

Émile Kopp, chimiste et homme politique alsacien méconnu

Résumé Après des études à Strasbourg, Émile Kopp est titulaire d'une chaire de toxicologie à l'école de pharmacie de cette ville. Un brillant avenir universitaire lui semble alors promis. Élu représentant du peuple (député) sur la liste « rouge » du parti démocrate-socialiste en mai 1849, il est banni après une manifestation contre le gouvernement. Toute carrière universitaire lui est donc désormais interdite en France. Réfugié en Angleterre, il découvre l'industrie chimique dans une manufacture de colorants. Revenu en France en 1855, il travaille dans la manufacture d'articles métalliques de son beau-père en Alsace, est consultant auprès d'entreprises chimiques, tout en poursuivant des recherches dans son propre laboratoire, où il met au point un procédé de séparation des principaux colorants de la garance. Nommé professeur de chimie industrielle à Turin puis au Polytechnicum de Zurich, il devient le mentor apprécié de plusieurs chimistes renommés. Savant célèbre à son époque, il a laissé une œuvre scientifique importante dans des domaines très variés de la chimie.

Mots-clés **Chimiste alsacien, politique, chimie industrielle, colorants.**

Abstract **Émile Kopp, an unrecognized Alsatian chemist and politician**

Professor of toxicology at the University of Strasbourg, the chemist Émile Kopp was elected deputy at the parliament on a "red" list in 1849 but was banished after a manifestation against the government. Refugee in England, he discovered the chemical industry. When he turned back to France in 1855, he worked at his father-in-law's manufacture in Alsace and was consultant for several chemical firms. In the same time, he conducted researches in his own laboratory where he set a method to separate the main dyes of madder root. Later, as professor of industrial chemistry, in Turin then at the Polytechnicum of Zurich, he became the very appreciated mentor of several well-known chemists.

Keywords **Alsatian chemist, politics, industrial chemistry, dyes.**

Bonne et mauvaise nouvelle

Un article de la rubrique « Faits divers » du *Moniteur scientifique*, daté du 15 décembre 1868 et intitulé « Bonne et mauvaise nouvelle », est ainsi rédigé : « Bonne nouvelle pour le *Moniteur scientifique*, M. E. Kopp [...] rentre dans la science, quitte Saverne, et s'est enfin décidé, aux grands regrets de sa famille, à accepter à Turin les chaires de métallurgie et de technologie chimique, qui doivent faire partie du Musée royal italien de l'industrie, fondé par l'État.

Bonne nouvelle pour le *Moniteur scientifique*, disons-nous, puisque notre ami nous écrit à ce sujet : « J'aurai du temps pour rédiger, pour expérimenter, pour faire des recherches, et vous pouvez compter que, pour 1869, je serai de nouveau un rédacteur assidu et fécond, et que le *Moniteur scientifique* s'en ressentira grandement pour tout ce qui concerne les applications industrielles de la chimie. »

Mauvaise nouvelle pour M. Duruy et pour les grands projets d'organisation scientifique pratique, puisque voilà un professeur tout fait, un praticien consommé, qui quitte la France et va organiser à l'étranger ce qu'on cherche à organiser soit à Paris, soit à Cluny, soit à Lyon ou autre ville manufacturière.

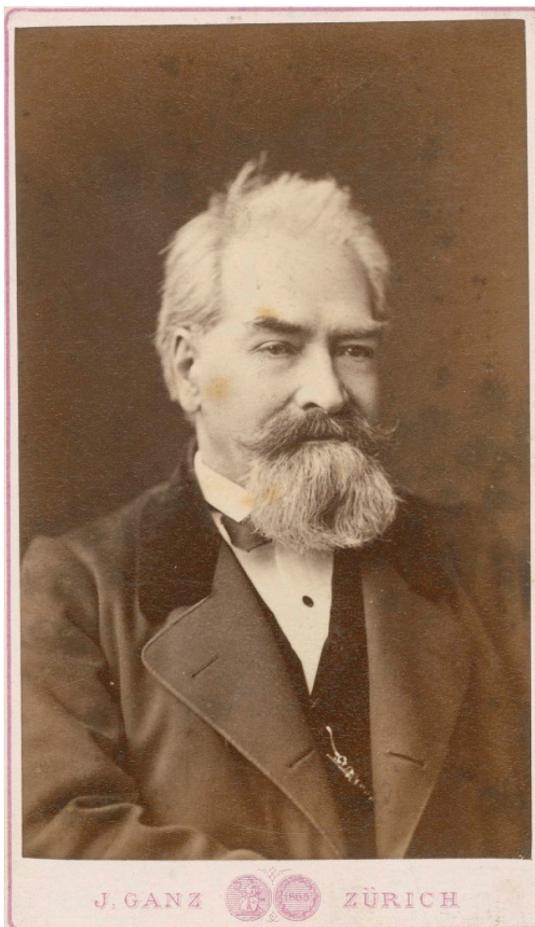


Figure 1 - Émile Kopp (1817-1875) (portrait, date inconnue), archives de l'École supérieure de chimie de Mulhouse en dépôt aux archives municipales de Mulhouse, AMM 15 AD8-17.

