
FUNÉRAILLES
DE
CAMILLE MATIGNON

Membre de la Section de Chimie,

à PARIS,

le jeudi 22 mars 1934.

DISCOURS

DE

M. H. LE CHATELIER

Membre de l'Académie des sciences,

AU NOM DE L'ACADÉMIE.

Dans les fastes de l'Académie des Sciences, l'année 1934 comptera comme l'une des plus sombres; la mort frappe à coups redoublés les meilleurs de ses membres. Il y a dix jours, Matignon était assis au milieu de nous, plein de vie et d'ardeur au travail; il nous communiquait encore une savante étude sur les Arséniates. Toujours bienveillant et souriant, il semblait commencer une nouvelle jeunesse et avoir oublié ses fatigues des années précédentes. Puis brusquement, nous voici devant un cercueil à prononcer son éloge.

Des deuils successifs attristent nos réunions Académiques et nous

rappellent sans cesse l'inexorable destin. Il faut rendre hommage à nos amis disparus et reprendre ensuite sans faiblesse chacun notre tâche. Matignon a eu le bonheur de disparaître sans avoir rien perdu de son activité intellectuelle, ni de ses forces physiques.

On peut lui appliquer la parole d'Henri Ford: « quand l'épi doré gît sous le soleil, il n'y a point de tristesse pour l'épi, car il est mûr et sa destinée est remplie ». De même, notre ami avait accompli sa tâche et atteint sa pleine maturité. On peut dire qu'il n'est pas mort puisque son œuvre survivra et étendra son influence bien au delà de ce jour. Cette survie par les œuvres est le privilège du savant.

Dès sa sortie de l'École Normale, Matignon eut l'honneur et le bonheur d'être attaché au laboratoire de Berthelot. Honneur, car Berthelot était un connaisseur d'hommes et tous les jeunes savants qu'il groupait autour de lui, étaient des esprits supérieurs. On doit être fier d'avoir appartenu à la phalange des Sabatier, Guntz, Matignon, Delépine, Vieille et tant d'autres, qui se sont tous fait un nom illustre dans la science. Bonheur, car Berthelot savait choisir des sujets d'étude de premier ordre et donner ainsi à ses collaborateurs le moyen de se faire rapidement connaître.

Les premières études de Matignon portèrent sur la thermochimie des gaz combustibles et des matières organiques. Vieille venait de découvrir la bombe calorimétrique et Berthelot, par un coup d'œil de génie, avait su découvrir les conséquences lointaines qui résulteraient de la mise en œuvre de cette nouvelle méthode de mesure.

Les nombres donnés par Matignon pour les gaz usuels: Hydrogène, Oxyde de Carbone, Méthane, Acétylène sont restés classiques; ils sont employés tous les jours dans les recherches relatives à la production de la chaleur. Sans la connaissance de ces grandeurs, nous ne pourrions songer à établir les bilans thermiques, si importants pour l'étude de nos appareils de chauffage industriel.

Ses études sur la chaleur de formation des composés organiques présentent un intérêt d'un autre ordre. Elles permettent d'approfondir la constitution de corps très complexes, de compositions parfois trop voisines pour permettre leur distinction par les seules métho-

des chimiques. Comme le disait Berthelot, les recherches de Matignon ont démontré quelle importance les faits et les considérations thermochimiques présentent pour élucider les questions les plus générales de la chimie organique. Ces recherches l'occupèrent pendant près de dix années.

En 1893, il quitta Paris pour être attaché à l'Université de Lille où il resta pendant cinq ans. Revenu ensuite à l'École Normale, comme maître de conférences, il aborda un nouveau sujet d'études, celui des terres rares. De nombreux savants avaient déjà attaqué le même sujet, mais sous un angle différent. Leurs recherches étaient restées limitées aux sels solubles de ces métaux. Matignon concentra ses efforts sur la préparation des composés anhydres et obtint ainsi des résultats remarquables. Il donna des méthodes générales de préparation des chlorures, des hydrures et des azotures, tous corps très peu connus.

D'une façon assez imprévue, ces recherches sur les azotures le conduisirent à l'étude des procédés de synthèse de l'ammoniac, problème qui devait, pendant la guerre, prendre une importance capitale. Matignon devient bientôt avec son collaborateur Fréjacques, le spécialiste le plus compétent au sujet de l'obtention synthétique des composés ammoniacaux. Il donna à cette occasion un procédé très intéressant pour la transformation du gaz ammoniac en urée.

De tous ses travaux, cependant, ceux qui l'intéressaient le plus et auxquels il attachait le plus d'importance, se rapportent à la mécanique chimique. Son nom est resté attaché à une modification de l'énoncé de la loi de Trouton, dont il donna de nombreuses applications expérimentales. Ses recherches sur ce sujet s'espacèrent sur une longue période de temps, s'intercalant au milieu d'études plus particulières.

