

Club d'histoire de la chimie un groupe de la Société Chimique de France

Conseil d'administration 2009

Présidente : Danielle Fauque
Vice-président : Claude Waechter
Trésorière : Laurence Lestel
Secrétaire : André Marchand
Élisabeth Bardez
Jacques Breysse
Mohab-Eddine Brick
Jean-Michel Chezeau
Roger Christophe
Christian Gérard
Myriam Scheideckert
Marie Terrien - Delort
Guy Ferréol, suppléant

Club d'histoire de la chimie
Siège social : SCF, 250 rue Saint-Jacques
75005 Paris
www.scf.fr

contact : danielle.fauque@u-psud.fr
marchandandre@wanadoo.fr

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 (www.scf.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 d'études en province ainsi que des journées en collaboration avec MémoSciences et la Division d'histoire de la chimie de la Société Royale de Chimie (SCR) (Belgique).

Dans ce fascicule, nous publions les résumés des séances du Club depuis l'Assemblée générale du 5 décembre 2008 jusqu'au 18 novembre 2009.

Séances ordinaires

Séance du 5 décembre 2008

Assemblée générale

Projection du film documentaire de Sophie Audier : « Sis-moi, mon charbonnier » (58 min), suivie d'un débat présenté par Roger Christophe et Gérard Emptoz.

Séance du jeudi 14 mai 2009 (CHC/Paris)

En hommage à Myriam Scheidecker

Sous la responsabilité d'Élisabeth Bardez, professeur des universités, membre du conseil d'administration du CHC

PIGMENTS ET COLORANTS

Le bleu de Prusse, ou le crayon du Bon Dieu

Pierre Laszlo, Professeur de chimie (honoraire) à l'École polytechnique

The Pencil of Nature fut le titre que donna William Henry Fox Talbot (1800-1877) au livre qu'il publia en 1844, recueil de ses propres photographies. John Herschel (1792-1871) avait inventé en 1842 le cyanotype, procédé photographique usant de feuilles de papier imprégnées de bleu de Prusse, car ce pigment est photosensible. L'exposé portera surtout sur les cyanotypes d'Anna Atkins (1799-1871), une amie tant de Herschel que de Talbot. Cette dame s'était donné une formation scientifique éminente, elle faisait partie du cercle des principaux chimistes britanniques de l'époque, à commencer par Humphry Davy. Elle se lança dans un projet de grande ampleur, alliant rigueur scientifique et un enthousiasme lyrique : enregistrer les cyanotypes de plusieurs centaines d'algues des îles britanniques, pour en répertorier les différents types morphologiques. Le livre qu'elle publia à son tour entre 1843 et 1853, *British Algae : Cyanotype Impressions*, fut le tout premier ouvrage à être à la fois imprimé et illustré au bleu de Prusse. L'exposé sera illustré des magnifiques photogrammes dus à cette pionnière.

La découverte de la fuchsine

Maurice Chastrette, Professeur émérite de l'Université Claude Bernard, Lyon I

Il y a 150 ans, les Frères Renard, industriels lyonnais, obtenaient un brevet pour la préparation de la fuchsine selon un procédé découvert par F.E. Verguin. Cet exposé se propose de replacer leur brevet dans son environnement scientifique et industriel et d'en montrer quelques conséquences. Le contexte industriel lyonnais, la création de l'école de La Martinière et l'impact de la synthèse de la mauvéine ont été des facteurs favorables à la découverte. La structure chimique de la fuchsine, la

disponibilité d'une aniline à bon marché et l'inventivité des chimistes ont permis un développement très rapide des colorants de l'aniline, accompagné d'une très forte concurrence entre les Sociétés, en France et à l'étranger. La clause particulière du brevet qui donnait à Renard Frères la propriété de toute production ou application de la fuchsine a occasionné une série de procès généralement perdus par leurs concurrents. La plupart des industriels innovants ont alors quitté la France pour s'installer principalement en Suisse, à Bâle et à Genève. Les Frères Renard ont fondé, en 1863, la Société La Fuchsine et continué à défendre juridiquement leur monopole mais la Société a dû être vendue dès 1870. Verguin n'a vécu que quelques années après sa découverte et sa contribution au développement de la chimie des colorants n'a pas été suffisamment appréciée.

Synthétiser des pigments dans l'Antiquité
Philippe Walter, Directeur de recherche CNRS

Centre de recherche et de restauration des musées de France, UMR 171 du CNRS

De nombreux pigments naturels ont été exploités depuis la Préhistoire. Cependant, pour certaines couleurs ou pour répondre à des fonctions spécifiques, différents pigments ont été synthétisés par voie aqueuse ou bien à haute température. C'est le cas notamment du bleu égyptien, de pigments blancs à base de plomb et de pigments laqués roses.

Nous présenterons durant cette conférence les procédés de synthèse qui démontrent l'apparition d'une science chimique émergente et d'une organisation sociale particulière durant l'Antiquité. On essaiera alors à définir quelles étaient les propriétés spécifiques qui ont motivé ces développements techniques.

Pigments et liants : une longue histoire au service de l'art

Bernard Valeur, Professeur émérite au Conservatoire National des Arts et Métiers
UMR CNRS 8531 (CNAM et ENS de Cachan)

La diversité des pigments dont dispose le peintre doit beaucoup aux progrès de la chimie au cours des siècles, surtout à partir de la fin du XVIII^e siècle. Les avancées majeures dans le domaine de la chimie au XIX^e siècle furent source de nombreux nouveaux pigments, et permirent de réduire le coût de pigments naturels en réalisant la synthèse du principe colorant (bleu outremer par exemple). Enfin, le XX^e siècle apportera son lot de pigments remarquables : phtalocyanines, dioxyde de titane, etc. Toutefois, les pigments ne suffisent pas pour réaliser une oeuvre picturale. Les peintres ont en effet de tout temps employé un liant pour disperser les particules de pigments en vue de l'application sur un support : la graisse animale pour les peintures pariétales, l'huile dont le choix et le traitement seront déterminants pour l'éclosion de la peinture à l'huile au XV^e siècle, et enfin l'eau, depuis l'ancien procédé *a tempera* jusqu'aux peintures acryliques, petite révolution du milieu du XX^e siècle. Mais bien d'autres ingrédients sont ajoutés, qui font du peintre un alchimiste de la couleur... ou un chimiste qui s'ignore.

Au cours de l'exposé, quelques exemples de pigments seront présentés dans leur contexte historique en mettant l'accent sur l'apport des progrès de la chimie. Les liants et médiums mis en oeuvre illustreront l'empirisme des procédés employés jusqu'au XIX^e siècle, dont on comprend aujourd'hui les fondements scientifiques. La technique du glacis en est un bel exemple. Un tel savoir-faire, en absence de connaissances en chimie et en physique, suscite étonnement et admiration.

Séance du mercredi 21 octobre 2009 (CHC/ Paris)

Organisée par Laurence Lestel, UMR 7619 SISYPHE, Université Pierre et Marie Curie

VARIA

Le graphite de 1945 à 1980. Trois témoignages Georges Hoynant

Comme l'indique le sous-titre, il s'agit d'une présentation d'événements récents sans le recul nécessaire pour un travail historique. De plus, il s'agit de trois facettes de la science et de l'industrie du carbone et du graphite et non pas d'une vision générale.

1. La laborieuse compréhension du comportement protéiforme du carbone

C'est au cours de cette période que s'est développée une prise de conscience progressive : la classification en diamant, graphite et « carbones amorphes » issue des examens par rayons X est beaucoup trop schématique. C'est une sorte de retour en arrière, les examens de microscopie optique ont montré que la grande variété des propriétés et des comportements des « carbones amorphes » s'expliquait mieux par le classement en quatre catégories par les combinaisons de deux critères : homogénéité ou structure, isotropie ou anisotropie. L'orientation vers l'une de ces quatre catégories est définitive au plus tard à 700° lors de la carbonisation. La compréhension de la carbonisation a nécessité aussi une sorte de retour en arrière en renonçant à une approche de chimie analytique pour se limiter à des notions de chimie globale.

Plusieurs autres variétés de l'élément carbone C ont été découvertes plus récemment (cages, tubes, plans) ce qui accroît encore ce comportement protéiforme unique pour un simple élément chimique.

2. Modification des procédés pour les électrodes à Ultra Haute Puissance (UHP)

La montée en puissance des fours d'aciérie électrique dépendait uniquement de la résistance au choc thermique des électrodes. Une bonne analyse du processus de choc thermique, la compréhension du comportement protéiforme du carbone et celle de la chimie globale de la carbonisation ont permis la montée en puissance de l'aciérie électrique par une synergie entre trois industries faisant des investissements importants : 1. La graphitisation à très haute température

(homogène à 300°C) ; 2. La cokéfaction retardée de bruts très aromatiques en raffinerie en amont ; 3. Les fours électriques à UHP en aciérie en aval.