Ainsi partiront l'un après l'autre les hommes capables que l'on ne sait pas retenir ou détourner de la politique. Sont perdus aussi pour l'enseignement tous ceux que l'on ne connaît même pas, parce qu'ils ne demandent pas des audiences aux ministres ou ne se font pas recommander par certains savants dont ils ne veulent pas cirer les bottes, condition sine qua non pour arriver, dans notre beau pays de France. »

Cette charge féroce contre l'État bonapartiste, mais aussi contre l'establishment scientifique, ne nous surprend pas de la part du *Moniteur scientifique*, mais nous interpelle : qui est ce M. E. Kopp, quelle est son aura scientifique, pourquoi n'a-t-il pas un poste universitaire en France, et quel rôle la politique joue-t-elle dans cet état de fait ?

Jeunesse, formation et enseignement à Strasbourg

Né à Wasselone, Bas-Rhin, le 3 mars 1817, Charles-Émile Kopp⁽¹⁾ (appelé Émile Kopp) est l'aîné de neuf enfants. Son père, Christian Théophile Kopp, pasteur, est nommé à Strasbourg et c'est dans

cette ville qu'Émile effectue toute sa scolarité. Son père le destinait à la théologie et l'inscrit au gymnase protestant. Cependant, Émile montre très jeune une prédilection pour les mathématiques et la physique et obtient l'autorisation paternelle de suivre les cours de ces sciences, et ceux de philosophie, pendant une année supplémentaire, au lycée de Strasbourg. Ses biographes racontent que durant cette année, le professeur de physique et chimie étant malade, Émile Kopp, alors âgé de 17 ans, et à la demande de ses camarades, assume les cours et enseigne pendant deux mois, ce qui attira sur lui l'attention des professeurs de l'université. En 1835, il obtient les diplômes de bachelier ès lettres et ès sciences.

Son ami d'enfance, Charles Adolphe Wurtz, né le 26 novembre 1817, que son père, également pasteur, destine lui aussi à des études de théologie, est élève dans le même gymnase protestant et plusieurs auteurs ont avancé que c'est l'exemple de son camarade Émile qui l'a orienté vers des études de médecine où il se spécialisera en chimie.

Immédiatement après l'obtention du baccalauréat, Kopp est appelé comme préparateur de chimie auprès de Jean-François Persoz (1805-1868) à la Faculté des sciences, puis à l'École de pharmacie. Parallèlement, il obtient ses diplômes universitaires.

En 1839, il est nommé professeur de mathématiques, de sciences physiques et naturelles à l'École normale d'instituteurs du Bas-Rhin, fonction qu'il assume pendant quatre années tout en préparant son doctorat ès sciences qu'il soutient à Strasbourg en 1842. La thèse de physique est intitulée « *Essai sur les causes des variations d'intensité des courants galvaniques* » et celle de chimie « *Action des corps oxydants sur l'alcool* ». En 1843, il enseigne comme suppléant la chimie à la Faculté des sciences et, l'année suivante, il succède à Wurtz comme chef des travaux de chimie à la Faculté de médecine. Reçu pharmacien en avril 1847, puis nommé agrégé, il est chargé du cours de physique à l'École supérieure de pharmacie de Strasbourg. Il y succède, quelques mois plus tard, à Charles-Frédéric Oppermann (1805-1872) à la chaire de toxicologie. Persoz ayant quitté Strasbourg en 1848, Kopp y assure aussi les cours de chimie. Dans le même temps, il occupe à titre provisoire la chaire de chimie à la Faculté des sciences, en attendant l'arrivée du nouveau titulaire : Louis Pasteur.

Pendant cette période, Kopp publie divers articles dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. En 1844, dans un mémoire sur les produits de décomposition de l'éther hydriodique (iodure d'éthyle), il observe l'existence d'une nouvelle forme allotropique du phosphore : le phosphore rouge [1], sans en étudier les propriétés⁽²⁾ : « *Ce corps, bien lavé, est insipide, inodore, n'attire que faiblement l'oxygène de l'air, et n'est autre chose que du phosphore dans sa modification rouge.* » Il publie également sur le sulfure chromeux [2] et sur les baumes naturels.

