

Paul DEPOVERE

Professeur émérite à l'UCL (Bruxelles) et à l'Université Laval (Québec)
Rue Faider 20, 1060 Bruxelles
Email : depovere@voo.be



Quelques histoires derrière l'Histoire

La fin tragique de chimistes plus ou moins célèbres

La chimie est une science dangereuse. De nombreux chimistes ont perdu la vie à la suite d'accidents de laboratoire ou d'intoxications chroniques. D'autres ont été victimes d'assassinats, voire d'accidents stupides. En voici quelques exemples édifiants :

Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) est le célèbre chimiste français qui énonça la loi de la conservation de la masse (et des éléments). Ce fondateur de la chimie moderne créa avec Fourcroy, Guyton de Morveau et Berthollet un système rationnel de nomenclature. Par ailleurs, en tant que fermier général, il fit ériger une barrière d'octroi autour de Paris. Rendu ainsi très impopulaire, il fut condamné par le tribunal révolutionnaire et guillotiné le même jour, soit le 8 mai 1794, à l'âge de 50 ans. On raconte que Lavoisier lisait un livre de chimie alors qu'on le conduisait en chariot vers la place de la Révolution (actuelle place de la Concorde) où il allait être exécuté. Arrivé à destination, il corna la page où sa lecture fut interrompue avant de déposer son livre sur la banquette. Le comte Louis de Lagrange, mathématicien de renom, regrettera l'attitude sordide des juges et dira le lendemain : « Il ne leur a fallu qu'un moment pour faire tomber cette tête et cent années, peut-être, ne suffiront pas pour en reproduire une semblable. ».

Philippe Lebon est le chimiste ingénieur qui inventa, avec ses « thermolampes », le chauffage et l'éclairage au gaz. Il a également conçu un moteur à gaz, ancêtre en quelque sorte des gazogènes alimentant les moteurs des voitures durant la Seconde Guerre mondiale. Alors que ses travaux avaient enfin été reconnus, il sera trouvé mort le 2 décembre 1804 sur les Champs-Élysées à Paris, ayant reçu une dizaine de coups de couteau. Il se rendait en fait à l'église Notre-Dame pour assister au sacre de Napoléon Bonaparte. Il a été admis que c'est sa ressemblance avec Napoléon qui fut la cause de son assassinat. Philippe Lebon avait à peine 37 ans !

Vera Bogdanovskaïa était une chimiste russe aux talents exceptionnels. Elle mourut le 8 mai 1897, alors qu'elle avait 29 ans, à la suite d'une violente explosion dans son laboratoire d'Izhevsk. Vera cherchait à synthétiser l'analogue phosphoré de l'acide cyanhydrique (HCN), en l'occurrence HCP, alors que son maître de thèse, le professeur Carl Graebe, le lui avait déconseillé

en raison des dangers inhérents à de telles manipulations. Cette molécule ne fut d'ailleurs finalement synthétisée qu'en 1961 et ne s'avéra stable qu'en dessous de son point triple à -124°C .

Pierre Curie, le physicien français – prix Nobel de physique 1903 avec son épouse Marie et Henri Becquerel – qui se consacra avec sa femme à l'étude des phénomènes radioactifs, mourut lors d'un autre accident stupide. Le 19 avril 1906, alors qu'il traversait la rue Dauphine à Paris, ce savant, peut-être un peu distrait, glissa sur le sol mouillé par la pluie et se fit renverser par une voiture hippomobile. Il avait 46 ans. Ses cendres reposent actuellement au Panthéon à Paris.

La brillante chimiste **Stefanie Horovitz**, née en 1887 à Varsovie, fut, pour sa part, victime de la barbarie nazie. Chargée de déterminer, à Vienne, la masse atomique du plomb en provenance de matières radioactives, elle établit que le plomb extrait de la pechblende accusait une masse atomique ne valant que 206,736, alors que celle du plomb ordinaire s'élevait à 207,190. Les travaux de Stefanie Horovitz auront un impact décisif sur l'idée de l'existence d'isotopes. Arrêtée par les Nazis, elle fut déportée vers le camp d'extermination de Treblinka où elle fut tuée en 1942.