3. *L'épopée du graphite nucléaire en France*

Le CEA fut fondé en 1946 et Péchiney décida en 1947 de se lancer dans l'aventure du graphite comme ralentisseur des neutrons. Dans le contexte industriel de l'immédiat après-guerre, la fabrication de grosses quantités de graphite de très haute pureté constituait un défi industriel. La première livraison eut lieu dès 1948 alors que les délais techniques de production sont de plusieurs mois. Le total des livraisons sur la période 1950-1960 a atteint cinquante mille tonnes.

La filière nucléaire dite *eau légère* a été totalement substituée à la filière *graphite* et le chant du cygne pour le graphite de qualité nucléaire fut la construction d'un réacteur à circulation du combustible sous la forme de boulets, nécessitant la production de pièces de graphite très sophistiquées dans leur matière comme dans leur usinage. L'élaboration de l'une d'entre elles a nécessité plus d'un an de travail.

*La prévention des risques dans les laboratoires de chimie français,
XIX^e-XX^e siècles.*

Laurence Lestel, Université Pierre & Marie Curie

La sécurité au laboratoire de chimie a d'abord été perçue à travers les risques courus par les manipulateurs. Ainsi, les accidents les plus graves ont été régulièrement reportés et commentés dans la littérature. Au XIX^e siècle, les locaux sont souvent mal adaptés et quelques timides mesures de prévention apparaissent. Le développement industriel conduit à édicter les premières mesures sanitaires destinées à protéger l'ouvrier dans les usines, manufactures et ateliers. L'hygiène industrielle est enseignée à l'École Centrale dès le XIX^e siècle, puis, à partir de 1905, par Heim de Balsac au Conservatoire des Arts et Métiers. Les locaux des laboratoires de chimie se modernisent.

Les années d'après-guerre seront marquées par un renforcement de la législation relative à la prévention des risques (création de l'INRS), à l'étiquetage des substances dangereuses ou à la sécurité des lieux de travail. Les laboratoires n'appliqueront que peu à peu ces législations, les Comités d'hygiène et de sécurité n'apparaissant que dans les années 1990 dans les universités.

*Les chimistes à l'Association française pour l'avancement des sciences
et la promotion de la chimie moderne (1872-1914)*

Danielle Fauque, CHC-SCF, GHDSO, Université Paris-Sud 11, Orsay.

En 1872, après la défaite de la guerre contre la Prusse, à l'initiative de quelques français d'Alsace dont le chimiste Charles-Adolphe Wurtz, une association nationale, est fondée sur le modèle de la *British Association for the Advancement of Science* (BAAS). Ce sera l'*Association française pour l'avancement des sciences* (AFAS). Sa

devise, "Par la science, pour la patrie", suffit à elle seule à appréhender son objectif principal : la renaissance du pays ne peut passer que par la diffusion de la connaissance scientifique, et son application à l'industrie et à la vie du citoyen.

Chaque année l'AFAS organise un congrès dans une grande ville de province qui peut réunir un millier de personnes en moyenne ; elle en publie les actes. De 1872 à 1914, plus de 5 400 intervenants vont présenter plus de 16 400 communications.

Dans cette entreprise, la science sort du laboratoire et de l'amphithéâtre, pour se diffuser auprès des élites, et du public cultivé. Le discours tenu est profondément enraciné dans la réalité idéologique, sociale et économique de la France de la III^e République. Dans cette utopie scientifique, les chimistes jouent un rôle essentiel. Environ un millier de communications seront données dans la sixième section, ou section de chimie de 1872 à 1914.

Au début de la vie de l'AFAS, les champions de la théorie atomique trouvent là le terrain propice à la diffusion de leurs idées. En premier viennent les chimistes du cercle de Charles-Adolphe Wurtz, avec Charles Friedel et Édouard Grimaux, qui sont les plus actifs ; ils sont profondément engagés dans les responsabilités administratives de l'association, tant au bureau central à Paris que dans les bureaux de congrès. Les étudiants de Friedel suivent, jusqu'à l'époque de Charles Moureu dans les années 1920.

Tous membres de la Société chimique de Paris, ces chimistes engagés dans l'AFAS entretiennent aussi des liens assez forts avec les chimistes étrangers. Lors de l'exposition de 1889, un congrès de chimie se réunit qui propose d'établir des règles internationales en nomenclature de chimie organique. Il en sortira le congrès de Genève en 1892, présidé par Friedel.

À l'AFAS, à côté des chimistes de premier rang, tout chimiste peut promouvoir sa discipline, ou son métier, ou ses propres qualités, donc se faire connaître, non seulement en section de chimie, mais aussi dans d'autres sections comme la section agronomie, ou la section d'économie politique. La section de chimie, cependant, n'offre guère de possibilité aux amateurs. Tous ceux qui viennent parler sont des chimistes, certes de niveau et de pratique différentes, mais ayant nécessairement suivi des études de chimie. Les quelques centaines de chimistes qui y participent durant une quarantaine d'années donnent une image assez positive de la chimie et de sa (bonne) réception par le public. Sur cet échantillon, une soixantaine joue un rôle plus important en diffusant la théorie atomique qui n'a encore que peu de possibilité d'enseignement dans les universités françaises. Le plus opposé à cette théorie, Marcelin Berthelot participe au premier congrès en 1872, où il est publiquement attaqué par Wurtz ; il ne reviendra pas.

Les journées du Club d'histoire de la chimie Mardi 16 et mercredi 17 juin 2009

Journées coorganisées par D. Fauque (présidente du CHC) et B. Ducrot (historienne de l'art), avec la participation d'A. Marchand (secrétaire du CHC), en partenariat avec la Société chimique de France et la Manufacture nationale de Sèvres.

Sous le patronage de Monsieur David Caméo, directeur de la Manufacture nationale de Sèvres, avec une adresse de Monsieur Gérard Férey, membre de l'Institut de France, Académie des sciences, vice-président de la SCF.

Chimie et arts du feu Céramique (porcelaine...), verrerie, émaillerie

Programme

Mardi 16 juin de 9h à 17h.

Société chimique de France, salle de réunion

9h. Accueil

9h15. Danielle Fauque : ouverture des journées du Club d'histoire de la chimie.

9h30-11h45. Interventions de

· Danielle Fauque, présidente du CHC : *Aperçu sur les chaires et cours de céramique au CNAM au début du XX^e siècle.*

· Jacques Coudamy, ancien constructeur de fours pour céramiques à porcelaine, écrivain, président de l'Association Espace Porcelaine qui gère le four à porcelaine des Casseaux, monument historique, Limoges : *Histoire des fours à porcelaine.*

Pause

· Anne Bouquillon, – C2RMF – UMR-CNRS 171, Laboratoire du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF – UMR-CNRS 171), Paris : *La couleur et le lustre dans la majolique du duché d'Urbino à la Renaissance.*

· Patrice Bret, Centre Alexandre Koyré-CRHST, Comité Lavoisier, Académie des sciences, Paris : *Jean d'Arcet, et la porcelaine dure au XVIII^e siècle.*

Mardi après-midi

13h45. Adresses de M. David Caméo, et de M. Gérard Férey

14h-17h. Interventions de

· Martine Mille, CDHTE-CNAM, Paris : *Alexandre Brongniart à la Manufacture de céramique de Sèvres : un parcours savant et visionnaire de minéralogiste entre industrie de prestige et cercle de pouvoir au XIX^e siècle.*

· Nicole Duchon, historienne, présidente de l'Association Mennecy et son histoire : *La porcelaine tendre de Mennecy Villeroy.*

Pause

· Alba Fabiola Lozano Cajamarca, CDHTE-CNAM, Paris : *Le dilemme de la renaissance du vitrail au XIX^e siècle : Entre redécouverte des techniques ancestrales*

et découverte de techniques nouvelles.

· Isabelle Biron, Laboratoire du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF-UMR 171), Paris : *Les émaux champlévés sur cuivre du Moyen-Âge, aspects technique et analytique.*

Mercredi 17 juin de 10h à 17h.

Manufacture nationale de Sèvres

10h-12h : visite groupée des ateliers de la Manufacture sous la direction de Madame Marion Schock.

Mercredi après-midi

Pavillon du directeur

sous la présidence de Madame Tamara Préaud, conservateur, chef du Département des collections à la Manufacture nationale de Sèvres.

14h-17h : Interventions de

· Antoine d'Albis, ancien chef du laboratoire à la Manufacture, président de la Société des Amis du Musée de Sèvres : *Réalisation de nos jours d'un seau à demi-bouteille en porcelaine tendre d'après le rapport d'octobre 1751 de Jean Hellot à Machault d'Arnouville.*

· Brigitte Ducrot, historienne de l'art : *Art et science à la Manufacture de Sèvres dans la seconde moitié du XIX^e siècle.*

Pause

· Isabelle Laurin, chargée de mission au Département des collections de la Manufacture nationale de Sèvres : *La production de la Manufacture nationale de Sèvres entre*

1897 et 1937 : les innovations dans le champ du dessin, des matières et des couleurs.

· Tamara Préaud : synthèse de la journée à la Manufacture.

· Danielle Fauque : clôture des journées du Club d'histoire de la chimie.