Des liens forts avec Gerhardt

Kopp est l'un des tous premiers à introduire les idées de Charles Gerhardt (1816-1856) dans son enseignement. Ils partagent en outre les mêmes idées politiques et leurs relations témoignent d'une véritable amitié. Il est peu probable qu'ils se soient connus dès le gymnase de Strasbourg que Gerhardt, qui a un an de plus, a quitté tôt. Mais lorsque Gerhardt, revenu en Alsace après son séjour à Giessen, suit les cours de Persoz en 1837, Kopp en est le préparateur. Ils se rencontreront à nouveau lorsque Gerhardt, déjà professeur à Montpellier,

vient à Strasbourg présenter son diplôme de pharmacien en 1844. Ainsi, en 1845, Gerhardt qui crée avec Auguste Laurent (1807-1853) les *Comptes rendus des travaux de chimie*, laisse sa place à Émile Kopp à la rédaction de la *Revue scientifique* de Quesneville. Le 17 mai 1845, Gerhardt écrit à Laurent : « *E. Kopp fait la revue des journaux allemands pour [la revue de Quesneville]. Je suis en bons termes avec Kopp qui a une profonde admiration pour vos travaux. Il a dit qu'il adopterait dorénavant mes équivalents⁽³⁾ [...]* », puis le 31 mai : « *Je disais que Kopp, qui fait les extraits, parlera de nos travaux. Ce sera fort drôle si la Revue scientifique dit du bien de nous, malgré Quesneville. Car, que voulez-vous qu'il y entende ?* » [3]. C'est par Kopp que Gerhardt se tient informé de ce qui se dit de lui dans le laboratoire de Liebig à Giessen. En septembre, il écrit à Laurent : « *À propos, Kopp m'écrit qu'on lui a dit qu'on n'est pas trop bien disposé pour moi à Giessen, qu'on y traite tous les chimistes français de voleurs, de plagiaires, de brouillons, que M. Liebig me réserve un petit savon de sa façon dans sa prochaine publication* » [4]. Effectivement, en janvier 1846, Justus Liebig (1803-1873) publie un inventaire critique de leurs divergences. Parmi celles-ci, plus particulièrement, les mellonures, une série de corps complexes qu'il avait étudiée et nommée quelques années auparavant (aujourd'hui appelée heptazine et dont la structure ne sera élucidée qu'en 1937 par Linus Pauling). Il termine son pamphlet en des termes extrêmement injurieux contre Gerhardt, son ancien élève. Nous ignorons qui en avait informé Kopp.

La députation et l'exil

Parallèlement à ses études scientifiques, Émile Kopp s'intéressait à la philosophie et aux questions de société. Adeptes des idées de Fourier, président de la Société phalanstérienne du Bas-Rhin, il donne des cours publics sur les théories des principaux économistes et sur le socialisme pendant l'année 1848. Il est l'un des fondateurs du journal *Le démocrate du Rhin*. Il se présente aux élections législatives du 13 mai 1849, menant une campagne très active que l'on peut suivre en détail dans l'ouvrage « *Politique et administration dans le Bas-Rhin (1848-1870)* » de François Igersheim [5]. Sous l'étiquette démocrate-socialiste, il met en avant, entre autres, la nécessité d'une union fraternelle de tous les peuples. Inscrit sur la liste dite « rouge » qui remporte onze sièges sur douze dans le Bas-Rhin, il est élu au neuvième rang. Fin mai, il se rend à Paris où il siège dans le groupe de la Montagne, dont le leader est Alexandre Ledru-Rollin (1807-1874). Son mandat de représentant du peuple (député) sera de très courte durée. Après l'échec de l'interpellation de Ledru-Rollin à la Chambre à propos de l'intervention des troupes françaises à Rome sans consultation préalable de l'Assemblée, ce que l'opposition estimait contraire à la Constitution, il participe à la manifestation du 13 juin⁽⁴⁾. Il est mis sous accusation, puis condamné à la déportation (par contumace) par la Haute cour de Versailles. Cette condamnation n'est pas sans conséquence pour d'autres membres de la fratrie (voir encadré 1).

Entre temps, Kopp s'est enfui en Alsace, où il est caché dans une forge près de Saverne par un industriel fabricant d'objets métalliques, Gustave Goldenberg, seul élu de droite du département, qu'il avait pourtant combattu pendant la campagne électorale. Là, il se livre à des recherches sur la fabrication de l'acier et fait connaissance de la fille aînée de son hôte, Pauline Goldenberg (1832-1864). Il l'épousera l'année suivante à Lausanne. Le couple aura quatre filles. Pauline, bien

Encadré 1

Charles Guillaume Kopp (1822-1891)

Appelé communément Charles, troisième enfant de la fratrie, il a étudié au gymnase protestant, puis au lycée de Strasbourg (mathématiques spéciales). En 1843, il enseigne à l'École normale primaire de cette ville, probablement sur le poste libéré par son frère Émile. En 1844, il est reçu à l'École normale supérieure de Paris. Il en sort en 1846 avec une licence ès sciences physiques et une licence ès sciences mathématiques, ainsi qu'une agrégation d'allemand. Professeur de mathématiques supérieures au lycée de Cherbourg, la condamnation de son frère lui vaut d'être mis en disponibilité sans traitement en 1849.

