du 20 octobre 2010. Matin **p.9**
 - Danielle Fauque : *Le congrès de Karlsruhe, 3-5 septembre 1860*
 - Christian Gérard : *Deux précurseurs : Auguste Laurent et Charles Gerhardt*
 - Luigi Cerruti : *Felix Exilium : Cannizzaro's life in Piedmont and its success at Karlsruhe*
 - Catherine Kounélis : *Atomes et équivalents : retour sur la situation en France après le congrès de Karlsruhe*

- Séance du 20 octobre 2010. Après-midi **p.12**
 - Elena A. Zaitseva : *D.I. Mendeleev and Russian delegation in Karlsruhe. Popularization of ideas of the congress in Russia*
 - Jean-Michel Chezeau : *Des chimistes du Haut-Rhin à Karlsruhe*
 - Pierre Laszlo : *La Thèse d'agrégation d'Édouard Grimaux (1866) sur l'atomisme en chimie organique*
 - Alain Dumon : *Le développement de la chimie structurale après Karlsruhe*
 - Pierre Laszlo : *Rapport de synthèse : un siècle et demi de chimie structurale. La chimie d'aujourd'hui porte encore la trace vive du congrès de Karlsruhe*

Assemblée générale du 15 décembre 2009

Conférence

À l'occasion du bicentenaire de la mort de Fourcroy :

Antoine-François Fourcroy (1755-1809) ; chimiste, révolutionnaire et intermédiaire

Jonathan Simon, LEPS-LIRDHIST, Université Lyon 1

Antoine-François de Fourcroy fut au cœur de deux révolutions qui ont transformé la science et la société française à la fin du dix-huitième siècle, la révolution chimique et la Révolution française. En ce qui concerne la première, même s'il est moins célèbre que son contemporain et collaborateur Antoine Lavoisier, Fourcroy a néanmoins joué un rôle important dans la diffusion et le succès international de la nouvelle chimie. Il fut l'un des auteurs de la *Méthode de nomenclature chimique* de 1787, et, grâce à ses enseignements, a contribué à la diffusion des idées de Lavoisier.

Fourcroy fut également très actif lors de la Révolution française, en particulier pendant la période de refonte des institutions qui a suivi le 18 brumaire. Je m'attacherai ici plus particulièrement à la pharmacie et aux efforts de Fourcroy destinés à convaincre les pharmaciens de l'intérêt et de la valeur d'une chimie conçue comme étant indépendante de l'art de préparer des médicaments. En effet, nous ne saurions négliger l'importance de l'engagement politique de Fourcroy sous l'empire de Napoléon et de l'impact de celui-ci sur l'évolution des sciences en France. Fourcroy était derrière les réformes de l'enseignement – notamment en médecine et en pharmacie – qui auront un effet durable sur la place et la perception de la chimie dans l'enseignement du dix-neuvième siècle.

Séance ordinaire du 22 janvier 2020

Autour d'Auguste Béhal

Auguste Béhal, un homme dans la société

Nicole Duchon, historienne, Présidente de l'Association Mennecey et son histoire

Le parcours d'Auguste Béhal, enfant de Lens qui vint finir sa vie à Mennecey, apparaît aujourd'hui comme un exemple de ce que fut la vie de quelques-uns de ces hommes savants du XIX^e siècle qui eurent comme objectif principal d'apprendre pour transmettre aux autres, afin d'améliorer le sort de l'humanité. Contemporain d'un siècle en mouvement, il vécut un empire, deux républiques et trois guerres sur le sol national. Épris de justice, il prit le parti de Dreyfus. Homme de science, il tenta de rassurer le public à l'approche de la comète de Halley en 1910. Bourgeois aisé, il connut avec bonheur la société de la Belle Époque puis celle de l'Art déco.

Pharmacien des hôpitaux de Paris pendant 35 ans, Béhal enseigna la chimie organique selon la théorie atomique à l'École de pharmacie de Paris. Chercheur, il a publié sur le chloral, l'antipyrine, le camphre, le gaiacol cristallisé... En 1914, il a participé activement à la défense française comme directeur de l'Office national des produits chimiques et pharmaceutiques. Ce rôle, qu'il avait lui-même initié, lui convint à

merveille : n'était-il pas indispensable d'essayer de sauver des vies pendant cet horrible conflit ?

Membre du conseil de la Société chimique de Paris depuis 1890, il devint secrétaire de 1893 à 1904 puis secrétaire général de 1905 à 1908, enfin président pour 1911. Il fut élu président honoraire en 1931. Le premier décembre 1934, aux côtés d'Albert Lebrun, ce fut en habit d'académicien et en qualité de premier président, que ce fils d'un humble cultivateur lensois inaugura la Maison de la chimie. Président de l'Académie des sciences en 1939, il est décédé à Mennecy en 1941, porteur de nombreux titres ou distinctions honorifiques, tant le personnage était reconnu, recherché et promu.

Mais loin de l'effet redingote, il fut également un homme bien installé dans sa société. Volontiers simple pêcheur de truites, épicurien et fidèle en amitié, c'est entouré de nombreux amis du monde scientifique qu'il partageait des moments de grande complicité lors de séjours heureux sur les bords de l'Essonne.