Résumés des communications

Chimie et arts du feu Céramique (porcelaine...), verrerie, émaillerie

Aperçu sur les chaires et cours de céramique au CNAM au début du XX^e siècle.
Danielle Fauque

En 1904, la chaire appliquée aux industries de teinture céramique et verrerie occupée par Victor de Luynes est dédoublée en chaire appliquée aux industries de chaux, ciments, céramique et verrerie d'une part, et chimie appliquée aux industries des matières colorantes, blanchiment, impressions et apprêts d'autre part. Auguste Verneuil (1905-1913) est nommé à la première, Daniel Rosenstiel à la seconde jusqu'en 1916.

Deux candidats se présentent à la succession de Verneuil en 1913 : Octave Boudouard et Albert Granger. O. Boudouard (1872-1923), ingénieur EPCI, travaille avec H. Le Chatelier au Collège de France. Sa thèse (1901) sur les équilibres chimiques, en fait un spécialiste des hautes températures. A. Granger (1866-1935), renommé pour la qualité de ses analyses, enseigne à l'école de céramique associée à la Manufacture de Sèvres, où son laboratoire sert aux analyses propres aux besoins de la Manufacture, et de façon longtemps officieuse aux analyses des nombreuses demandes faites par des industriels, puis de façon officielle en 1910.

En 1913, *quatre niveaux* décide du choix de l'élu : le conseil de perfectionnement du CNAM, puis le conseil d'administration, l'Académie des sciences, et en dernier ressort, mais d'autorité, le ministère du commerce et de l'industrie. Le vote porte Granger en première ligne et Boudouard en seconde ligne, pour les trois premières institutions, mais le ministre de l'industrie et du commerce choisit Boudouard.

Au sein de l'Union internationale de chimie pure et appliquée créée en 1919, Granger est chargé d'établir un rapport sur l'analyse des matières argileuses dans la Commission des produits céramiques. Donnant une autorité internationale à A. Granger, ce rapport est adopté, lors de la 6^e conférence de l'UICPA, à Bucarest, en 1925, puis imprimé et distribué.

La Manufacture de Sèvres a abrité de nombreux chimistes depuis sa création au XVIII^e siècle requérant une connaissance intime de la matière et une maîtrise de l'analyse des substances et des techniques de mesures de température. Ces aspects, qui se sont considérablement développés dans la deuxième partie du XIX^e siècle, ont permis à la Manufacture de se moderniser. C'est la face cachée derrière les œuvres d'art qu'elle nous présente, et que le public ébloui ne soupçonne pas.

Derrière les savants comme Boudouard ou Granger, l'influence de savants comme Le Chatelier, Haller et Lauth tant sur le plan scientifique que sociétal des réseaux parisiens, se ressent dans le développement des activités et de la représentativité de la Manufacture de façon directe ou indirecte. Cet aspect serait à approfondir, ainsi que le rôle que l'enseignement au Conservatoire a pu jouer pour le progrès des arts du feu.

Histoire des fours à porcelaine

Jacques Coudamy

Une des premières activités humaines, la céramique, a parsemé sur toute la Terre des fours et des déchets de cuisson. Sur tous les continents, des vestiges montrent des installations de production depuis des millénaires. On peut reconnaître des fours de différentes dimensions et de modèles séparés pour cuisson de poteries, de produits de construction et, dans les plus récents, de faïence et de grès. Depuis le néolithique, des fours de toutes caractéristiques ont été construits sans que l'on puisse trouver un four qui aurait pu cuire de la porcelaine. La cause provient de la nécessité d'utiliser une argile particulière, le kaolin, qui exige pour sa métamorphose en céramique des températures très supérieures à celles nécessaires à la production de toutes les autres céramiques : 1300 à 1400°C contre 900 à 1100°C.

Ainsi, la porcelaine a émergé très lentement. Il fallait découvrir cet «or blanc», savoir l'utiliser, puis atteindre les hautes températures nécessaires. Ce sont les Chinois qui ont découvert cette argile blanche attestée par le mot même de kaolin, la colline en chinois. Mais il fallait aussi des fours susceptibles d'atteindre les températures suffisantes sans s'effondrer ou fondre. Ce processus prit plusieurs millénaires, les premières pièces confectionnées à l'aide du kaolin datant de plusieurs millénaires avant notre ère. Il s'agissait alors de grès dont la blancheur pouvait indiquer le pourcentage de kaolin.

Les fours chinois et saxons

Actuellement, on admet que la vraie porcelaine dure découverte par Marco Polo au XIII^e siècle a été produite à partir de l'an 1000, bien que quelques siècles auparavant, des pièces aient été produites, sans doute en faible quantité. Le four utilisé à l'époque est formé d'un tunnel de 7 m de longueur, de 2,50 m de largeur et de 3,00 m de hauteur. Il possède un seul foyer en bout et une cheminée à l'autre extrémité. Ce type de four a été construit à des milliers d'exemplaires, notamment à Jingdenzhen au XVII^e siècle. Quand la Saxe eut découvert le kaolin puis mis au point la porcelaine, les fours utilisés alors possédaient un parcours de flamme identique aux modèles chinois, mais de dimensions plus réduites.

Le four français

La Manufacture royale de Sèvres s'est beaucoup investi dans la découverte du kaolin en Limousin et dans la mise au point d'un four nouveau qui n'aurait pas les défauts des modèles chinois et saxons. Il s'agit d'un four rond inspiré d'un vestige anglais découvert au XVIII^e siècle. Ce type de four se caractérise par une forme cylindrique entourée de plusieurs foyers. On obtenait alors une homogénéité de température très supérieure à celle des fours existants. La découverte du kaolin et l'invention de ce nouveau four eurent lieu en 1769. Ce four fut construit à des milliers d'exemplaires sur tous les continents pour cuire la porcelaine mais aussi toutes sortes de céramiques. Ce modèle qui a supplanté tous les anciens avait, tout de même, quelques défauts.

Les fours modernes

Ces défauts tenaient aux dépenses énergétiques, aux durées des cuissons et à des manutentions lourdes, pénibles et à des résultats aléatoires. Aussi, dès les débuts du XX^e siècle et surtout après la dernière guerre, de nouveaux modèles ont été mis au point. Il s'agit des fours tunnels et des fours intermittents. C'est grâce aux techniques nouvelles, telles que les gaz combustibles, les réfractaires légers, les gazettes en carbure de silicium et les contrôles de température et d'atmosphère que ces résultats ont pu être atteints.

La couleur et le lustre dans la majolique du duché d'Urbino à la Renaissance.

Anne Bouquillon

La technique de la majolique lustrée, héritée des potiers du monde islamique, va connaître en Italie aux XV^e-XVI^e siècles un très brillant développement, tout particulièrement dans le duché d'Urbino à Deruta, Gubbio, et Urbino.

Le C2RMF a été chargé, dans le cadre d'un programme bilatéral franco-italien, initié par le musée de Gubbio, d'étudier une trentaine de plats provenant du duché d'Urbino. Ils sont datés entre 1510 et 1550, souvent signés soit par le maître lustreur, soit par le peintre de la majolique ou par l'un et l'autre. Il s'agissait de caractériser les matériaux constitutifs, et de suivre l'évolution des productions.

La majolique est une céramique, à pâte marneuse le plus souvent, recouverte d'une glaçure opacifiée à l'oxyde d'étain. Une couverte transparente silico-plombifère, la *coperta*, protège parfois le décor peint. Sur les productions les plus abouties, on trouve en extrême surface une fine couche à reflets métalliques, posée au pinceau en à-plats ou en rehauts, le lustre. Trois cuissons sont nécessaires : une pour la pâte, en atmosphère oxydante vers 950-1050°C, la seconde pour l'ensemble base blanche, peinture et *coperta*, toujours en atmosphère oxydante à une température légèrement plus basse et enfin, la dernière vers 600-650°C, en atmosphère réductrice pour le lustre.

La coupe stratigraphique d'une majolique lustrée révèle bien la superposition des cinq « matériaux », de la pâte au lustre et les interfaces correspondantes. De telles coupes ne peuvent être réalisées que sur des tessons, mais sur les œuvres prestigieuses qui ont été confiées par les musées au C2RMF pour cette étude, seul un protocole d'analyses totalement non destructif était envisageable.

Ont donc été mises en œuvre des méthodes par faisceaux d'ions accessibles sur l'accélérateur de particules AGLAE (composition chimique élémentaire avec PIXE/PIGE, composition et répartition en profondeur par RBS), la microspectrométrie Raman confocale (identification de pigments et colorants) et la diffractométrie des rayons X (minéralogie des phases cristallisées et taille des nanoparticules).

Les travaux ont mis en évidence plusieurs caractéristiques notables.