Après un court séjour au lycée de Châteauroux, il décide en 1851 de s'établir en Suisse, à Neuchâtel, ce qui lui évite, après le coup d'État de décembre 1851, d'avoir à signer l'acte d'allégeance à l'Empire. D'abord enseignant de physique et chimie (1851-1866) au gymnase pédagogique de cette ville, il y devient professeur de physique à l'Académie (université) (1866-1873). Entre autres travaux, il mesure le niveau des lacs jurassiens. Veuf en 1870, il part pour Mulhouse en 1874, où son fils Charles Édouard, chimiste, ancien élève d'Émile à Zurich, travaille dans l'industrie textile. Charles enseigne alors la physique à l'École de chimie de Mulhouse et se livre à des observations spectroscopiques sur les colorants naturels et artificiels. En 1880, il suit son fils dans la région rouennaise, puis revient à Strasbourg en 1883. Il écrit des articles scientifiques pour les journaux alsaciens jusqu'à son décès en 1891.

Un autre frère d'Émile, Jules Aimé (1830-1884), se destinait à une carrière militaire. L'engagement politique de son frère l'empêcha d'entrer à Saint-Cyr. Élève à Maisons-Alfort, il fit une brillante carrière comme vétérinaire, y compris militaire.

que littéraire (un recueil de ses poèmes sera publié post-mortem), s'initiera à la chimie (voir encadré 2). L'écrivain Edmond About écrit en 1872 : « *Voici la tombe de Pauline Goldenberg, femme du chimiste Kopp. Pauline la lettrée, la musicienne, la savante, la philosophe! Jamais esprit plus noble et plus ardent n'habita un plus frêle corps* » [6].

En octobre 1849, devant fuir la France et sollicité par d'anciens élèves, Kopp se rend clandestinement à Lausanne où il a accepté la chaire de physique à l'Académie. En 1850, se rajoute la chaire de chimie. Il enseigne également les sciences aux deux écoles normales. Il s'intègre très rapidement et le succès de ses cours et de ses conférences est tel qu'il est nommé, dès 1850 et à titre honorifique, président de la Société artistique et littéraire de Lausanne.

Mais survient le coup d'État du 2 décembre 1851. Émile Kopp signe, avec quelques autres proscrits réfugiés en Suisse, un appel au peuple français qui se termine par « *Aux armes! Vive la République démocratique et sociale* ». Le Conseil fédéral ayant pris à son encontre un arrêté d'expulsion auquel s'oppose le canton de Vaud, au prétexte que son poste est inamovible, Kopp démissionne, ne voulant pas être la cause d'un conflit. Son départ s'accompagne d'une grande démonstration d'amitié de la part de ses étudiants mais aussi de la population.

Il se rend alors en Angleterre, à Accrington (près de Manchester) où, employé comme chimiste dans la célèbre manufacture de rouge d'Andrinople d'un Alsacien, Frédéric Steiner (1788-1869), il se familiarise avec la grande industrie et les colorants. Il y développe avec succès un nouveau procédé industriel de fabrication de l'acide arsénique et des arsénates, non sans avoir expérimenté sur lui-même qu'il n'avait rien de dangereux pour les ouvriers. Désormais, ses recherches concerneront la chimie industrielle.

Encadré 2

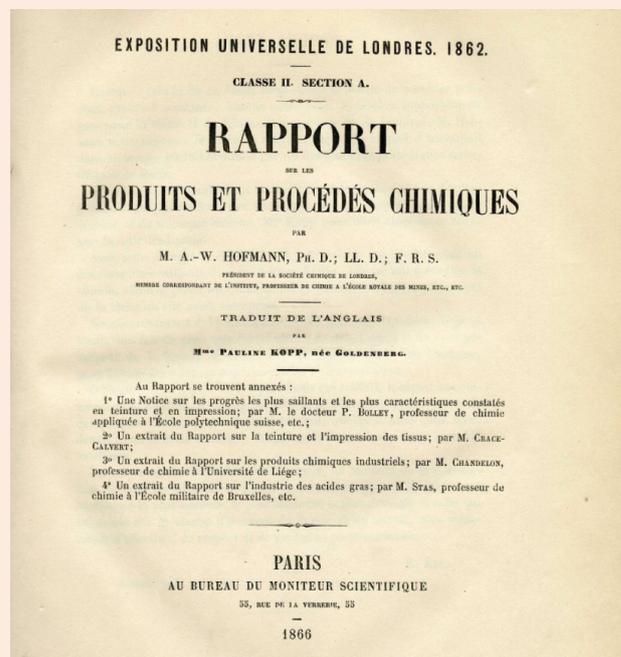
À propos de la traduction en français du rapport de A.-W. Hofmann sur les produits et procédés chimiques à l'Exposition de Londres en 1862

August Wilhelm von Hofmann (1818-1892) a le même âge que Kopp et a effectué son doctorat à Giessen sous la direction de Justus von Liebig (1803-1873). Sur la recommandation de celui-ci, il accepte en 1845 un poste de professeur au Royal College of Chemistry à Londres, où il crée et développe avec grand succès une école de chimie sur le modèle de celle de Giessen. Au moment de l'Exposition de Londres, en 1862, il est président de la Chemical Society et il préside la classe II de l'exposition. Il quitte Londres pour Berlin en 1864.