Thomas Midgley est le chimiste américain qui, chez *General Motors*, découvrit d'une part le tétraéthylplomb employé jadis comme agent antidétonant dans l'essence (empêchant ainsi les moteurs de cogner en raison d'un auto-allumage prématuré) et d'autre part le dichlorodifluorométhane (CCl_2F_2 , un fréon), servant de frigorigène et de gaz propulseur. Atteint de poliomyélite alors qu'il avait plus de 50 ans, cet ingénieur chercheur conçut un système de cordes et de poulies permettant de le tirer aisément hors du lit. Un jour de novembre 1944, ce dispositif sophistiqué fonctionna mal et Midgley fut étranglé par ses propres cordes. Il avait à peine 55 ans !

La vie de **Marguerite Perey** fut également tragique. Engagée comme préparatrice particulière de Marie Curie, cette jeune chimiste française fut chargée d'obtenir des échantillons purs de sels d'actinium à la suite de centaines de cristallisations fractionnées. C'est dans ce contexte qu'elle découvrit, en 1939, alors qu'elle n'avait que 29 ans, le sixième membre des métaux alcalins, en l'occurrence l'élément 87, appelé francium.

Cette découverte lui permettra d'obtenir un doctorat ès sciences. Vingt ans plus tard, elle présentera peu à peu les symptômes consécutifs aux importantes radiations subies durant toute sa carrière. Marguerite Perey mourut le 13 mai 1975. Les médecins constatèrent avec effroi que l'ensemble de son corps était radioactif !

Certains chimistes célèbres se sont suicidés

Nicolas Leblanc : le protégé du duc d'Orléans

Nicolas Leblanc (1742-1806) était un médecin attaché comme chirurgien à la maison du duc d'Orléans (futur Philippe Égalité). Passionné de chimie, il inventa en 1789 un procédé artificiel permettant de convertir le sel marin (NaCl) en soude (Na₂CO₃). Dans un premier four, le chlorure de sodium est transformé en sulfate (Na₂SO₄) par l'action de l'acide sulfurique. Ensuite, dans la « soudière », ledit sulfate est chauffé en présence de charbon de bois (C) et de calcaire (CaCO₃), ce qui donne de la soude :



La masse fondue, c'est-à-dire le mélange de ces divers composés, est enfin lessivée à 30°C, ce qui permet de solubiliser sélectivement le carbonate sodique. Par évaporation, on obtient le sel de soude, Na₂CO₃ · 10 H₂O.

Avec l'aide du duc d'Orléans, il créera en 1790 une fabrique de soude à Saint-Denis, mais celle-ci fut confisquée sous la Révolution, après l'exécution sur l'échafaud de Philippe Égalité en 1793. L'usine lui fut restituée en mauvais état en 1801. De surcroît, la taxe (gabelle) qui frappait le sel à cette époque empêchait ce procédé d'être rentable. Désespéré, Leblanc se suicida avec une arme à feu le 16 janvier 1806. La production industrielle de soude ne débuta véritablement qu'après sa mort, lorsque l'impôt frappant le sel fut réduit. Par la suite, le procédé Solvay (datant de 1861) – qui fait plutôt intervenir de l'ammoniac – supplantera le procédé Leblanc car les réactifs utilisés y sont largement recyclés. Même le sous-produit, CaCl₂, pourra être commercialisé !

Ludwig Boltzmann, le créateur de la mécanique statistique

Ludwig Boltzmann, né à Vienne en 1844, obtiendra son diplôme de docteur ès sciences à la suite de la défense d'une thèse sur la théorie cinétique des gaz. Il sera ensuite professeur, principalement à Graz et à Vienne, où il établira la célèbre distribution dite de Maxwell-Boltzmann qui donne la répartition statistique des particules d'un système en fonction des divers niveaux d'énergie. Toutes ces considérations l'amèneront à interpréter l'entropie S de tels systèmes (macroscopiquement en équilibre) d'un point de vue probabiliste, l'expression de cette fonction d'état se réduisant à la formule $S = k \log W$, où k est la constante de Boltzmann et où W représente le nombre de micro-états différents disponibles à l'échelle microscopique pour le système considéré. Convaincu de l'existence réelle des atomes, il sera fort critiqué par certains de ses collègues, ce qui l'affectera profondément. De plus en plus dépressif, Boltzmann finira par se pendre le 5 septembre 1906, lors de vacances avec sa famille à Duino, près de Trieste. Sa formule de l'entropie sera gravée sur sa tombe au cimetière de

Vienne. Ironie du sort, les travaux d'Einstein (prix Nobel 1921), quelques années après la mort de Boltzmann, sur le mouvement brownien permirent à Jean Perrin (prix Nobel 1926) de prouver la réalité physique des atomes et des molécules.