Resté pharmacien par passion de la chimie, il donnait ainsi, en 1910, une définition de son art :

« Qu'est-ce qu'un chimiste ? Une sorte de satyre qui dévoile avec impudence les secrets de la nature. Bien sûr, ce n'est pas un alchimiste qui prétend transformer le vil métal en or et trouver l'élixir de longue vie, mais c'est un créateur, presque un dieu, qui invente des matières colorantes naturelles, qui produit des médicaments qui guérissent, des remèdes qui soulagent, des substances qui suppriment la douleur. »

Auguste Béhal (1859 – 1941):

De nouveaux outils pour une chimie raisonnée

Loïc Leclercq, UFR Chimie, Université Lille 1, LCOM,
Oxydation & Physico-chimie de la Formulation, Bât. C6 - 59655 Villeneuve d'Ascq

À la fin du XIX^e siècle, Auguste Béhal, élève de Wurtz et de Friedel, impose la théorie atomique dans l'enseignement supérieur français grâce au « *Traité de chimie organique d'après les théories modernes* ». Cet ouvrage, de première importance, fait la synthèse des notions antérieurement acquises et ouvre le vaste domaine de la chimie des « mécanismes ». Ce *Traité* apporte de nouveaux outils pédagogiques et influence plusieurs générations de chimistes : les « Béhaliens ».

Auguste Béhal est originaire de Lens (Pas de Calais), comme d'ailleurs plusieurs de ses étudiants (Amand Valeur, Raymond Delaby, etc.). Pourtant Lens ne compte que 2 000 habitants en 1850, ce n'est pas une ville universitaire mais juste un gros bourg de campagne ! Malgré cela, un nombre important de scientifiques (notamment de chimistes) du XX^e siècle en sont originaires. Il convient de noter que les solides bases de Béhal en chimie, sa passion pour cette discipline et son caractère trouvent leurs origines géographiques à Lens (Alfred Wagon, Guislain Decrombecque).

Ainsi, après avoir replacé Béhal dans le contexte de sa ville natale, nous mentionnerons sa contribution dans l'histoire de l'arrivée des mécanismes pré-électroniques en France (1880 – 1930). Mécanismes qui vont permettre la synthèse de nouvelles molécules et d'« expliquer » la réactivité chimique. Enfin, nous verrons pourquoi les mécanismes impliquant l'électronique (non traités ici) n'apparaîtront que dans les années soixante en France (1920 – 1945 en Grande Bretagne) alors que les mécanismes de Béhal perdurent.

Séance ordinaire du 18 mai 2010

Journée Georges Claude

Georges Claude, inventeur envers et contre tout

Rémi Baillot, Paris

L'auteur a présenté la vie de cet ingénieur créateur hors pair, dont les inventions sont encore en usage. Ancien élève de l'ESPCI, il sut tirer profit de la formation donnée dans cet établissement, le seul qu'il ait jamais fréquenté. L'évolution de ses idées politiques le conduisit à l'extrême-droite, avec les conséquences que l'on sait, condamnant le savant à l'ostracisme de l'histoire.

R. Baillot a également présenté le film sur l'expérience menée par G. Claude pour exploiter l'énergie thermique des mers.

Bibliographie : Rémi Baillot, *George Claude, le génie fourvoyé, créateur d'Air liquide, du tube au néon, de l'énergie thermique des mers...* (Les Ulis, EDP Sciences, 2010).

Georges Claude, ingénieur et industriel de la chimie

Gérard Emptoz, SEIN, Centre F. Viète, Université de Nantes, CHC-SCF

Personnage atypique, Georges Claude (1870-1960) a été un ingénieur et un inventeur prolifique, surtout connu comme créateur d'entreprises. Après ses études à l'École municipale de physique et chimie industrielles de Paris, il n'a cessé de se lancer dans les nouvelles technologies de son époque.

Ses contributions dans la deuxième industrialisation de la chimie sont nombreuses. Ses travaux, menés entre 1896 et 1914, sur l'acétylène, puis l'air liquéfié, suivi de l'oxygène liquéfié puis les gaz rares, ont contribué au développement des industries des gaz et à leurs applications, en particulier avec la société *L'Air Liquide* fondée en 1902.

Durant la Guerre de 1914-1918, il se lance dans la synthèse de l'ammoniac. Le procédé Claude est mis en œuvre par la *Société chimique de la Grande Paroisse*, créée en 1919. Claude explore alors différentes voies d'accès à l'hydrogène nécessaire pour son procédé, et à la fabrication des engrais dérivés de l'ammoniac produit.

En 1924 il est élu membre de l'Académie des sciences dans la section des *Applications des sciences à l'industrie*.

Séance 19 mai 2010

Société d'histoire de la pharmacie et Club d'histoire de la chimie,

Autour de Fourcroy

À l'occasion du bicentenaire de la mort d'Antoine Fourcroy (1755-1809)

Nous remercions vivement la SHP pour nous avoir autorisés à reproduire ici les résumés des communications de MM. Viel et Bonnemain publiés dans *Rev. Hist. Pharm*, 2010, 58, N°367, p.335.

Fourcroy et les Lycées

Claude Viel (SHP)

Le professeur Viel présente des institutions parisiennes où Fourcroy enseigne la chimie à la fin du XVIII^e siècle. Le Musée de Paris tout d'abord, considéré comme le précurseur des lycées, est fondé en 1780 et disparaît en 1790. Les sciences et la littérature y sont enseignées. Le Lycée de la rue de Valois, fondé en 1781, prend rapidement le nom de Lycée de Monsieur. Cette société savante dispense des cours de sciences physiques, de chimie, de mécanique, d'astronomie, d'anatomie et de langue. L'auteur retrace l'histoire de ce lycée où Fourcroy enseigne la chimie. Au sein du Lycée des Arts, autre institution, Fourcroy prononce son célèbre discours. Lavoisier fait partie du Directoire de ce Lycée, qui connaît des difficultés financières sévères fin 1792, liées aux événements politiques de l'époque. Fourcroy propose un scrutin épuratoire dans le but de « régénérer » l'établissement. Lavoisier est rayé de la liste des membres à la suite de son arrestation. Fourcroy est un révolutionnaire convaincu qui a enseigné la nouvelle chimie, comprenons celle de Lavoisier, et même s'il est l'instigateur du scrutin épuratoire, il n'a pas souhaité à Lavoisier le sort qui lui a été réservé.