Deux lettres de Pauline Kopp à Auguste Scheurer-Kestner écrites en juillet 1862 nous montrent le lien fort qui relie Kopp et Hofmann. Elles nous informent qu'Émile Kopp est à Londres pour un mois, qu'il séjourne chez Hofmann, travaille au laboratoire et visite l'exposition. Pauline annonce que Hofmann, qu'elle n'a plus vu depuis sept ans, date de son retour en France, viendra à Saverne en septembre.

Dans une autre lettre en date du 13 décembre, nous apprenons que Scheurer-Kestner a proposé à Kopp de se charger de la traduction en français du rapport d'Hofmann sur l'exposition. Pauline lui répond qu'elle a déjà entrepris elle-même cette traduction, avec l'accord d'Hofmann, et lui demande de renoncer à sa proposition. Cette lettre montre sa détermination et l'intérêt qu'elle porte à ce travail de chimiste : « *C'est que toute indigne et inhabile que je suis, j'ai obtenu la permission de faire cette traduction, et j'y travaille de cœur et d'âme.* »

Malheureusement, Pauline Kopp ne pourra pas achever ce travail, car elle décède en 1864. Émile Kopp le terminera et dans une très belle préface, il rend un émouvant hommage à son épouse.



Exemplaire du rapport offert par Kopp à la Société industrielle de Mulhouse dont il était membre correspondant. Collection de la Société industrielle de Mulhouse en dépôt à la BUSIM.

Un chimiste industriel indépendant

Amnistié en 1855, Émile Kopp rentre en France. Gerhardt vient d'être nommé à Strasbourg, où il occupe, entre autres, la chaire de toxicologie devenue vacante par le départ de Pasteur à Lille. Il laisse à Kopp la direction de son école

de chimie pratique, rue Monsieur-le-Prince à Paris, école qu'il avait créée en 1851 lorsque, ayant démissionné de Montpellier, il s'était retrouvé sans poste académique. Kopp se dispense ainsi de se soumettre à la déclaration d'allégeance envers Napoléon III exigée dans l'enseignement public. Il n'y reste qu'un an et cède la direction de l'école à Félix Pisani fin 1856. Parmi les élèves se trouve Auguste Scheurer-Kestner (1833-1899), avec qui va se lier une profonde amitié, comme en témoignent les lettres qu'Émile et Pauline lui adressent [7]. Un autre élève, le jeune Américain Francis Humphreys Storer (1832-1914), deviendra le premier professeur de chimie générale et industrielle du MIT lors de sa fondation.

De 1856 à 1868, installé à Saverne où il s'occupe de la direction technique de l'établissement métallurgique de son beau-père (grosse quincaillerie), Kopp mène des recherches personnelles et devient le conseiller en chimie de nombreuses entreprises. Dans cette période de rapide mutation de la chimie, ses publications sont extrêmement variées, mais presque toujours en lien étroit avec l'actualité.

Son travail le plus marquant concerne les colorants naturels. En 1861, dans sa publication « Recherches sur la garance d'Alsace » [8], il décrit un procédé efficace de séparation des colorants contenus dans la racine de garance. Ce procédé, qui joue sur des différences de solubilité dans une eau légèrement acidifiée par l'acide sulfureux, sépare l'alizarine de ce qu'il appelle la purpurine⁽⁵⁾. Le procédé est rapidement mis au point à l'échelle industrielle. Ces produits sont commercialisés par les établissements Schaaf et Lauth à Wasselonne⁽⁶⁾ et obtiennent une médaille à l'Exposition universelle de Londres en 1862. En conséquence, Balard, président de section à Londres, obtient la Légion d'honneur pour Kopp, qui était encore proscrit sept ans auparavant. Il est vrai qu'entre temps, il a décidé d'abandonner totalement la politique⁽⁷⁾, comme en témoigne une lettre de Pauline Kopp à Auguste Scheurer-Kestner [9].

Mais il s'implique aussi dans le nouveau domaine des colorants artificiels. Après s'être intéressé au murexide et à son utilisation en teinture, il publie de 1860 à 1862 dans le *Moniteur scientifique* une monographie des « *Matières colorantes artificielles dérivées du goudron* ». Il suit de très près les procès sur le rouge d'aniline (la fuchsine) dont il rend compte en détail dans le *Moniteur scientifique*⁽⁸⁾ et témoigne à Londres en 1864 dans le procès du bleu d'aniline (Renard contre Levinstein), où il défend pour Renard le brevet de Charles Girard et Georges de Laire.