Clara Immerwahr, l'épouse effacée du professeur Haber

Première femme à être promue docteur en chimie à l'université de Breslau, Clara Immerwahr (1870-1915) épousa Fritz Haber en 1901, lequel deviendra un professeur célèbre. Un fils, Hermann, naquit le 1^{er} juin 1902. Cependant, l'ambiance familiale n'était pas vraiment des meilleures, Clara se sentant de plus en plus reléguée à son rôle de mère au foyer. Son mari, physico-chimiste talentueux, réussira à synthétiser en 1909 l'ammoniac (NH₃) à partir d'azote et d'hydrogène, ce qui ouvrira la voie à l'obtention industrielle d'engrais azotés qu'il fallait auparavant importer du Chili. Ceci lui vaudra le prix Nobel de chimie en 1918. Mais dans le cadre de la Première Guerre mondiale, Fritz Haber fera preuve d'un patriotisme exacerbé en permettant de convertir l'ammoniac en acide nitrique, c'est-à-dire en explosifs, et surtout en développant des gaz de combat, dont le chlore dispersé dès le 22 avril 1915 à Langemarck près d'Ypres. À la suite d'une violente dispute à ce sujet, Clara Immerwahr, outrée par les agissements de son mari, se suicidera dans la nuit du 1^{er} au 2 mai en se tirant une balle dans le cœur avec le propre pistolet de celui-ci, entre-temps devenu capitaine dans l'armée allemande. Réveillé par la détonation, Hermann trouvera sa mère gisant dans une mare de sang.

Emil Fischer : un chimiste méticuleux dont les talents furent reconnus unanimement

Emil Fischer est né en 1852 à Euskirchen, près de Cologne. Après avoir étudié la chimie à l'université de Bonn, il achèvera sa thèse de doctorat chez Adolf von Baeyer à Strasbourg. Il se rendra ensuite à Munich et à Würzburg, avant de reprendre en 1892, à l'université de Berlin, la chaire de chimie laissée vacante à la mort de A. W. von Hofmann. Ses travaux remarquables concernant les configurations des aldohexoses, dont fait partie le glucose qu'il réussira à synthétiser en 1890, lui vaudront le prix Nobel de chimie en 1902, soit trois ans avant son maître (von Baeyer). Le nom de Fischer n'est pas associé qu'à la projection particulière permettant de visualiser la configuration des oses et autres acides aminés. Dans le contexte de sa découverte de la phénylhydrazine, il mettra au point – à côté de la formation d'osazones au départ d'aldohexoses – une synthèse indolique, dite de Fischer. Bref, Fischer était un homme intelligent et fort minutieux. Sa nomination en tant que professeur à Berlin aura été pour lui une consécration. Il fera de son laboratoire de chimie l'un des plus prisés du monde. Mais deux de ses fils moururent durant la Première Guerre mondiale. En outre, Emil Fischer apprendra qu'il était atteint d'un cancer du côlon, probablement dû à la phénylhydrazine qu'il avait manipulée durant de nombreuses années. Il se suicidera le 15 juillet 1919.

Wallace Hume Carothers : le créateur du Néoprène et du Nylon

En ce 28 avril 1937, Wallace H. Carothers, l'ingénieur chimiste américain travaillant chez DuPont et qui, à 41 ans, venait juste de

synthétiser le Nylon par polycondensation de l'hexaméthylènediamine avec l'acide adipique, se rendit tôt à son laboratoire de recherche de Wilmington comme à l'accoutumée. Le soir même, il décida de se rendre à Philadelphie. Il est fort probable qu'il ait erré de bars en bars car il n'a garé sa voiture au *Philadelphia Hotel* que vers 5 heures du matin, soit le 29 avril. Vers 17 heures, des voisins entendirent des gémissements en provenance de la chambre qu'il avait louée. Le directeur de l'hôtel fut alerté et retrouva le malheureux gisant à même le sol. Il venait de décéder avec, à ses côtés, les restes d'un citron pressé et des cristaux de cyanure de potassium. Le sergent de police Bernard O'Donnell retrouva dans le portefeuille du cadavre divers documents prouvant qu'il s'agissait bien de Wallace Hume Carothers. Une fin tragique pour un scientifique d'une telle valeur, qui souffrait en fait d'une psychose maniaco-dépressive qu'il tentait vainement de soigner par l'alcool !