Fourcroy et les journaux pharmaceutiques

Bruno Bonnemain (SHP)

L'éloge funèbre inséré par Charles Cadet de Gassicourt dans le *Bulletin de pharmacie* à la mort de Fourcroy a intrigué Bruno Bonnemain. Pourquoi un éloge si court qui ne reprend pas les éléments de la carrière de Fourcroy ? Fourcroy est rédacteur des *Annales de Chimie* et crée lui-même le *Journal de la Société de pharmacie* qui succède au *Journal de la Société de chimie*.

Pour Fourcroy, les progrès de la pharmacie sont intimement liés à ceux de la chimie, c'est dire combien il donne à cette dernière un rôle majeur. Dans le *Journal de la société des pharmaciens de Paris*, il publie avec Vauquelin sur des sujets variés ; on peut remarquer dans ce journal un goût très affiché pour le débat scientifique. Si dans le *Bulletin de pharmacie* Fourcroy ne signe pas d'article, il est néanmoins très impliqué dans ce journal qui est un organe de valorisation des pharmaciens contre les charlatans.

L'extractif : vie et mort d'un produit singulier de l'analyse immédiate

Sacha Tomic, CH2ST - Université Paris I Panthéon-Sorbonne

Introduit dans la nomenclature réformée de 1787, l'« extractif » anciennement nommé extrait, est un exemple type des artefacts d'analyse immédiate issu de la tradition pharmaceutique. Fourcroy sera son promoteur mais finira par douter lui-même de la réalité de la substance en publiant en 1810 un article à titre posthume avec Vauquelin. Censé exister dans tous les extraits végétaux, des chimistes, pharmaciens et médecins vont traquer l'extractif sans succès et semer le doute en accumulant des résultats contradictoires. Finalement, l'éviction de cette chimère menée par des chimistes sceptiques comme Chevreul et Braconnot et la conversion de nombreux analystes, aura raison de l'extractif dont le nom s'éteint progressivement pour pratiquement disparaître au début des années 1830.

Journées d'étude, 250 rue Saint-Jacques, Paris
organisées par le GHDSO et le CHC

Mercredi 23 juin 2010

Autour du fonds imprimé de la Maison de la chimie.

Avec le soutien de la *Revue d'histoire des sciences* (CNRS), du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, du GHDSO (Université Paris-Sud 11, Orsay), de la Fondation de la Maison de la Chimie, et de la Société chimique de France.

**Réorganiser la chimie dans l'entre-deux-guerres :
Les chimistes face aux enjeux politiques, économiques et sociétaux.**

Après la Grande Guerre, la création de l'Office de documentation chimique par la Société de chimie industrielle (base du centre de documentation de la future Maison de la chimie) participe de la nécessité de faciliter l'accès des chimistes et des industriels à une information qui se développe de façon exponentielle. L'industrialisation de la chimie (particulièrement en pharmacie, aluminium, ammoniac, sidérurgie, engrais...) s'accélère ; les dirigeants, de formation scientifique plus poussée, savent s'entourer de chimistes de renom. Certains prennent des responsabilités à la fois à la SCI et à la SCF. Les relations avec l'État, créées pendant la guerre, restées étroites, induisent un comportement politique engagé. Au cours de cette journée d'étude, quelques trajectoires croisées de savants et d'entrepreneurs seront ainsi abordées sur le fond de cette réorganisation de la chimie dans l'entre-deux-guerres, dont la revue *Chimie et Industrie* témoigne de l'évolution.

***Nationalisme et internationalisme dans la recherche pharmaceutique :
Ernest Fourneau, des Établissements Poulenc à l'Institut Pasteur***
Viviane Quirke, Brookes University, Oxford

Ernest Fourneau, qui devient secrétaire général de la SCF en 1920, a joué un rôle pivot dans la création d'une industrie pharmaceutique et d'une science thérapeutique moderne en France dans la première moitié du XX^e siècle, non seulement par ses connaissances en pharmacie et en chimie organique, mais aussi par ses contacts avec ses collègues allemands, à la fois universitaires et industriels. Comme en témoignent les archives de Rhône-Poulenc, qui ont joué un rôle crucial dans la formation de ce pharmacien et chimiste dans les années 1890-1910, ainsi que celles de l'Institut Pasteur où Fourneau s'installe et construit un laboratoire de chimie thérapeutique en 1911, il adopte bientôt une double approche pour ses recherches. En effet, ce sont des recherches appliquées, à caractère 'nationaliste', qui visent à faire de la copie des médicaments allemands afin de créer une industrie française forte dans le domaine chimio-thérapeutique, et 'internationaliste' dans la mesure où ces recherches sont publiées et prennent un aspect fondamental, contribuant aux connaissances internationales en pharmacologie qui se développent dans les années 1920-30. Reflétant la double nature de ses recherches, appliquées/fondamentales, et nationales/internationales, Fourneau entretient des relations ambiguës avec ses collègues d'outre-Rhin, une ambiguïté qui deviendra d'autant plus problématique que les relations politiques entre les deux pays deviendront plus complexes dans les années 1930 et surtout 1940.