Kopp ne se limite pas aux colorants. Conseil de la Société des Salines de l'Est, il contribue à l'élaboration d'une théorie de la préparation de la soude par le procédé Leblanc et propose un procédé qui permet la régénération du soufre, montrant qu'il est possible de recycler les résidus du procédé Leblanc, ce qui protège l'environnement tout en réduisant l'achat de soufre. Toutefois, c'est un procédé légèrement différent, proposé par A.W. Hofmann (1818-1892), qui sera installé à Dieuze.

Le professeur de chimie industrielle

Mais en 1868, la carrière de Kopp va prendre un nouveau tournant qui le ramène à son activité première d'enseignant. Lors de sa création, le Musée royal industriel de Turin propose à Émile Kopp qui l'accepte, la chaire de chimie technique. Il l'occupe de janvier 1869 à mars 1871. Ses efforts considérables pour vaincre les difficultés de la création *ex nihilo* d'un

enseignement et d'un laboratoire commencent à porter leurs fruits, lorsqu'il est appelé comme professeur de chimie technique à l'École polytechnique de Zurich pour succéder à son ami et second beau-père⁽⁹⁾, Pompejus Bolley, décédé brutalement. Ses qualités d'enseignant et de praticien y attirent de nombreux étudiants et en quelques années, il forme un nombre impressionnant de chimistes de talent [10]. Citons par exemple Otto Witt (1853-1915), qui, le premier, relie les qualités tinctoriales d'une molécule à sa structure et à la nature des substituants, Emilio Noelting (1851-1922), l'un des promoteurs des règles de substitution en chimie aromatique et qui dirige avec succès l'École de chimie de Mulhouse pendant trente-cinq ans, ou Robert Gnehm (1852-1926), qui succèdera à Kopp à l'École polytechnique de Zurich, et où, après une brillante carrière dans l'industrie suisse des colorants, il reviendra et en deviendra le directeur.

Emilio Noelting, qui a décrit de manière très détaillée la formation dispensée à l'École polytechnique de Zurich, nous a laissé un témoignage précis et admiratif sur l'enseignement d'Émile Kopp : « *Le chercheur en garance qu'était Kopp devait évidemment ressentir un intérêt majeur pour l'alizarine de synthèse découverte en 1868 par Graebe et Liebermann, et les synthèses ont été immédiatement reprises par les étudiants au laboratoire. Mais ce n'est pas uniquement sur le thème des matières colorantes, mais bien au-delà avec tous les autres domaines relatifs aux technologies inorganiques et organiques que Kopp était fondamentalement familier. Cela se percevait au cours de ses conférences, moins remarquables par la finition de leur forme que par la maîtrise absolue des thèmes présentés, ce qui les rendait extraordinairement passionnantes. Kopp, un Alsacien de naissance, a commencé en France et à Lausanne, puis plus tard à Turin, par faire des conférences en langue française, et ce n'est qu'à l'issue de sa cinquantième année révolue qu'il commença à faire ses enseignements universitaires en langue allemande. Son expression allemande était très fluide, mais, comme cela est fréquemment le cas des Alsaciens, il lui arrivait ci et là de consteller son allemand d'expressions françaises* » [11]. Noelting insiste ensuite longuement sur le soin avec lequel Kopp suivait ses élèves au laboratoire puis les aidait dans leur vie professionnelle, et il conclut : « *Que dans de telles conditions, les étudiants fussent animés à l'encontre de leur enseignant d'un attachement passionné ne peut évidemment pas être surprenant.* » Dans ses recherches comme dans son enseignement, Kopp, qui a cru tout de suite aux propositions théoriques de Gerhardt, s'est adapté rapidement aux évolutions de la chimie. Par exemple, comme le souligne Noelting, conscient de l'importance de cette découverte, il fit rapidement faire la synthèse de l'alizarine à ses étudiants.

Durant cette période, Kopp participe à la rédaction de deux traités de chimie industrielle, d'abord en collaboration avec P. Bolley puis, après le décès de celui-ci, en publiant de nouvelles éditions. Ces ouvrages, d'abord publiés en allemand, sont traduits en français sous les titres suivants : « *Manuel pratique d'essais et de recherches chimiques appliquées aux arts et à l'industrie* » et « *Traité des matières colorantes artificielles dérivées du goudron de houille* » (figure 2). Il collabore aussi à la première édition du *Dictionnaire de chimie* de Wurtz, dans laquelle il traite des produits et des procédés relatifs à l'industrie chimique.