En ce qui concerne la couleur, malgré certaines difficultés liées à la présence de la *coperta* en surface qui limite la détection des rayons X émis sous l'effet du faisceau

de protons par les oxydes métalliques colorants, nous avons réussi à bien identifier, sinon à vraiment quantifier, beaucoup des différents mélanges qui contribuent à la grande richesse de la palette utilisée par les peintres de majolique. C'est le lustre qui a surtout retenu notre attention. Cette technique très délicate demande un savoir-faire exceptionnel ; Piccolpasso en 1578, estime que seuls 6% des pièces mises à lustrer connaissaient un achèvement satisfaisant. Le grand maître italien de cette technique à la Renaissance, Mastro Giorgio, a produit l'essentiel de ses chefs-d'œuvre à Gubbio. Le lustre sur les majoliques italiennes de cette époque, malgré son extrême finesse (moins de 500nm), se décompose en « lits » superposés : en extrême surface, une couche transparente vitreuse de moins de 50nm, puis, une zone de concentration de nanoparticules métalliques de cuivre et/ou d'argent et enfin, un gradient décroissant de ces nanoparticules. C'est en jouant sur la composition de la pâte lustrante, sur la conduite de la cuisson... que les lustreurs obtiennent les « couleurs chatoyantes », rouge, argent ou or du lustre. Les pâtes lustrantes contiennent des argiles, du vinaigre, d'autres éléments mineurs (Bi, Hg...) et surtout des sels métalliques. Le lustreur peut utiliser une pâte à base de sels de cuivre ou de sels d'argent. Mais les deux peuvent être mélangés dans des proportions variables. On trouve aussi des superpositions de deux pâtes monométalliques. À chaque fois, les effets sont différents et parmi ceux-ci, ce qui a fait la gloire de M.Giorgio, c'est le lustre rouge dont la composition varie au cours de sa carrière. C'est ce lustreur qui a mis la dernière touche aux premières œuvres du peintre très connu Xanto Avelli, actif d'abord à Gubbio chez M. Giorgio puis à Urbino à la cour des della Rovere.

Ont participé également à la recherche : Marc Aucouturier, S. Pagès et J-Jacques Ezrati + équipe AGLAE + D. Bagault (C2RMF); le Musée du Louvre (Département des Objets d'art (Mmes M.-L. de Rochebrune, F.Barbe)); le Musée du Petit Palais (Mme F. Barbe) ; le Musée National de la céramique de Sèvres (Mme A. Fay-Hallé) ; le Musée National de la Renaissance d'Écouen (M. T. Crépin-Leblond) ; ISMN-CNR (Rome) – G. Padeletti. Elles ont été en partie soutenues financièrement par Eu-Artech, réseau européen de laboratoires.

Jean d'Arcet, et la porcelaine dure au XVIII^e siècle.
Patrice Bret

Professeur au Collège de France et académicien des sciences sur le tard, Jean d'Arcet (1724-1801) avait auparavant longuement collaboré dans l'ombre avec le duc de Lauraguais pour la mise au point de la porcelaine dure en France. À la mort de Macquer en 1784, il devint le principal expert sur cette question. Le comte d'Angivillers le charge également d'importantes missions pour le compte du pouvoir royal, afin de libérer définitivement la France d'importations coûteuses en assurant la pérennité de l'approvisionnement en kaolin du royaume et une production nationale.

Alexandre Brongniart à la Manufacture de Céramique de Sèvres : un parcours savant et visionnaire entre industrie de prestige et cercle de pouvoir au XIX^e siècle

Martine Mille

Nous nous proposons d'appréhender les liens entre technique, politique et représentations culturelles, à travers la figure du savant minéralogiste Alexandre Brongniart, administrateur de la Manufacture de céramique de Sèvres de 1800 à 1847, savant au service de l'industrie de prestige en lien avec le pouvoir politique, grâce à des source institutionnelles d'une part, patrimoniales de l'autre. Nous précisons ainsi les liens entre Sèvres, manufacture de prestige, et les cercles du pouvoir, les sociabilités culturelles, savantes et industrielles de Brongniart et enfin les représentations symboliques du savant devenu manufacturier au service de l'État.

Ce parcours mêle les cercles savants et de pouvoir de l'Ancien Régime aux sociabilités savantes et industrielles au XIX^e siècle, de la Société philomatique à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Il propose un Brongniart visionnaire, également fondateur du musée de céramique, qui devait marquer Sèvres de son empreinte, sans oublier le rôle majeur de l'administrateur de la manufacture dans les jurys de concours des expositions de produits de l'industrie et ses liens avec le monde céramique.

Après avoir cerner l'ascension du savant, issu d'une remarquable lignée d'Ancien Régime, devenu « manufacturier » à la tête d'une institution d'Etat, qui, par ses réseaux culturels, savant, académique et industriels, traverse les différents régimes de l'Empire à la Restauration, nous concluons grâce aux sources patrimoniales conservées par la représentation de l'industriel, telle une « mémoire du savant ». Nous souhaitons donc ainsi élargir l'histoire des sociabilités institutionnelles à l'étude du rôle des sociétés dans l'élaboration de l'image et de la mémoire commune des entrepreneurs et des chimistes.

La porcelaine tendre de Mennecy Villeroy

Nicole Duchon

L'histoire

Au XVII^e siècle, la Compagnie des Indes fait connaître en Europe les produits d'Extrême-Orient et en particulier les délicates porcelaines de Chine et du Japon. Aussitôt, savants et artistes français cherchent à reproduire les précieux ouvrages, sans parvenir à un résultat satisfaisant. En fait, ils ne connaissent pas l'emploi du kaolin, cette argile blanche qui se prête sans craqueler à de fortes températures et, faute de formule, ils tentent de curieuses recettes à mi-chemin entre la chimie et la cuisine. Ils parviennent à proposer une nouvelle céramique : *la porcelaine tendre*.

À Paris, de modestes ateliers se multiplient et en particulier rue de Charonne, chez François Barbin. En 1734, suite à une saisie, le céramiste est obligé de quitter le quartier, après quatorze années de fabrication. Sans privilège, il cherche un protecteur puissant et le trouve en Louis François-Anne de Neufville, duc et pair de

France, sur la terre de Villeroy (aujourd'hui en Essonne, sur la commune de Mennecy, ce qui explique l'appellation contemporaine des produits). La marque DV (de Villeroy), peinte, puis gravée dans la pâte, assure la tranquillité de l'entreprise. En 1765, la mort successive des fondateurs, père et fils, porte des coups fatals à une gestion fragile. Après le décès des dirigeants, la jeune veuve Barbin loue le fonds de commerce à Jacques et Jullien, les entrepreneurs de la manufacture de faïence japonnée de Sceaux. En 1772, ces derniers associés s'installent à Bourg-la-Reine, tout en conservant l'atelier menneçois jusqu'à la fin du bail, en 1775. Mennecy n'est plus alors qu'un lieu de fabrication en produits bruts qui sont expédiés vers Bourg-la-Reine. Après 1775, la veuve Barbin tente de tenir de nouveau la fabrique avec un dernier associé, mais elle est contrainte à la fermeture définitive en 1777. De toute façon, depuis 1769, on avait découvert l'utilisation du kaolin près de Limoges : le temps de la porcelaine tendre était révolu.

Les produits

Les pièces menneçoises présentent une couverte stannifère légèrement craquelée, décorée de fins motifs aux tons gais. C'est vers 1750 que l'expression orientale et les lambrequins sont abandonnés pour faire place à un style européen, dans lequel les bouquets dominent. On connaît aussi des décors d'oiseaux, de paysages, de fruits. Le bouton de fleur ou le fruit, servant à la préhension des couvercles et le trait rose mauve au bord des objets, permettent de reconnaître les pièces menneçoises typiques, comme les pots à jus.

Au niveau de la statuaire, on imite Meissen et Vincennes. Les groupes en *biscuit*, fabriqués après 1760, atteignent un niveau dont l'entreprise peut s'enorgueillir. On trouve aujourd'hui des pièces de Mennecy, en bonne place, non seulement dans tous les grands musées de céramique du monde, mais aussi dans les plus importantes collections privées.

Le dilemme de la renaissance du vitrail au XIX^e siècle en France : Entre redécouverte des techniques ancestrales et développement de techniques nouvelles

Alba Fabiola Lozano Cajamarca.
(Thèse dirigée par Laurence Lestel)

L'art du vitrail, répandu en France depuis l'époque romaine, subit une période « d'abandon » pendant les XVII^e et XVIII^e siècles, pour diverses raisons que les spécialistes n'ont pas exactement déterminées. Vers la deuxième partie du XVIII^e siècle, on s'inquiétait déjà de la perte de cet art : la fabrication du verre de couleur se limitait à quelques teintes bleues jaunes et violettes. Ceux qu'on appelait autrefois des peintres verriers étaient devenus des vitriers. Les procédés de fabrication des vitraux étaient oubliés. Or, dès le début du XIX^e siècle, quelques chimistes et peintres sur porcelaine s'appliquèrent à faire des expériences, en quête des anciennes techniques de la peinture sur verre. Puis, à partir des années 1830,

le goût pour l'art du Moyen Âge stimula un important courant archéologique qui, à son tour, entraîna un vaste projet de restauration de verrières anciennes. Ce fut ainsi que chimistes et archéologues, bien que d'avis différents, rétablirent le goût du vitrail.