***Rhône-Poulenc entre les deux guerres.
Le développement de procédés dans le contexte de l'usine de St. Fons***

Jacques Breysse, CDHTE-CNAM, Paris

Après avoir rappelé les circonstances de la fondation, puis de la fusion en 1928 de la Société Chimique des Usines du Rhône (SCUR) et de la société Poulenc frères, pour donner naissance à la Société des Usines Chimiques Rhône-Poulenc (SUCRP), on évoquera le contenu d'un certain nombre de documents émis au niveau de l'usine de St Fons, correspondant à cette période, et un peu avant, les plus anciens datant de 1899. Ils sont restés jusqu'à ce jour à l'usine, en dépit des mutualisations et autres intégrations dans la documentation générale de Rhône-Poulenc. Ils font apparaître les points forts de l'entreprise, à savoir une indéniable compétence en développement de procédés à une époque charnière dans ce domaine, caractérisée par l'émergence du "chemical engineering" en provenance des États-Unis et de l'Allemagne. Ils sont un témoignage précieux de l'activité de l'entreprise en terme d'industrialisation et présentent en particulier de l'intérêt à propos des méthodologies techniques utilisées.

René-Paul Duchemin, industriel et politique de la chimie (1875 -1963)

Erik Langlinay, EHESS, Paris

Si René-Paul Duchemin a exercé des fonctions dirigeantes au sein de la société de carbonisation de bois Camus et Pagès à Évry à partir de 1900, il est principalement connu pour avoir été directeur général des Établissements Kuhlmann dans les années 1930, l'une des deux plus grandes entreprises chimiques de France. En parallèle, il mène une carrière au sein des organisations syndicales de l'industrie chimique : il est vice-président puis président du Syndicat général des produits chimiques mis en place après la fin de la Première Guerre mondiale à la demande d'Étienne Clémentel puis un des principaux dirigeants de la Confédération Générale de la Production Française, participant à la négociation des accords Matignon en 1936. Pendant la Seconde Guerre mondiale, il tente de préserver les intérêts français face aux demandes exorbitantes des Allemands en matière d'industrie des colorants et fait tout pour sauver la vie – Hélène Berr en témoigne dans son *Journal* – de Raymond Berr, vice-président des Établissements Kuhlmann-CNMC.

Par ses fonctions, René-Paul Duchemin est à la fois un industriel et un politique de la chimie. Cependant au-delà de l'examen du curriculum qui montre une brillante ascension, qui débute à partir de son passage par l'École des sciences de Rouen en 1897, on essaiera de s'interroger sur les stratégies que René-Paul Duchemin a essayé de déployer au cours de sa carrière et par là-même s'interroger sur sa biographie.

***Camille Matignon (1867-1934) et les chroniques de Chimie et Industrie,
comme image de la communauté chimique (1918-1934)***

Danielle Fauque, GHDSO, Orsay & CHC-SCF

Depuis ses années lilloises (1894-1897), C. Matignon milite pour que la chimie et l'industrie travaillent ensemble. Il faut entendre que l'industrie applique des méthodes scientifiques dans ses recherches et son développement. Il participe à la création de la

SCI en 1917 avec Paul Kestner avec qui il entretient des liens d'amitié. Kestner en est le premier président, et Jean Gérard, l'inamovible secrétaire général.

C'est donc tout naturellement qu'il prend la direction de l'organe de diffusion de cette société, *Chimie et Industrie*. Jusqu'en 1934, Matignon produira par an une dizaine de chroniques qui se transforment en éditoriaux à partir de février 1928. Autour d'événements d'actualité, Matignon brosse un tableau dans lequel il fait passer ses idées sur le rôle de la chimie dans la société, par les hommes, les institutions et les produits. Chaque chronique contient rarement plus de deux informations différentes, mais chacune à large spectre. À partir d'exemples, nous essayerons de donner une synthèse des préoccupations de la société des chimistes liés à l'industrie, vues par Matignon.

Georges Claude s'égare dans la politique

Rémi Baillot (Paris)

Houille blanche et électrochimie

Pierre Laszlo (École polytechnique, Palaiseau, & Université de Liège)

De 1920 à 1940, l'industrialisation des vallées alpines françaises connut dans l'ensemble une stagnation. Les premières centrales hydrauliques et les premières usines électrochimiques furent implantées dès 1869. La Grande Guerre donna un coup de fouet à la fabrication d'explosifs (Chedde) et à la métallurgie (aciers spéciaux d'Ugine, aluminium pour l'aviation). De brillants hommes politiques, avec autant d'énergie que de vues à long terme (Albert Thomas, Étienne Clémentel) firent alors merveille. Durant l'entre-deux-guerres, de nombreux nouveaux barrages furent construits, comme Bissorte sur la Maurienne (1935), Chambon sur la Romanche (1934), Le Sautet sur le Drac (1935), augmentant considérablement le potentiel de l'électrochimie, mais non sa production.