Collaborateur du *Répertoire de chimie appliquée* lors de sa création en 1860, Kopp est membre de la Société chimique de Paris avant 1862 et de plusieurs autres sociétés savantes en France. Il fut aussi, beaucoup plus tard et à la demande de

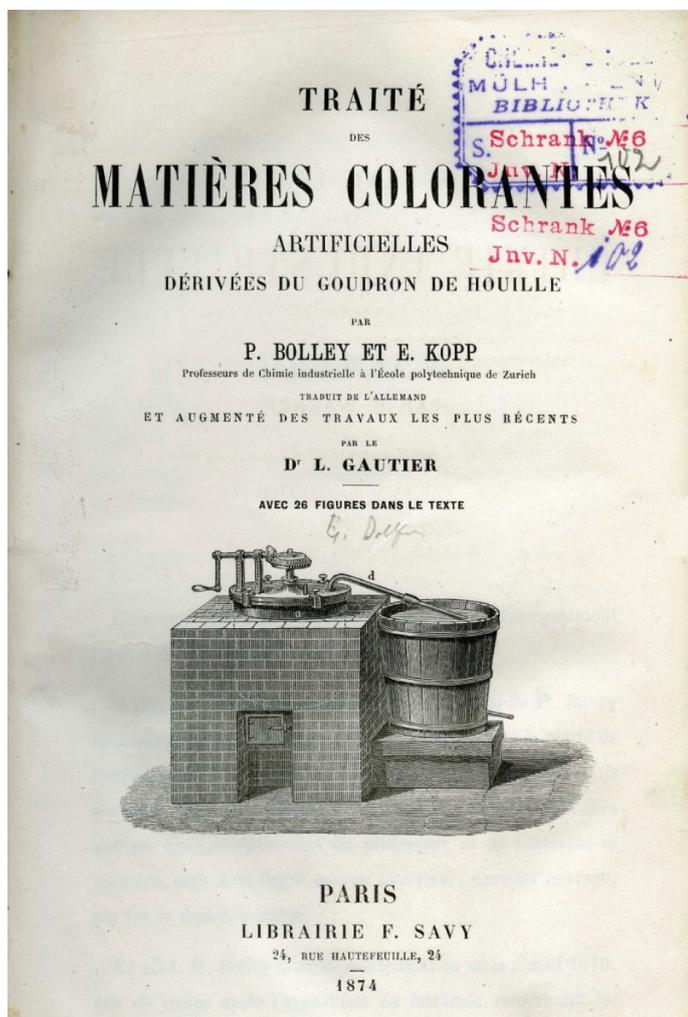


Figure 2 - *Traité des matières colorantes artificielles*, 1874 (traduit de l'allemand), Fonds BUSIM-ENSCMU.

son ami A.W. Hofmann, qui venait de la créer sur le modèle de la Chemical Society et en était le président, membre du Bureau de la Société chimique allemande (Deutsche Chemische Gesellschaft). Il fut également rapporteur pour la Suisse sur l'*Exposition universelle de Vienne* de 1872. Mais surtout, proche du Dr Quesneville, il collabora pendant toute sa vie professionnelle au *Moniteur scientifique* par un nombre impressionnant d'articles.

Malheureusement, Émile Kopp n'enseigne à Zurich qu'un peu moins de cinq années, car il décède brutalement d'un accident vasculaire cérébral le 30 novembre 1875.

Une lignée de cadres de l'industrie chimique

Si ses activités politiques ont mis fin à une carrière d'enseignant universitaire classique, du moins en France, son exil en Angleterre lui a fait découvrir la chimie industrielle, domaine dans lequel il est rapidement devenu un des maîtres incontestés. À la fin de sa vie, il a pu réconcilier ces deux pôles en devenant professeur de chimie industrielle dans des établissements prestigieux. Plusieurs de ses élèves suivront cette même voie et formeront les cadres de l'industrie chimique, alors en pleine évolution, jusqu'à la Première Guerre mondiale.

De nombreux chimistes français du XIX^e siècle ont accédé à des fonctions politiques, ce qui était une reconnaissance de l'importance sociale croissante de la science et des savants. Citons par exemple Louis Joseph Gay-Lussac et Louis-Jacques

Thenard, députés puis pairs de France, Jean-Baptiste Dumas, ministre, Auguste Scheurer-Kestner, vice-président du Sénat, sans oublier bien sûr Marcelin Berthelot, qui collectionna les ministères et les académies. L'intérêt réel de Kopp pour la chose publique, et son idéalisme, lui créèrent au contraire bien des difficultés et *in fine* un parcours professionnel des plus originaux.

Cet article fait suite à la conférence donnée par l'auteur dans le cadre de la « Journée Varia : Chimie et chimistes, XIX^e-XX^e siècles », organisée par le Groupe d'histoire de la chimie (GHC) de la Société Chimique de France, qui s'est tenue le 18 octobre 2017.