La restauration permit aux vitriers et peintres verriers débutants de retrouver les techniques oubliées. Au même temps la mécanisation et le développement des sciences comme la chimie, qui non seulement facilitèrent les tâches des maîtres verriers, mais donnèrent aussi des nouvelles ressources en matière de verre coloré, couleurs vitrifiables, techniques d'impression, etc. Nous allons commenter quelques-unes des techniques de fabrication de verrières, mises au point au XIX^e siècle dans plusieurs ateliers en France, à savoir : peinture sur double glace, verre émaillé, technique mixte, et impression sur verre. Le choix de ces techniques tient d'une part à mettre en relief le rôle des chimistes dans le renouveau du vitrail et d'autre part à montrer comment cet art se mit au rythme de la révolution industrielle avec le développement des techniques que facilita la production en série alors que la demande de vitraux augmentait.

Jusqu'à présent, nous avons privilégié deux sources dans notre recherche. D'une part les brevets d'invention, obtenus par dépouillement des catalogues à l'INPI, et d'autre part les rapports des expositions nationales et universelles du XIX^e siècle. L'entrecroisement de ces sources nous a permis de discerner plusieurs personnalités du monde verrier et de la peinture sur verre, ainsi que l'évolution des certaines techniques qui parfois n'aboutirent qu'au XX^e siècle.

Les émaux champlévés sur cuivre du Moyen-Âge, aspects technique et analytique.

Isabelle Biron

Fabrication en 1980 à la Manufacture de Sèvres d'un seau à demi-bouteille en porcelaine tendre d'après un modèle de Vincennes

Antoine d'Albis

Depuis la nationalisation de la Manufacture de Vincennes en 1751 et 1752, on connaît la composition exacte de la porcelaine tendre, de sa couverte ainsi que tous les procédés de fabrication. Ils ont été décrits avec le plus grand soin par Jean Hellot, directeur de l'Académie des sciences ces mêmes années. La nationalisation prévue n'était envisageable que si tous les secrets de fabrication, telles que les formules de la fritte, de la pâte, de la couverte, des différentes allures des cuissons, de l'or, des couleurs enfin deviennent propriété exclusive du Roi. Ces secrets, dûment consignés par Hellot, furent remis au contrôleur général des finances, Machault d'Arnouville le 7 octobre 1751 pour les pâtes, les couvertes et les procédés de fabrication, et le 14 juin 1752 pour les couleurs. Les originaux se trouvent respectivement dans les archives de la famille La Panouse au château de Thoiry et dans des archives privées en région parisienne. Des photocopies de ces documents se trouvent aux archives de la manufacture de Sèvres.

Avec les guerres napoléoniennes, le blocus continental, et l'invention de la soude industrielle fabriquée par synthèse, la « Soude d'Alicantes » très impure utilisée dans la fritte de la porcelaine tendre, ne fût plus importée en France. La fabrication par synthèse, également du salpêtre, produisant un composant beaucoup plus pur posa également un problème difficile à résoudre. Le bel équilibre vitrification-intervalle de fusibilité hérité de la Manufacture de Saint-Cloud et transmis à Vincennes par Chantilly se trouva bouleversé et l'on eut beaucoup de peine à le rétablir. La remarquable qualité du kaolin de Saint-Yrieix permettant de produire de la porcelaine aussi blanche que la pâte tendre militait pour la suppression de cette dernière ce qui fut fait au tout début du XIX^e siècle.

À partir de 1850 environ, on essaya, souvent avec succès, de reproduire cette très intéressante matière, mais jamais il ne fut suivi une politique à long terme et l'on sait fort peu sur les méthodes employées, à part que pendant plusieurs années, on utilisa de la porcelaine tendre du XVIII^e siècle que l'on avait conservée depuis ce temps.

Avant 1888, Lauth et Dutailly mirent au point une formule comportant à la place d'une fritte de composition incertaine, peu reproductible et surtout beaucoup trop hydrolysable, par un verre réfractaire et peu soluble appelé « Verre de Stas » du nom de son inventeur. Pour gagner du temps, ce verre particulier fut préparé à la cristallerie de Sèvres grâce à l'amabilité de son propriétaire M. Landier. De remarquables réalisations furent produites pendant quelques dizaines d'années.

Lauth et Dutailly ne durent pas dire toute la vérité dans leurs écrits ou bien ceux qui essayèrent plus tard d'utiliser leurs formules se heurtèrent à d'immenses difficultés pour réaliser une porcelaine tendre viable. Les formulaires du laboratoire de Sèvres font état de tentatives de toutes sortes qui s'étendirent sur plus d'un demi-siècle.

En 1987, il fut mis au point à la Manufacture de Sèvres une porcelaine tendre de type phosphatique, appelée « Bone china » inspirée des porcelaines fabriquées en grandes quantités en Grande-Bretagne. Cette matière appelée à plusieurs reprises « porcelaine tendre naturelle » par Brongniart peut en effet être considérée comme une porcelaine tendre, bien qu'elle soit utilisée de façon très industrielle en Angleterre, mais aussi de nos jours au Japon ou en Allemagne. Les formules ont été publiées en 1979.

Le présent exposé montre comment à partir des rapports de Hellot, un seau à demi bouteille de Vincennes décoré d'un motif en camaïeu et doré, fut reproduit à la Manufacture de Sèvres vers 1980. Cela fait maintenant plus de trente années que la manufacture utilise cette pâte tendre de façon très régulière.

Art et science à la Manufacture de Sèvres dans la seconde moitié du XIX^e siècle
Brigitte Ducrot

La Manufacture connaît, de la Deuxième République (1848) au début de l'installation de la Présidence de Félix Faure (1896), l'une des périodes les plus contrastées, mais également des plus fécondes de son histoire. Malgré les vicissitudes des bouleversements politiques, la Manufacture reste à l'abri de toute

contingence de rentabilité et peut, durant toute cette période, répondre à la mission d'innovation que lui assigne l'État dans le domaine de la création artistique et de la recherche technique. Ainsi, les découvertes et les créations de modèles suivent le rythme des expositions universelles et internationales au cours desquelles les œuvres de la Manufacture sont confrontées à la production de ses concurrentes.

À la suite du long directorat d'Alexandre Brongniart (1800-1847), l'administration est confiée soit à d'éminents scientifiques comme Jacques-Joseph Ebelmen (1814-1852), le physicien et membre de l'Académie des Sciences Victor Regnault (1854-1871), ingénieurs de l'École des Mines, ou encore Charles Lauth (1836-1913), soit à l'artiste savant Théodore Deck (1823-1891), auxquels se joignent des ingénieurs chimistes de l'École centrale des arts et manufactures, Alphonse Salvétat (1820-1882) puis Georges Vogt (1843-1909) et les praticiens de l'art céramique.

Sous l'impulsion de la Commission de perfectionnement, les procédés de fabrication, les techniques de cuisson et de coloration, découverts ou retrouvés sont l'objet de nombreuses études au cours du siècle. Grâce aux analyses chimiques des pâtes notamment de la porcelaine chinoise, la Manufacture n'a de cesse d'augmenter les possibilités jugées trop restreintes et insatisfaisantes à l'œil de la porcelaine dure, d'enrichir son répertoire décoratif en recherchant les émaux admirés des familles verte et rose.

Si, à la mort de Brongniart, la Manufacture n'utilise que la pâte dure, cinquante ans plus tard, elle produit, de manière régulière, quatre pâtes différentes, sans compter les grès présentés à l'Exposition universelle de 1900. De même, l'ensemble des décors qui faisait la gloire de la production était jusque-là restreint aux palettes de grand et de petit feu. Dès le Second Empire, et plus encore en 1884 avec l'apparition de la pâte nouvelle, les contemporains s'enthousiasment de la variété des possibilités décoratives offertes avec l'élargissement des couleurs de grand feu sous et sur couverte, couleurs de demi-grand feu, émaux, couvertes colorées etc.

Toutefois, parmi les critiques qui se font jour contre la Manufacture, la question de l'art et de la science, est posée de manière récurrente pendant toute la période. « Perfection technique et réussite esthétique » restent les clés d'appréhension de sa production grâce à la nomination d'un chef puis directeur des travaux d'art, à la présence d'une élite artistique dans les ateliers, puis à la mise en place d'une école et surtout aux orientations préconisées par le Conseil de perfectionnement.

Les différentes réformes, dont celle de 1891, cherchent à rééquilibrer une organisation attribuant à chacune des entités des rôles déterminés dont les applications ont contribué à la réussite de l'exposition 1900.

La production de la Manufacture nationale de Sèvres entre 1897 et 1937 : les innovations dans le champ du dessin, des matières et des couleurs.

Isabelle Laurin

Le champ des découvertes technologiques couvrant la production à Sèvres depuis son origine en 1756 s'est beaucoup élargi à la fin du XIX^e siècle. L'Exposition universelle de 1900, considérée comme s'inscrivant dans un monde utopique, illustrera une avancée réelle à Sèvres.