Matignon ne fut pas seulement un savant de laboratoire, il fut encore un écrivain de haute valeur. Par ses nombreuses publications: livres et articles de revues, il contribua à diffuser les connaissances chimiques. Dans ce domaine son œuvre la plus importante fut la création et la direction de la revue: *Chimie et Industrie*. Après la

guerre, un patriote Alsacien, Paul Kestner, avait fondé une grande société scientifique de Chimie industrielle, pour laquelle il avait obtenu l'appui de toute la grande Industrie Française. Il fallait un organe à cette Société et cela ne s'improvise pas; Matignon en fut le véritable animateur.

Il lui fallut une grande activité pour mener ainsi de front ses recherches personnelles, ses publications et aussi ses interventions dans les congrès internationaux, où il était toujours écouté avec plaisir. Cet excès de travail contribua à ébranler sa santé. Ces jours-ci il préparait le discours d'apparat qu'il devait prononcer le 9 avril prochain devant le congrès international de Chimie à Madrid, où il représentait la France. Cela avait été un véritable acte de courage de sa part d'accepter cette tâche, car c'est précisément à Madrid qu'il avait éprouvé, il y a quelques années, les premières atteintes du mal qui devait l'emporter.

Entouré par l'affection d'une épouse dévouée, d'une fille et de fils aimés, il trouva dans ce repos familial le réconfort nécessaire au dur labeur journalier. Nous adressons nos hommages respectueux à sa veuve et à ses enfants.

DISCOURS

DE

M. MARCEL DELÉPINE

Membre de l'Académie des sciences,

AU NOM DU COLLÈGE DE FRANCE
ET DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE.

MADAME,
MESDAMES,
MESSIEURS,

Au nom du Collège de France, j'ai la douloureuse mission d'apporter un dernier adieu à l'un des Maîtres qui honorèrent si grandement cet illustre établissement, après y avoir passé presque toute sa carrière scientifique.

Camille Matignon y fut nommé professeur de Chimie minérale en 1908 comme successeur de M. Henry Le Chatelier qui venait d'être appelé à la Sorbonne pour remplacer Henri Moissan. C'était un tout jeune professeur, la quarantaine à peine passée.

S'il venait au Collège de France, ce n'était certes pas pour la beauté des locaux qui allaient devenir pour un quart de siècle le lieu de ses méditations et de ses travaux scientifiques. Ces locaux que M. Le Chatelier quittait, étaient ceux où Schutzenberger avait lui aussi vécu bien des années, des bâtiments délabrés en bordure du square Marcelin Berthelot, qualifiés d'annexes du Collège de France, qui ne furent démolis que l'année dernière.

Ce qui avait attiré Matignon, c'était l'honneur d'enseigner au Collège de France après tant de Maîtres illustres; c'était aussi, par un sentiment bien naturel, la pensée de continuer sa carrière sur les lieux mêmes qui avaient vu poindre les premières manifestations de sa vocation scientifique.

En effet, en arrivant comme professeur au Collège de France, Ma-

tignon ne faisait que reprendre en quelque sorte possession d'un domaine qu'il n'avait qu'éphémèrement abandonné.

Après avoir été élève à l'Ecole St François de Salles à Troyes, puis au Lycée Condorcet, il avait affronté avec succès le concours d'entrée à l'Ecole normale supérieure et en était sorti agrégé des sciences physiques en 1889, non sans avoir acquis, entre temps, à la Sorbonne, les licences ès sciences mathématiques et ès sciences physiques.

A cette époque, Berthelot accueillait, recherchait même les agrégés normaliens qui voulaient bien travailler chez lui au Collège de France. Il pouvait disposer à leur égard de subsides, en les nommant préparateurs à l'Ecole pratique des Hautes-Etudes. Matignon fut un de ceux-là de 1889 à 1893. Tel fut son premier contact avec le Collège de France.

Cette période a été particulièrement féconde pour le jeune normilien. Il prépara la thèse de doctorat ès sciences qu'il soutint en 1892 sur les uréides, et, ce qui était infiniment plus précieux, grâce à son initiative, à son active et intelligente collaboration, conquit l'amitié efficace de son Maître Marcelin Berthelot. C'était l'époque où celui-ci multipliait les efforts pour fixer les chaleurs de combustion des combinaisons organiques, avec la bombe calorimétrique inventée quelques années auparavant.