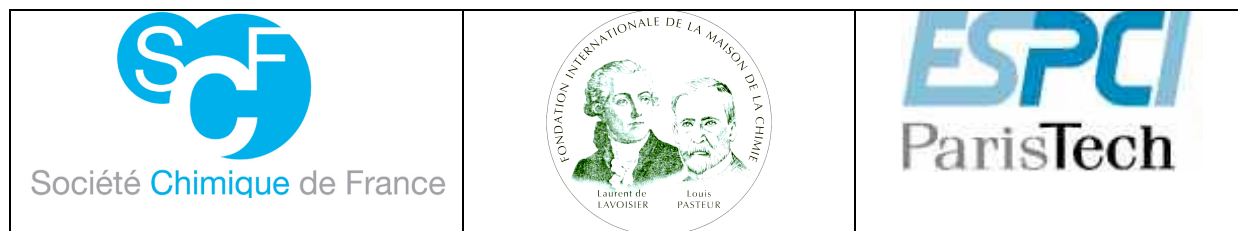
Le déclin coïncida, à peu près, avec les Trente Glorieuses du fait, surtout, de la montée en puissance des centrales thermiques alimentées au fioul, mais aussi de la concurrence d'industries chimiques étrangères.

D'autres points traités seront, entre autres:

- acheminement par voie ferrée des matières premières et des productions;
- main d'œuvre et démographie;
- capitalisme libéral et dirigisme statal;
- malthusianisme économique et gestion technocratique;
- capitaines d'industrie, souvent grenoblois;
- artisanat industriel;
- laboratoires industriels et coopération université-industrie;
- vallées alpines comme écosystèmes faits de main d'homme et à configuration variable.

Judi 24 juin

Séminaire avec la participation d'Hervé Joly (CNRS, LARHRA, Lyon), sur *l'historiographie de l'industrie allemande sous le nazisme*, à l'occasion de la publication de sa traduction de l'ouvrage de Stephan H. Lindner, *Au cœur de l'IG Farben. L'usine chimique de Hoechst sous le Troisième Reich*, (Les Belles Lettres, 2010).



**Journée d'étude du 20 octobre, à l'ESPCI, Paris
Il y a 150 ans, le congrès des chimistes à Karlsruhe**

Avec le support de la SCF, de l'ESPCI et la Fondation de la maison de la Chimie
Organisée par Pierre Laszlo, Danielle Fauque et Catherine Kounélis

Le congrès de Karlsruhe 3-5 septembre 1860
Danielle Fauque, GHDSO, Université Paris-Sud 11, & CHC-SCF

Initié par Friedrich August Kekulé, le congrès de Karlsruhe de septembre 1860 est considéré par les chimistes d'aujourd'hui comme un des événements fondateurs de la chimie structurale. Mais qu'en est-il en réalité ? Le compte-rendu rédigé par Charles-Adolphe Wurtz, un des trois initiateurs, parut en 1892 seulement, l'année même où se tint, à Genève, le premier congrès de réforme de la nomenclature en chimie organique, présidé par Charles Friedel, élève de Wurtz, son successeur à la chaire de chimie organique à la Sorbonne, et présent à Karlsruhe. En effet, en 1860, on débat de l'atome et de la molécule mais aussi et surtout de la notation chimique.

Aucune décision ferme n'est prise à Karlsruhe, les divergences, apparues dès le début, sont encore patentes à la fin. C'est tout juste si on s'accorde sur la nécessaire homogénéité d'écriture des formules. Le vœu d'une réunion l'année suivante, formulé à la fin du congrès, restera un vœu pieux. Mais ce congrès fut l'occasion pour Stanislao Cannizzaro de donner une définition claire et argumentée de l'atome et de la molécule dans une magistrale reconstruction théorique de la chimie, réunissant chimie minérale et organique, et conduisant à une écriture symbolique d'une totale cohérence. Ce fut aussi l'occasion pour Dimitri Mendeleev de repartir conforté dans ces idées premières. Dumas, pourtant opposé à l'atomisme, soulignant la confusion actuelle en chimie, demandait que l'on s'entendit sur un parti à prendre. Que dire aussi des grands chimistes absents : Berthelot, Sainte-Claire Deville, Pasteur, pour la France, Williamson pour la Grande-Bretagne ou Liebig pour l'Allemagne ?

En m'appuyant en particulier sur le compte rendu de Wurtz, l'article du *Moniteur scientifique*, et les études de Mary Jo Nye et de Bernadette Bensaude-Vincent, je tenterai de rapporter le congrès lui-même et son contexte immédiat, permettant ainsi de donner un cadre aux différentes interventions de cette journée de célébration.

Deux précurseurs : Auguste Laurent et Charles Gerhardt
Christian Gérard (Université de Reims & CHC)

À la troisième séance du Congrès de Karlsruhe est mise en discussion la question du retour à la notation de Berzelius. La proposition provoque une réaction passionnée

de Stanislao Cannizzaro, partisan de prendre en compte les progrès accomplis depuis, notamment avec les travaux de Charles Gerhardt.

Jöns Jacob Berzelius a déterminé avec patience et minutie (parfois jusqu'à 6 chiffres significatifs) les proportions chimiques dans les "atomes composés", notamment ceux contenant de l'oxygène. Cette chimie "positive" ne peut que susciter un consensus. L'affaire se complique lorsqu'on passe de ces proportions au nombre d'atomes "simples" concernés, ce qui implique des choix plus ou moins arbitraires.

Berzelius défend la théorie corpusculaire, note l'eau H^2O , et considère comme synonymes "*particules, atomes, molécules, équivalents chimiques, etc.*"

Une dizaine d'années plus tard et au plus fort de la réaction équivalentiste, impulsée par Gmelin et Dumas, un jeune chimiste de 26 ans, Charles Gerhardt, note l'eau H^2O et considère que "*atomes, équivalents et volumes sont synonymes*".