Le style nouveau tendant à une recherche ornementale inédite s'accordait avec les nouvelles séries de formes de vases dessinées sous la responsabilité du directeur des travaux d'art, Alexandre Sandier, qui occupa ces fonctions pendant près de vingt ans (1897-1916).

Des vases et coupes furent dessinées spécialement pour la pâte de porcelaine tendre (PV ou PTV) mise au point par Vogt, et plus tard par Giraud (PTK ou PK). Sandier, architecte de formation, créa de nouveaux espaces décoratifs en incluant l'art monumental au cœur de sa recherche. Une tentative antérieure avait échoué au siècle précédent.

L'emploi de nouveaux matériaux, à l'exemple du grès et de nouvelles pâtes de porcelaine, contribua aux changements opérés avec l'application de couvertes colorées, les jeux de fond des cristallisations... En 1904, l'Exposition de Saint-Louis (Missouri, États-Unis) confirme cette avancée. Par ailleurs, les palettes de couleurs de grand feu et la richesse des émaux furent à l'origine de l'évolution du goût qui était attaché à la céramique de Sèvres. La transformation des décors floraux y participa.

Parmi les matériaux adaptés à la construction, le grès trouva une place importante et prépara l'étape suivante de l'histoire de Sèvres. En 1916, l'Exposition de Lyon projette le changement majeur intervenu dans la société moderne marquée par le rôle de l'éclairage électrique. Cette découverte entraîna une recherche sur la porcelaine dure translucide confirmée lors de l'Exposition internationale des arts décoratifs de 1925 par la présence d'un salon des lumières dans le pavillon de la Manufacture.

À partir de 1920, la diversification des ateliers, avec la création d'un atelier de patinage, d'un atelier de faïence et d'un atelier réservé à la production de carreaux, indiquait que Sèvres pouvait non seulement suivre les nombreuses avancées techniques de la première partie du XX^e siècle, mais aussi, à l'image des autres manufactures européennes, s'exprimer pleinement à travers les courants forts de l'art céramique, dominés par l'Art déco.

Le développement de l'Art mural à Sèvres témoignait d'une évolution artistique à grande échelle lors des préparatifs de l'Exposition des arts et techniques de 1937. Enfin, le dynamisme de l'atelier dirigé par le céramiste Louis Delachenal, qui réunissait des artistes venus du monde entier échanger leurs expériences, était le symbole d'une industrie d'art très vivante à Sèvres.

Le Club d'histoire de la chimie (SCF, Paris) et Mémosciences (Louvain-la-neuve)

IIIe Journée francobelge

SCF, 250 rue Saint-Jacques, 75005 Paris. 18 novembre 2009

Coorganisée par Danielle Fauque et Brigitte Van Tiggelen

Variations sur les échanges entre les chimistes belges et français aux XIX^e et XX^e siècles

Programme

Accueil à partir de 10h30

Introduction : 10h50

Début des conférences à 11h

Josette Fournier (CHC, SCF) : *La controverse Chevreul-Plateau à propos de la loi du contraste des couleurs*

Michel Peters (Belgique) : *L'École sucrière belge et ses rapports avec la France*

Plateaux-repas de 12h30 à 14h

14h-16h

Nicolas Coupain (ULB, Projet Solvay) : *Solvay en France (1870-1914) : implantation et conquête du marché de la soude.*

Brigitte Van Tiggelen (Mémosciences, SRC) : *Échanges franco-belges dans les débuts de la Société chimique de Belgique.*

Danielle Fauque (CHC, SCF) : *Le congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences (AFAS) à Liège (1924) : les chimistes dans un congrès franco-belge dans l'immédiat après Grande Guerre.*

16h-16h15 pause

16h15-17h30

Jacques Breysse (CHC, CNAM-CDHTE) : *La collaboration entre l'IFP et l'université de Louvain (prof. J.C. Jungers) au sortir de la seconde guerre mondiale. Les débuts du domaine « cinétique et catalyse ».*

Pierre Laszlo (SCF, Univ. Liège) : *Trente ans de carrière en Belgique : réflexions d'un chimiste français.*

Résumés des communications

La controverse Chevreul-Plateau à propos de la loi du contraste simultanée des couleurs Josette Fournier

Les chimistes associent Eugène Chevreul (1786-1889) à ses travaux sur les corps gras, considérant que ses recherches d'ordre psychophysique sur les couleurs n'avaient ni le même intérêt ni la même valeur méthodologique. L'accueil réservé par ses collègues savants à son gros ouvrage intitulé *De la loi du contraste simultanée...* (1839), montre que ce jugement est ancien : « [...] j'ai pu juger, écrira-t-il (1870), par plus d'une publication récente que l'esprit qui a présidé à la composition du livre [...] n'a guère été apprécié au quadruple point de vue de la science expérimentale, de la méthode générale, de la psychologie et de l'esthétique même ». Lucidement, lui-même s'en était ouvert à l'académicien Villemain (1856) : « Le savant, en sortant de sa section, s'exposera toujours au ridicule qu'on lui prêtera, de préférer des productions chimériques, dira-t-on, aux travaux spéciaux qui lui ont valu le titre de savant ».

Quelques physiciens ont été plus réceptifs. Chevreul distinguait du mélange des couleurs qui se produit lorsque les surfaces des couleurs juxtaposées sont très petites, du contraste. En 1863, le savant belge, Joseph Plateau (1801-1883), professeur de physique expérimentale à l'université de Gand, considéré comme l'un des fondateurs du cinéma, attirait l'attention sur un cas de mélange « lorsqu'on regarde d'une distance suffisante une bande colorée très étroite sur un fond d'une autre couleur ». Chevreul y vit une remise en cause de sa loi. Il s'en suivit, entre les deux savants, un échange, vif du côté de Chevreul, argumenté et ferme du côté de Plateau. En 1878, Chevreul cherchera une alliance du côté de Plateau contre les théories d'Hermann von Helmholtz (1821-1894). Ces correspondances seront examinées relativement aux deux savants et du point de vue d'un certain type de relations scientifiques, interdisciplinaires et internationales.

L'École Sucrière Belge et ses rapports avec la France Michel Péters (Belgique)

Pour arriver à parler de l'École sucrière belge et de ses rapports avec la France, l'auteur rappelle un peu l'histoire de l'enseignement en Belgique. L'exposé commence par l'organisation de l'enseignement supérieur agricole en Belgique en 1855 en partant des fermes écoles puis explique la création de l'Institut agricole de Gembloux qui fut un vivier formidable pour de nombreuses écoles.

Mais l'Institut agricole n'étant pas la meilleure réponse en vue de la formation de personnel exclusivement dédié au monde du sucre, la création de la Société générale des fabricants de sucre de Belgique et celle de l'Association belge des chimistes sera évoquée. L'interaction entre les chimistes et les sucriers, via les

différentes associations ainsi que les discussions stériles des années 1880 en vue de créer une école de sucrerie, expliquera, en parlant des exemples étrangers comme l'école de Brunswick et celle de Douai, la création de l'École sucrière belge. La personnalité du fondateur de l'école, sa mort prématurée, les développements de cette école seront développés pour mieux comprendre le rayonnement de l'École sucrière belge en cette fin du XIX^e et début du XX^e siècle. Dans cette optique, le jury d'examens de l'École sucrière belge et de ses membres étrangers : Henri Pellet, Auguste Aulard, Émile Silz, Émile Légier, Albert Gouvion sera détaillé. Ces hommes, à la fois meneurs et figures de référence, sont présents dans de nombreuses institutions. Par exemple, Henri Pellet était très réputé dans le monde de la chimie sucrière. L'auteur expliquera aussi les alliances, les échanges et les contacts permanents, constants et productifs, entre la Belgique et la France. Ainsi, Auguste Aulard, de père français, travailla en Belgique, pays qui fut le moteur de sa carrière. Ou encore Albert Gouvion, fabricant de sucre en France, Émile Silz, ingénieur chimiste à Paris, ou Émile Légier, ingénieur chimiste et rédacteur en chef de *La Sucrerie indigène et coloniale* (Paris). Tous ces hommes étaient membres, souvent actifs, d'associations belges (comme l'Association belge des chimistes ...). Seront ensuite expliqués : les développements de l'École sucrière et sa transformation en Institut polytechnique, la présence d'étudiants de près de quarante nationalités dans un petit village de la province de Liège. Cet exposé présentera également les deux autres écoles de sucrerie de Belgique, à savoir Waremmes et Mons.