Hans Fischer : un travailleur obsessionnel dont le destin fut brisé par des bombardements

Ce chimiste (mais aussi médecin) allemand vit sa carrière débiter à Berlin sous la direction d'Emil Fischer, avant de devenir professeur de chimie médicale à l'université d'Innsbruck puis de Vienne. Enfin, il se passionna pour la chimie organique qu'il enseignera à l'université de Munich. Ses recherches sur la constitution de l'hémine et de la chlorophylle lui valurent le prix Nobel de chimie en 1930. Il se suicidera en 1945, à l'âge de 63 ans, après la destruction de son laboratoire lors d'un bombardement par les Alliés au cours des derniers jours de la Seconde Guerre mondiale.

Les prix Ig Nobel

*Les prix Ig Nobel (comprenez ignobles) sont des prix parodiques qui sont décernés depuis 1991 à des personnes dont les découvertes ou les travaux semblent apparemment risibles, voire inutiles. Bref, ces prix (patronnés par la revue d'humour scientifique *Annals of Improbable Research*) couronnent, à l'université Harvard, des prouesses qui, dans un premier temps, font rire mais qui, ensuite, appellent à la réflexion. Si, au total, la curiosité du public vis-à-vis de la science est attisée, le but est atteint. Voici quelques prix Ig Nobel de chimie, choisis parmi les plus édifiants.*

Prix 1991 et 1998, décernés à Jacques Benveniste, un médecin et immunologiste français (1935-2004), pour sa conviction que l'eau est un liquide intelligent, doué d'une mémoire. Ayant acquis une notoriété incontestable lors de sa découverte d'un facteur activateur des plaquettes sanguines, ce brillant scientifique fera l'objet d'une vive polémique au sujet d'une prétendue mémoire de l'eau dans le cadre de recherches en homéopathie. L'eau conserverait les propriétés d'une substance qui ne s'y trouverait plus à la suite de hautes dilutions. Discrédité, il devra quitter l'Inserm, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale où il travaillait.

Prix 1996, décerné à George H. Goble, de l'université Purdue dans l'Indiana, pour avoir réussi à allumer un barbecue en un temps record – moins de 3 secondes – en utilisant du charbon de bois et de l'oxygène liquide ! Au vu du danger, les pompiers du campus de West Lafayette lui ont interdit de se balader à l'avenir

avec de l'oxygène liquide près d'un barbecue !

Prix 2000, décerné à Donatella Marazziti, Alessandra Rossi et Giovanni B. Cassano (université de Pise) et Hagop S. Akiskal (université de Californie à San Diego), pour leur découverte que, du point de vue biochimique, l'amour romantique présente les mêmes caractéristiques qu'un trouble obsessionnel compulsif (TOC) : ces deux états impliquent un taux sanguin anormalement bas de sérotonine (5-hydroxytryptamine), le neurotransmetteur bien connu.

Prix 2007, décerné à Mayu Yamamoto, une chimiste travaillant au Centre médical international du Japon, pour avoir mis au point une méthode peu coûteuse d'extraction de la vanilline – le principe odorant de la vanille – à partir de bouse de vache soumise à un traitement thermique préalable. Comme telle, cette molécule est utilisable pour confectionner des shampoings et autres bougies parfumées.

Prix 2010, décerné à Eric Adams, Scott Socolofsky, Stephen Masutani ainsi qu'à la compagnie pétrolière britannique BP, pour avoir démontré que le pétrole et l'eau étaient miscibles. Il n'est pas sûr que cela fasse rire les victimes de l'effroyable marée noire qui sévit dans le golfe du Mexique entre avril et septembre 2010, à la suite de l'explosion de la plate-forme offshore Deepwater Horizon : plus de 700 millions de litres de pétrole se seraient déversés du puits !

Qu'on ne se méprenne pas cependant : il est arrivé qu'un lauréat du prix Ig Nobel reçoive le véritable prix Nobel quelques années après ! Ce lauréat original est André Geim, un chercheur néerlandais d'origine russe qui, avec l'aide d'aimants avait réussi, à l'université Radboud de Nimègue, à faire léviter une grenouille, ce qui lui valut le prix Ig Nobel de physique en 2000. Dix ans plus tard, Gleim recevra le vrai prix Nobel pour ses travaux sur le graphène, à savoir les cristaux bidimensionnels (monopans) de carbone dont l'empilement constitue le graphite.