Gerhardt est davantage concentré sur les composés organiques pour lesquels il ramène toutes les formules à "deux volumes" ; la règle des nombres pairs qu'Auguste Laurent va heureusement compléter pour les composés azotés, implique de nombreuses conséquences. Des composés doivent être revus sur le plan analytique ; il faut distinguer acides monobasiques et polybasiques ; il ne peut y avoir d'eau dans les alcools et les acides, d'oxyde dans les sels. Mais Gerhardt s'arrête en chemin : il considère que "*l'atome de l'hydrogène, du phosphore, du brome, du chlore, de l'azote, etc., représentera pour nous le véritable équivalent de ces corps*", soit donc un volume ; il corrige arbitrairement et sans considération de "volume" les poids atomiques des métaux, donnant ainsi des valeurs deux fois trop faibles pour les métaux autres que l'argent et les alcalins. Après Avogadro et Gaudin, c'est Laurent qui remet à l'ordre du jour la distinction entre atomes et molécules.

La question de l'absence d'eau dans les alcools sera tranchée par les travaux de Chancel, et surtout de Williamson, avec sa théorie de l'éthérification qui introduit le "*type eau*". Celle des acides le sera par Gerhardt lui-même avec ses travaux sur les anhydrides d'acides qui le conduiront (inspiré par Laurent et Williamson) à proposer une "*classification des corps d'après leurs fonctions chimiques*" selon quatre grands types. Un grand pas est alors accompli vers les notions d'atomicité et de valence, qui seront débattues quelques années plus tard.

Reprise et développée dans le *Traité de chimie organique*, cette classification sera pour Gerhardt la dernière étape de la longue recherche, menée avec Laurent, de la classification idéale.

"Felix Exilium" : Cannizzaro's life in Piedmont and its success at Karlsruhe

Luigi Cerruti, Université de Turin

This year, historians of chemistry recall two occasions: the 150th anniversary of the Congress of Karlsruhe (3-5 September 1860) and the centenary of the death of Stanislao Cannizzaro (1826-1910). It is a fortunate coincidence, not only as a means of celebrating together a unique event in the history of science and its protagonist, but also because it calls to investigate the reasons for the success of the Italian chemist in an international context, that was not easy. The deepening can follow two directions: the biography of Cannizzaro before September 1860 and the historical assessment of his 'success' in Karlsruhe.

The scientific apprenticeship of Cannizzaro started in the native Palermo and since 1846 continued in Pisa under the guidance of Raffaele Piria (1814-1865), a chemist of international repute who had worked extensively in Paris in the laboratory of JB Dumas (1800-1884). The Revolution of 1848 involved heavily the young chemist who, after having actively fought against the Bourbon army, was forced into exile. Arriving in Paris in October 1849, he worked for some time with Stanislas Cloëz (1817-1883) and followed constantly the lectures by Henri-Victor Regnault (1810-1878). In January 1851 he returned to Italy to teach chemistry, physics and applied mechanics at the National College of Alessandria. In this town in Piedmont, halfway between Turin and Genoa, began the *felix exilium* of Cannizzaro. With the vital help of the local Council he could equip a good chemical laboratory, where in 1853 he discovered the dismutation reaction of aromatic aldehydes, which immediately gave him an international reputation. Social and educational interests encouraged him to participate actively, and with major roles in the movement for the development of the technical education in the Kingdom of Sardinia. A network of important friendships, established and new, strengthened his public figure, and so science, social commitment and high-level relationships made him win the chemistry chair in Genoa in 1855, when he was 29 years old. From our point of view, three events marked Cannizzaro's stay in the Ligurian capital before the Congress of Karlsruhe. The Sicilian chemist crowned in 1856 his dream of love with Henrietta Withers, published in the spring of 1858 the *Sunto di un corso di filosofia chimica*, and on May 5, 1860 he witnessed the departure of Garibaldi's Thousand to Sicily. There is no doubt that in September 1860 Cannizzaro, for academic status and mood, was in the best condition to support his atomic-molecular theory at Karlsruhe.

More difficult is the assessment of the 'success' of the Italian chemist at the Congress. With regard to his actual 'performance', beyond the by then unpublished minutes, we have few direct sources. Dimitri Mendeleev (1834-1907) and Louis Grandeau (1834-911) published very sympathetic reports. Of particular significance is the record of the meeting made by Grandeau, because not only it was widely disseminated among the French scientific community, but reached the British chemists through the *Chemical News* of William Crookes (1832-1919). If, for the two young witnesses, the progress of the Congress endorsed the clarity of ideas of Cannizzaro, another thing is our assessment on the historical significance of the Congress, and accordingly on the sense of a not only personal success of the Italian chemist. At this point the historians of science are divided, with some talking of a real failure, because there was not a sharp break with the past. Conversely, if one adopts Cannizzaro's view that reforms are always gradual, it is impossible not to note the success of the Congress through the *direct* influence on three chemists of different culture and nationality, among the few who really were interested in the atomic-molecular theory. A simple reference to the works of William Odling (1829-1921), Lothar Meyer (1830-1891), and the aforementioned Mendeleev confirms the effectiveness of the epistemic and epistemological discourses of Cannizzaro.

Atomes et équivalents :
Retour sur la situation en France après le Congrès de Karlsruhe.
Catherine Kounélis (ESPCI, Paris)

La division des chimistes en France après 1860 en deux écoles, les atomistes et équivalentistes est un fait bien connu, et cependant, il nous est difficile de comprendre que cette situation ait pu perdurer si longtemps. Le Congrès de Karlsruhe aurait-il donc resté sans effet sur l'opinion de ceux qui refusent la théorie atomique ? Cette intervention revient sur cet épisode très particulier de l'histoire de la chimie en France pour tenter de mieux cerner ce qui sépare les deux camps. L'impact de l'intervention de Cannizzaro sera à cette occasion également discutée.