Solvay en France (1870-1914) : implantation et conquête du marché de la soude.
Nicolas Coupain (Solvay, Bruxelles)

Solvay & Cie fut constituée en 1863 sous la forme d'une commandite simple dans le but de mettre en œuvre à l'échelle industrielle un nouveau procédé de fabrication de soude à l'ammoniacale. Cette société belge, familiale et largement autofinancée, connut une expansion internationale extrêmement rapide. Au milieu des années 1880, elle était présente, en propre ou en association, sur tous les grands marchés industrialisés : Grande-Bretagne, Europe continentale, États-Unis et Russie. La France fut le premier pays étranger abordé, pour sa proximité géographique et culturelle, mais surtout pour la richesse de ses gisements salifères. L'usine de Dombasle en Lorraine, érigée en 1873, devint l'un des centres névralgiques du "système Solvay". En 1895, une seconde usine fut implantée au beau milieu des marais salants de Camargue, à Salin-de-Giraud, pour se rapprocher des savonneries marseillaises consommatrices de soude caustique. En 1914, Solvay & Cie était devenu l'un des plus importants groupes chimiques mondiaux, ayant réussi à capter la plus grande partie de l'explosion mondiale de la demande en produits sodiques. Cette ascension rapide reposa sur la quête de l'excellence technique – davantage que chimique – et sur la constitution d'accords commerciaux incluant partenaires et concurrents.

L'entreprise Solvay fut (et reste) fortement empreinte de la personnalité de son principal fondateur, Ernest Solvay. Ce dernier incarne l'entrepreneur-innovateur du milieu du XIX^e siècle, *self-made man* féru de science et philanthrope. Nous insisterons pour notre part sur sa capacité à s'entourer d'un certain nombre d'hommes-clés : ingénieurs, chimistes, juristes et financiers, en Belgique et à l'étranger. L'examen du cas d'étude "Solvay en France" nous permettra aussi de nous interroger sur les conditions de la réussite d'une entreprise belge dans le secteur français de la chimie avant la première guerre mondiale et, à l'inverse, de la place occupée par la France dans la stratégie du groupe. Nous aborderons les questions de son adaptation aux territoires et aux contextes sociopolitiques locaux, de ses mécanismes d'innovation et de sa manière de faire face à la fois à la concurrence de l'ancien procédé Leblanc et de nouvelles technologies émergentes.

Échanges franco-belges dans les débuts de la Société chimique de Belgique
Brigitte Van Tigelen

État-tampon au milieu de grandes puissances européennes, la Belgique a été naturellement soumise à des influences multiples de la part de ses voisins. La science en général et la chimie en particulier n'échappe pas à ce constat. Les chimistes belges, qui partagent avec leurs collègues français la même langue jusqu'au début du XX^e siècle, tissent naturellement des liens qui se manifestent à l'occasion de rencontres scientifiques ou de publications. C'est le cas aussi pour la Société chimique de Belgique, selon des modalités tout à fait particulières. Le rôle des chimistes français sera plus particulièrement examiné lors de deux événements clefs dans les débuts de la Société : l'émergence de la Société chimique de Belgique (d'abord Association des chimistes Belges) en 1887 et la mise sur pied du premier Congrès international de chimie appliquée en 1894.

*Liège, 1924, Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences :
les chimistes dans un congrès franco-belge dans l'immédiat après Grande Guerre.*
Danielle Fauque

L'Association française pour l'avancement des sciences (AFAS), créée en 1872 après la défaite de la France dans la guerre contre la Prusse tient un congrès annuel dans une grande ville française chaque année. Pendant la guerre, ces congrès cessent. Le premier congrès d'après guerre se tient à Strasbourg en 1920. Dès 1921, Liège candidate. Cette candidature est acceptée pour 1924. C'est le premier congrès hors du territoire de l'empire. Belges et Français sont rassemblés dans les blessures de la guerre, et partagent la douleur de la perte du tissu industriel détruit ou pillé par l'ennemi. Ce sentiment parcourt toutes les adresses du congrès. C'est dans cette considération d'un passé partagé, et de la situation politique et militaire des deux pays, qu'il faut regarder le congrès de Liège.

Depuis une dizaine d'années, les sciences pharmaceutiques ont leur section propre, ce qui réduit considérablement le nombre de communications en chimie. Cette tendance est renforcée à Liège. Aucun Belge n'intervient en chimie alors même que le président de la section, Huybrechts, est de Liège, tandis qu'en section des sciences pharmaceutiques, sur neuf communications, quatre sont données par des Belges, dont une belle conférence de Breugelmans. L'ensemble reste cependant un peu décevant pour la section de chimie en quantité, mais en qualité, on peut noter la présence de Grignard, prix Nobel 1912. La chimie était une discipline forte avant la guerre à l'AFAS, principalement pendant les trente premières années de l'AFAS, avec le groupe des chimistes atomistes liés à Wurtz, Friedel et Grimaux.

En section sciences médicales, deux interventions sur le pH des milieux physiologiques sont particulièrement intéressantes (notions alors très nouvelles) dont celle de Bigwood, savant appelé à devenir le plus grand biologiste de l'après seconde guerre mondiale.

Le comité local d'organisation du congrès a très efficacement œuvré, et le congrès est un succès. L'AFAS va enregistrer plus de trois cents nouvelles inscriptions. L'AFAS reviendra en Belgique en 1932 puis en 1975, à Bruxelles.

La collaboration entre l'Institut français du pétrole et l'Université catholique de Louvain (Professeur J-C Jungers) au sortir de la Seconde guerre mondiale.

Les débuts du domaine « cinétique et catalyse »

Jacques Breyse, CDHTE-CNAM, Paris

À la création de l'IFP (Institut Français du Pétrole) à la sortie de la 2^e guerre mondiale, son Directeur général, René Navarre a recherché un appui pour former des chercheurs dans le domaine du pétrole et de la pétrochimie. Dans le cas de la catalyse, il s'est tourné vers Joseph-Charles Jungers, alors Professeur de chimie générale à l'Université Catholique de Louvain. La catalyse en est encore à ses débuts en France, et Jungers avait à la fois une solide expérience en physico-chimie et catalyse, de par son séjour

auprès du Professeur Taylor à Princeton, et une compétence en cinétique en relation avec les travaux d'Hinshelwood qu'il connaissait bien. Il en est résulté un partenariat scientifique entre l'IFP et l'Université de Louvain qui a existé entre 1946 et 1973 particulièrement remarquable à beaucoup d'égards. D'abord justement par la qualité des chercheurs formés dont beaucoup auront des carrières brillantes à l'intérieur de l'IFP. Ensuite par la qualité du travail scientifique effectué et notamment la prise en compte, nouvelle à l'époque, des aspects cinétiques dans les études des réactions catalytiques, travail qui se traduira par la publication, entre autres, de deux ouvrages de références dont *cinétique chimique appliquée* en 1958. Enfin par l'impressionnante durée de cette collaboration (27 ans) qui traduit bien les qualités scientifiques et humaines du professeur Jungers et son exceptionnelle entente avec René Navarre.

Trente ans de carrière en Belgique : réflexions d'un chimiste français
Pierre Laszlo

Qu'est-ce que la chimie belge? Y a-t-il une chimie belge? Ses particularités sont le reflet de différences entre le royaume des Belges et d'autres pays, tels que la République française. Elles renvoient à des particularismes, comme le triomphalisme louvaniste ou le complexe principautaire liégeois. On esquissera un inventaire en forces et faiblesses. Quoique rapide, il s'ancre en trois décennies d'une carrière professionnelle qui, lors de sa dernière décennie, fit le grand écart entre la France et la Belgique.

In Memoriam : Myriam Scheidecker (1942-2009)

Myriam Scheidecker-Chevallier, née à Nice en 1942, nous a quittés le 13 mai. Elle avait commencé ses études universitaires à Marseille où elle obtint une licence de chimie. Lorsque l'université de Nice s'ouvrit, elle y revint naturellement pour y préparer une thèse de troisième cycle avec R. Guedj sur *La combustion ménagée en phase gazeuse du méthylcyclohexane* (soutenue en 1969). Assistante dès 1964, elle devint maître-assistante de chimie en 1969, maître de conférences de première classe en 1985, puis promue hors-classe en 2000. Elle effectua son travail de recherche successivement dans les laboratoires de R. Guedj, L. Cambon, et J. Riess.

Mais Myriam trouvait peu de satisfaction dans ses recherches de chimie. Elle s'est alors beaucoup investie dans l'enseignement, en particulier dans le réseau *Récodic*, créé à l'origine par Maurice Gomel à Poitiers. En 1984, elle décida une reconversion thématique et passa de la 32^e section du CNU à la 72^e (Épistémologie, Histoire des sciences et des techniques). En 1988, elle s'engagea dans la préparation d'une thèse en histoire des sciences et des techniques sous la direction de Robert Locqueneux, thèse qu'elle soutint à Lille I en octobre 1992 sous le titre *Contribution à l'étude de l'œuvre chimique d'Ampère : lien entre sa chimie et sa philosophie*. Elle obtint son habilitation à diriger des recherches en mars 1998 à l'Université de Lille I (*Structure de la matière, réactivité chimique et classification des corps simples dans la tradition d'A. M. Ampère*). Enseignant alors à la Faculté des sciences de Nice, elle effectua ses recherches en histoire et didactique de la chimie au Centre de recherches en histoire des idées de la Faculté des lettres, arts et sciences humaines. Elle avait pris sa retraite en octobre 2003.