(1) Il existe une biographie d'Émile Kopp : Meunier V., M. Émile Kopp chevalier de la Légion d'honneur, dans *Les légionnaires de l'Exposition Universelle de 1862*, 1863, et de nombreuses notices nécrologiques. Nous ne citerons que les plus détaillées : Gnehm R., Emil Kopp, *Berl. Ber.*, 1876, IX, p. 1950 ; Goeppelsroeder F., Notice nécrologique sur Charles-Émile Kopp, *Bull. Soc. Ind. Mulhouse*, 1876, XLVI, p. 250 ; Piccard J., Émile Kopp, *Actes Soc. Helv. Sci. Nat.*, 1876, 59, p. 363.

(2) Pour un historique de la découverte du phosphore rouge, voir Le Blanc F., Notice sur Émile Kopp, *Bull. SEIN*, 1876, 75, p. 325.

(3) Gerhardt a proposé en 1843 un nouveau système d'équivalents (poids atomiques C = 12, O = 16 et ceux des métaux divisés par deux par rapport à Berzelius) qui divise les formules des corps organiques par deux. C'est essentiellement ce système d'équivalents, légèrement amendé en ce qui concerne certains métaux, qui permettra à Cannizzaro de réhabiliter l'hypothèse d'Avogadro lors du Congrès de Karlsruhe en 1861.

(4) Cette manifestation n'eut pas un véritable soutien populaire et se termina, dans les locaux du CNAM, par la déroute des organisateurs. La loi du 12 août 1849 défère tous les signataires de la proclamation du CNAM devant la Haute Cour de justice de Versailles qui siège à partir du 12 octobre. Voir https://fr.wikipedia.org/wiki/Journ%C3%A9e_du_13_juin_1849 et le témoignage détaillé d'un des colistiers de Kopp, Sébastien Commissaire, www.alyon.org/litterature/livres/XIX/naturalisme/sebastien_commissaire

(5) P. Schützenberger et M. Schiffert montreront que ce produit, aussi connu sous le nom de pourpre de Kopp, contient au moins quatre colorants : la purpurine, la pseudopurpurine et deux autres colorants, dont ils déterminent les formules brutes, *Bull. Soc. Ind. Mulhouse*, 1864, XXXIV, p. 70.

(6) Un rapport au nom du Comité des arts chimiques décrit en détail le procédé industriel : Barreswil C.-L., *Bull. SEIN*, 1864, 63, p. 78. On peut noter qu'une lettre de Schaaf et Lauth à Chevreul de 1872 (citée par Fournier J., *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, 2005, 347, p. 366) fait déjà état de la « redoutable concurrence » de l'alizarine artificielle commercialisée par BASF en 1870.

(7) Le site de l'Assemblée nationale (www2.assemblee-nationale.fr/sycomore/fiche/%28num_dept%29/10881) indique que Kopp se serait ultérieurement rallié à l'Empire parce qu'il a soutenu Zorn de Bulach lors d'une élection législative. Ce soutien allait à un ami de son beau-père et tous les témoignages indiquent qu'il ne faisait plus de politique.

(8) Sur ces procès et leurs conséquences, voir Chastrette M., La découverte de la fuchsine, *L'Act. Chim.*, 2009, 333, p. 48.

(9) Kopp avait épousé en 1867 Élise Bolley (1839-1920), fille de son collègue et ami, le chimiste Pompejus Alexander Bolley (1812-1870), l'un des fondateurs de l'École polytechnique fédérale de Zurich en 1855.

[1] Kopp E., *C. R. Acad. Sci.*, 1844, XVIII, p. 871.

[2] Kopp E., *C. R. Acad. Sci.*, 1844, XVIII, p. 875.

[3] *Correspondance de Charles Gerhardt* publiée et annotée par Marc Tiffeneau, Masson, 1918, tome 1, p. 53 et p. 63.

[4] *Ibid.*, p. 83.

[5] Igersheim F., *Politique et administration dans le Bas-Rhin (1848-1870)*, Presses universitaires de Strasbourg, 1993.

[6] About E., *L'Alsace, 1871-1872*, Hachette, 10^e édition, 1905, p. 89.

[7] *Correspondance adressée à Auguste Scheurer-Kestner*, BNU Strasbourg, Ms 5982, folios 424 à 457.

[8] Kopp E., Recherches sur la garance d'Alsace, *Bull. Soc. Ind. Mulhouse*, 1861, XXXI, p. 145.

[9] *Ibid.* [7], lettre de Pauline Kopp du 18 juillet 1862.

[10] Noelting E., Lettre d'un vieux collaborateur du *Moniteur scientifique* à propos du centenaire d'Émile Kopp, *Moniteur scientifique*, 1918, 8, p. 32.

[11] Noelting E., Otto Nikolaus Witt, *Berichte der Deutschen Chemische Gesellschaft*, 1917, 49, p. 1751.

Jean Michel CHÉZEAU,

professeur retraité de chimie-physique à l'Université de Haute-Alsace, ancien directeur de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse.

* jeanmichel.chezeau@orange.fr