D.I. Mendeleev and Russian delegation in Karlsruhe.
Popularization of ideas of the congress in Russia.
Elena A. Zaitseva (Moscow University)

Among scientists, who conceived in 1850-s positive aspects of "unitary" direction in chemistry, there should be named first of all Russian scientists (N.N. Beketov, N.N. Sokolov – disciple of Ch. Gerhardt, A.I. Khodnev, D.I. Mendeleev, etc.). Basing on systematic application of Avogadro's law, D.I. Mendeleev already in 1856 presented the formula for defining molecular weight of gaseous substances taking into account their density. Thus he showed inconsistency of Ch. Gerhardt in this issue. That is why Russian chemists took most active participation in the congress, main aims of which were (according to the "proclamation-invitation"): establishment "of more precise definitions of terms [...] "atom", "molecule", "equivalent" [...]; determination of uniform designation and rational nomenclature". Confusion and mess that were produced by usage of various systems of atomic weights and chemical formulae at that time evidenced a crisis in theoretic chemistry. Ground for the approval of molecular presentations have been prepared.

There were 8 Russians (according to C. Engler) among 140 persons presented at the congress. In the committee for preparation of issues for discussion, which was elected at the congress, Russia was represented by D.I. Mendeleev, N.N. Zinin, L.N. Shishkov. Statements of Mendeleev and minutes of sessions by Ch.A. Wurtz (published in the book by R. Anschütz) have discrepancies in describing sessions of the congress. It should be noted that evaluations of historical influence and meaning of the congress by Mendeleev (letter to A.A. Voskresenskii "Chemical congress in Karlsruhe", 1860), on one hand, and most of West European scientists, on the other hand, substantially vary.

Atomic weights of Cannizzaro were accepted in Russia not only by D.I. Mendeleev, but also by A.M. Butlerov (1862), K.I. Lisenko (1862), N.I. Lavrov (the manual "Inorganic Chemistry", 1865) etc. D.I. Mendeleev also emphasized that the congress became for him a "starting point" in the development of the "idea of periodic law".

Des chimistes du Haut-Rhin à Karlsruhe

Jean-Michel Chezeau, ENS-Chimie, Mulhouse

Quatre chimistes du Haut-Rhin, tous membres de la Société industrielle de Mulhouse, avaient fait le déplacement à Karlsruhe en septembre 1860 pour participer à ce que l'on convient d'appeler le premier congrès international de chimie.

Deux d'entre eux enseignent à Mulhouse. Paul Schützenberger (1829-1897) enseigne la chimie depuis 1854 à l'école professionnelle, ainsi qu'à l'école préparatoire à l'enseignement supérieur des sciences et des lettres de Mulhouse, créée en 1855. Il dirige également le laboratoire de chimie, ouvert en 1822 par les industriels et consacré à la fois à l'enseignement et à la recherche. Théodore Schneider (1833-1908) enseigne la physique au collège municipal de Mulhouse.

Les deux autres sont des chimistes industriels. Charles Kestner (1803-1870) dirige la fabrique de produits chimiques fondée à Thann (à environ 20 km de Mulhouse) par son père en 1808. Il lui a donné un développement important. Son gendre Auguste Scheurer-Kestner (1833-1899) est entré dans la fabrique en 1856, année de son mariage avec Céline Kestner. Il a été le premier élève de Wurtz à Paris en 1852. Ils resteront très liés jusqu'au décès du maître.

En l'absence de tout document sur la participation de nos Alsaciens à ce congrès, nous évoquerons leurs figures et retracerons succinctement leurs parcours professionnels. Nous nous interrogerons plus spécialement sur les raisons de la venue de nos deux industriels à une réunion où la quasi-totalité des participants sont des universitaires.

La Thèse d'agrégation d'Édouard Grimaux (1866) sur l'atomisme en chimie organique

Pierre Laszlo, École polytechnique et Université de Liège, CHC

Le sujet de cette thèse n'a rien à voir avec la thèse de doctorat en médecine, sur le haschich, que Grimaux, déjà pharmacien d'officine depuis une dizaine d'années et devenu pharmacien de 1^e classe en 1861, présenta en 1865 à Paris. Elle résulte de la recommandation que lui fit Alfred Naquet, collaborateur de Charles-Adolphe Wurtz, lors de la venue de Grimaux à Paris en 1861 : cumuler son diplôme de pharmacien et celui de médecin ; en outre, consacrer une année d'étude au *Traité de chimie organique* de Charles Gerhardt. Sa lecture de Gerhardt incita Grimaux à expérimenter en chimie organique dans un petit laboratoire personnel qu'il monta à côté de son officine à Sainte-Hermine, en Vendée. En 1863, Grimaux publia son premier mémoire sur la distillation sèche des acides naphthalène sulfoniques et, l'année suivante, il détermina la constitution de l'acide gallique, ce qui lui valut la protection de Cahours, professeur de chimie à l'École Polytechnique.

La thèse d'agrégation de Grimaux, qu'il défendit en 1866, est intitulée *Équivalents, atomes, molécules*. Il y rappelle la définition d'un équivalent de Thénard. Il la confronte à celle de Gerhardt, qu'il admire. Grimaux y fait preuve d'une grande clarté d'exposition, distingue avec soin les différentes significations des termes dont il traite. Son travail de synthèse est l'oeuvre d'un propagandiste de la théorie atomique, dans l'évidente mouvance de Wurtz. Bien que le Congrès de Karlsruhe ne s'y trouve pas mentionné explicitement, tout l'opuscule de Grimaux en porte la trace.