En histoire de la chimie, les recherches de Myriam portaient plus particulièrement sur l'étude de la théorie de la combinaison chimique, la notion d'atome et de molécule au début du XIX^e siècle. Elle a publié des études sur les travaux d'Ampère, d'Avogadro, et de Baudrimont sur ce thème.

Myriam adhéra au Club d'histoire de la chimie dès 1992, et donna une première conférence en 1994 sur « Ampère et la cristallisation », dans le cadre d'une journée thématique sur « Cristaux et molécules », et la dernière en mars 2008, sur le thème des « Médecins chimistes du XVIII^e siècle ». Elle était membre du conseil d'administration du CHC depuis 2007.

Enthousiaste et dynamique, elle était toujours positive dans ses appréciations. Elle était fidèle en amitié. Elle aimait la nature, la randonnée, et les voyages.

Ouvrages

1994. Scheidecker, Myriam, Laporte Gérard, *Textes historiques et modélisation en Physique Chimie : la réactivité chimique* (Nice, IUFM).
1999. Id., *La démarche de modélisation en chimie : découvrir les méthodologies scientifiques à travers des textes historiques* (Paris, Ellipses).
2005. Scheidecker, Myriam, *De la matière vivante à la vie brevetée* (Paris, Ellipses), coll. Esprit des sciences.
2008. R. Locqueneux, *Ampère, encyclopédiste et métaphysicien* (Les Ulis, EDP Sciences). Collaboration de M. Scheidecker pour deux chapitres.

Choix d'interventions au CHC

1992. A. M. Ampère et la cristallographie, in *Cristaux et molécules*, journée thématique, 18 mai.
2007. Les Grands chimistes du XIX^e siècle: productivité scientifique et ascension sociale, in journée *Varia*, 13 juin.
2008. Le Rôle de la chimie dans l'avènement de la physiologie comme science, in journée *Varia*, 27 mars.

Articles d'épistémologie et histoire de la chimie

1992. Lien entre philosophie et sciences physiques dans l'œuvre d'A.M Ampère, *Archives Internationales d'Histoire des Sciences (AIHS)*, **42**, 129, p.227-268 (en collaboration avec R. Locqueneux).
1994. La théorie mathématique de la combinaison chimique d'A.-M Ampère, *Revue d'histoire des sciences (RHS)*, **47**/3-4, p. 309-352. En collaboration avec R. Locqueneux.
1996. Le rôle de l'observation et de l'instrumentation dans les premières classifications des corps simples, en France au début du XIX^e siècle, in *Actes du 121^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques*, CTHS, Nice 26-31 Octobre.
1997. E.-A. Baudrimont (1806- 1880) : les liens entre sa chimie et sa philosophie, *AIHS*, **47**, 138, p.26-56.
1997. Impact des idées d'Ampère en chimie sur J.-B. Dumas et M.-A. Gaudin, *Science et Technique en perspective*, 2^e série, 1, fasc. 2, p.283-307.
1997. L'hypothèse d'Avogadro (1811) et d'Ampère (1814). La distinction atome/molécule et la théorie de la combinaison chimique, *Revue d'Histoire des sciences*, **50**/1-2, p. 158-194.
1997. La mathématisation de la chimie in *Science et savants à l'époque romantique (1815- 1830)*. Actes du colloque de Nantes, octobre 1994, *Science et Technique en perspective (STP)*, fasc. 1-2.
1998. History and science research and teacher training, in Claude Debru (ed.) *History of Science and Technology in Education and Training in Europe*, Stasbourg 25-26 Juin, p. 269-271.

1999. La chimie de Baudrimont (1806-1880) : Prélude à la chimie physique in *Actes du Colloque international de chimie physique : Nancy 1899*. Nancy, 26-28 Avril 1999. À paraître.
1999. La chimie géométrique d'A.-M. Ampère et M.-A. Gaudin, *L'Actualité chimique*, juin, 34-39.
1999. La mathématisation de la chimie au cours de son histoire, *Repères-IREM*, 36, juillet.
2000. M.-A. Gaudin, A.-E. Baudrimont, A. Laurent et l'approche structurale de la chimie, *Revue d'Histoire des sciences*, **53**/1, 133-168.
2001. Les chimistes Auguste Laurent (1807-1853) à l'Université de Bordeaux et Charles Gerhardt (1816-1856) à l'Université de Montpellier, in *Actes du 126^e Congrès des sociétés historiques et scientifiques*, Toulouse, 9-14 Avril.
2003. La crise de la rationalité en chimie au milieu du XIX^e siècle, *Revue Noësis*, 5, 117-147.

Myriam Scheidecker a donné également des conférences et présenté des communications lors de manifestations en histoire de la chimie. Elle a aussi animé des ateliers de formation continue en histoire des sciences pour les enseignants.

Sommaire

Séances ordinaires 2009

- Séance du 5 décembre 2008 **Assemblée générale** **p.3**
 - *Dis-moi, mon charbonnier (film documentaire)* Sophie Audier
 - suivie d'un débat Roger Christophe et Gérard Emptoz
- Séance du 14 mai 2009 **Pigments et colorants** **p.3**
 - *Le bleu de Prusse, ou le crayon du Bon Dieu* Pierre Laszlo
 - *La découverte de la fuchsine* Maurice Chastrette
 - *Synthétiser des pigments dans l'Antiquité* Philippe Walter
 - *Pigment et liants : une longue histoire au service de l'art* Bernard Valeur
- Séance du 21 octobre 2009 **Varia** **p.4**
 - *Le graphite de 1945 à 1980. Trois témoignages* Georges Hoynant
 - *La prévention des risques dans les laboratoires de chimie français, XIX^e-XX^e siècles* Laurence Lestel
 - *Les chimistes à l'Association française pour l'avancement des sciences et la promotion de la chimie moderne (1872-1914)* Danielle Fauque

Les Journées du Club d'histoire de la chimie

Paris, 16-17 juin 2009

Chimie et arts du feu

Céramique (porcelaine...), verrerie, émaillerie

- Programme **p.8**
- Séance du 16 juin 2009. Matin **p.10**
 - *Aperçu sur les chaires et cours de céramique au CNAM au début du XX^e siècle* Danielle Fauque
 - *Histoire des fours à porcelaine* Jacques Coudamy
 - *La couleur et le lustre dans la majolique du duché d'Urbino à la Renaissance.* Anne Bouquillon
 - *Jean d'Arcet et la porcelaine dure au XVIII^e siècle* Patrice Bret
- Séance du 16 juin 2009. Après-midi **p.14**
 - *Alexandre Brongniart à la Manufacture de céramique de Sèvres : un parcours savant et visionnaire de minéralogiste entre industrie de prestige et cercle de pouvoir au XIX^e siècle* Martine Mille
 - *La porcelaine tendre de Mennecy Villeroy* Nicole Duchon
 - *Le dilemme de la renaissance du vitrail au XIX^e siècle : entre redécouverte des techniques ancestrales et découverte de techniques nouvelles* Alba Fabiola Lozano Cajamarca
 - *Les émaux champlevés sur cuivre du Moyen-Âge, aspects technique et analytique* Isabelle Biron

- Séance du 17 juin 2009. Après-midi
Sous la présidence de Tamara Préaud **p.16**
 - *Fabrication en 1980 à la Manufacture de Sèvres d'un seau à demi-bouteille en porcelaine tendre d'après un modèle de Vincennes*
Antoine d'Albis
 - *Art de science à la Manufacture de Sèvres dans la seconde moitié du XIX^e siècle*
Brigitte Ducrot
 - *La production de la Manufacture de Sèvres entre 1897 et 1937 : les innovations dans le champ du dessin, des matières et des couleurs*
Isabelle Laurin

III^e Journée franco-belge

18 novembre 2009

Variations sur les échanges entre les chimistes belges et français aux XIX^e et XX^e siècles

- Programme **p.20**
- Séance du 18 novembre 2009. Matin **p.21**
 - *La controverse Chevreul-Plateau à propos de la loi du contraste simultané des couleurs*
Josette Fournier
 - *L'École sucrière belge et ses rapports avec la France*
Michel Péters
- Séance du 18 novembre 2009. Après-midi **p.22**
 - *Solvay en France (1870-1914) : implantation et conquête du marché de la soude*
Nicolas Coupain
 - *Échanges franco-belges dans les débuts de la Société chimique de Belgique*
Brigitte Van Tiggelen
 - *Liège, 1924, Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences : les chimistes dans un congrès franco-belge dans l'immédiat après Grande guerre*
Danielle Fauque
 - *La collaboration entre l'Institut français du pétrole et l'Université catholique de Louvain (Professeur J.-C. Jungers) au sortir de la Seconde guerre mondiale*
Jacques Breyse
 - *Trente ans de carrière en Belgique : réflexions d'un chimiste français*
Pierre Laszlo

In Memoriam

- Myriam Scheidecker (1942-2009) **p.26**

2^e édition (décembre 2009)
Livret réalisé par Danielle Fauque

J.O. 25-12-1991 – n°901688
Association loi 1901