Je m'intéresserai dans mon analyse aux arguments de Grimaux, aux auteurs qu'il cite, à la rhétorique dont il use et, à l'approche de l'histoire de la chimie dont il fait preuve dans ce premier travail historique de sa part.

Le Développement de la chimie structurale après Karlsruhe

Alain Dumon (Université de Pau)

Le congrès de Karlsruhe a conduit à l'établissement d'une base nouvelle de notions bien définies et communes à tous les chimistes (atome, molécule, valence, notation chimique, etc.) qui disposent désormais de principes de représentation moléculaire s'appliquant à toutes les structures chimiques. En adoptant la notion d'atonicité et, afin d'améliorer l'exposé de leur raisonnement dans l'explication et la prévision du comportement chimique, les chimistes vont s'appuyer sur des représentations iconiques. Ils font ainsi faire évoluer non seulement le langage chimique, mais également la chimie.

Dans un premier temps, les formules planes, semi-développées ou développées, ont permis d'expliquer et de prévoir un certain nombre de phénomènes chimiques, tels que l'isomérisation. Mais elles ont rapidement montré leurs insuffisances et leurs ambiguïtés, car souvent elles ne satisfont pas à l'obligation de biunivocité entre l'objet et sa représentation. La percée de la chimie structurale est amorcée en 1874 avec l'hypothèse du "carbone tétraédrique" de Van't Hoff et avec la théorie du carbone « asymétrique » de Le Bel. Mais les chimistes se rendent rapidement compte que la représentation graphique des molécules à l'aide de dessins à base de tétraèdres ne fournit pas de documents qu'on peut embrasser d'un coup d'œil et, surtout, conduit à un fort encombrement de la feuille du dessin. Après avoir cédé à la commodité d'une représentation des molécules sous forme de projection dans un plan, leurs recherches dans le domaine de la réaction chimique les ont rapidement convaincus de l'utilité d'une représentation spatiale des molécules, voire de sa nécessité. La représentation stéréochimique a alors fait peu à peu l'objet de conventions, souvent alternatives.

Deux conséquences importantes vont découler de l'évolution des représentations des structures chimiques. La première est la mise en évidence de l'importance de la symétrie en chimie avec la notion primordiale de **chiralité**. La deuxième découle du problème rencontré pour la représentation du benzène. Avec le procédé rhétorique utilisé par Kekulé consistant à considérer deux formules complémentaires comme représentant ensemble la molécule benzénique « *s'envole le rêve mythique de la miniature ou de la graphie susceptible de la représenter* ».

Rapport de synthèse :
Un siècle et demi de chimie structurale. La chimie aujourd'hui porte encore la trace vive du congrès de Karlsruhe

Pierre Laszlo (École polytechnique et Université de Liège, CHC)

Avec la conception et la mise en fonctionnement des premières machines moléculaires pour diverses nanotechnologies, l'ère triomphante de l'architecture moléculaire touche peut-être à sa fin, à moins qu'elle n'y trouve son prolongement logique. N'est-ce pas le moment d'en esquisser le bilan?

L'exposé passera en revue quelques sommets de la science chimique depuis Kekulé: carbone tétraédrique de Le Bel et van't Hoff ; complexes d'Alfred Werner; macromolécules ; définition par Linus Pauling des éléments structuraux des protéines; synthèses totales de Robert B. Woodward ; accès aux hydrocarbures isomorphes des solides platoniciens; caténanes; angle d'attaque de Bürgi-Dunitz ; édifices supramoléculaires de Jean-Marie Lehn; et j'en passe... Y eut-il ainsi un aspect programmatique du Congrès de Karlsruhe en 1860 ? Le moment est-il venu de lui donner un successeur, afin de tenter d'identifier les axes d'évolution de la chimie du vingt-et-unième siècle?

Les objectifs du Club d'histoire de la chimie

Promouvoir l'histoire de la chimie

Créé en 1991, le Club d'histoire de la chimie est rattaché depuis 1997 à la Société chimique de France (à cette époque Société française de chimie). Mais il a gardé son statut d'association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901. Il regroupe donc les chimistes de la Société, intéressés par l'histoire de la chimie (près de 600 personnes), et des historiens ou chimistes non membres de la Société. Son but est d'établir des relations entre les historiens de la chimie, les chimistes et les étudiants, ou entre toutes personnes que l'histoire de la chimie attire, en organisant des séminaires ou des journées d'études, sur le plan national ou international.

Le Club d'histoire de la chimie envoie plusieurs fois par an une lettre d'information aux adhérents. Ces informations sont également disponibles sur le site de la Société Chimique de France : www.societechimiquedefrance.fr).

Le Club organise régulièrement des journées de conférences à Paris, ainsi qu'une journée annuelle de conférences commune avec la Société d'histoire de la pharmacie (SHP). Il organise aussi des journées en collaboration avec MémoSciences et la Division d'histoire de la chimie de la Société Royale de Chimie (SCR) (Belgique), ainsi qu'avec d'autres institutions liées à l'histoire de la chimie.

Dans ce fascicule, nous publions les résumés des séances du Club depuis l'Assemblée générale du 15 décembre 2009 jusqu'au 20 octobre 2010.

| |
|--|
| <p>Le CHC édite régulièrement et diffuse une lettre d'information électronique. Un rapport d'activités annuel et un livret des résumés des communications données. L'ensemble de ces documents est consultable sur le site de la SCF : http://www.societechimiquedefrance.fr/fr/club-histoire-de-la-chimie.html</p> |
|--|