Matignon étudia avec tenacité nombre de combinaisons du groupe des uréides; ce fut un travail considérable au cours duquel il dut préparer à l'état pur, condition indispensable pour la légitimité des conclusions, près de 70 substances dont une vingtaine virent entre ses mains le jour pour la première fois.

Ce travail délicat était contingent à la biologie, les uréides étudiés se rattachant à des substances de l'organisme vivant. Il apportait au bilan de l'énergétique animale des documents précieux. Mais il était loin d'absorber toute l'activité de Matignon. Berthelot, profitant d'un aide particulièrement habile, se l'adjoignit pour un certain nombre de ses travaux de thermochimie; c'est ainsi que furent fixées les chaleurs de combustion de l'hydrogène, de l'oxyde de carbone, du mé-

thane, de l'éthane, du propane, de l'éthylène, du propylène, du triméthylène, de l'acétylène, de l'allylène, c'est-à-dire des substances gazeuses fondamentales de la Chimie organique. On se figure aisément que c'est Matignon qui exécutait les expériences, et non Berthelot; or, elles exigèrent un travail considérable et minutieux, les résultats ne pouvant avoir de valeur que si les gaz étaient purs, ce qui nécessitait leur préparation en grande quantité; ensuite, il fallait en remplir la bombe dans des conditions de température et de pression rigoureusement repérées, s'assurer par l'analyse après combustion que les gaz introduits avaient brûlé conformément aux équations théoriques, etc... Les résultats furent précis; malgré les difficultés inhérentes à l'exécution, on retrouva entre les homologues cette différence constante voisine de 156-157 Calories qui représentait la différence entre des homologues liquides ou solides plus faciles à manier.

Ceci fut en quelque sorte une consécration de l'habileté et de la conscience de l'expérimentateur. Auparavant, d'ailleurs, Berthelot et Matignon avaient étudié l'acide azohydrique et ses sels, explosifs depuis devenus courants, divers dérivés nitrés. Ils avaient aussi étudié l'emploi de la bombe comme moyen d'analyse des composés sulfurés, tout en déterminant la chaleur de combustion; de même, pour les corps chlorés les plus divers. Matignon, pour son compte, en étudiant divers dérivés homologues, c'est-à-dire différant par un méthylène, avait observé que dans les combinaisons azotées, l'homologie se traduit par un effet thermique différent suivant la structure. Autrement dit, si l'on considère deux isomères, suivant que le composé est unitaire, ou binaire (voire même ternaire), c'est-à-dire dérivé d'un seul carbure fondamental ou de plusieurs avec intercalation d'azote, la chaleur de formation est plus ou moins grande. C'était une heureuse généralisation de relations déjà observées avec les corps oxygénés.

Si je m'appesantis sur cette juvénile activité de Matignon, c'est qu'elle justifie tout l'intérêt que devait nécessairement lui porter Berthelot.

Peu après l'obtention de son doctorat ès sciences, Matignon fut nommé Maître de Conférences à la Faculté des sciences de Lille. Il

n'y resta que cinq années, pendant lesquelles il eut vite fait cependant de se faire apprécier par les milieux lillois, aussi bien scientifiques qu'industriels, tout en continuant divers travaux de thermochimie et en amorçant l'histoire du carbure ou acétylure de sodium.

C'est alors que l'occasion se présenta de venir à Paris. Matignon y fut nommé Maître de Conférences à la Sorbonne, en même temps que chargé de conférences supplémentaires pour la préparation à l'Agrégation.

Berthelot, qui n'avait pas oublié Matignon, profita du retour de son élève à Paris, en 1898, pour se faire remplacer dans le cours qu'il professait au Collège de France et c'est ainsi que Matignon reprit pied dans cet établissement. C'est à cette circonstance que je dus de faire sa connaissance, puisque préparateur de Berthelot à cette époque déjà lointaine, je devenais par le fait même celui des cours de son suppléant. Nous ne nous doutions certainement pas, ni l'un ni l'autre, que nous nous y retrouverions un jour comme collègues, pour renouer plus efficacement les liens d'affection nés de notre collaboration ancienne. Je me souviens parfaitement de l'agrément que j'eus de ce premier contact et de celui que j'éprouvai en entendant Matignon professer les cours que Berthelot lui confia désormais presque sans trêve jusqu'à sa mort. Son verbe élégant, ses manières persuasives, son tour enthousiaste, véhément parfois, retenaient l'attention des auditeurs auxquels on ne ménageait d'ailleurs pas la vue de nombreuses expériences. Dans ces cours, Matignon développa principalement les applications de la thermochimie à la Chimie générale et à la Chimie organique. On sortait à peine de l'ère où des adversaires de Berthelot avaient plutôt malmené le principe du travail maximum et il s'agissait de faire le point sur le parti que l'on en pouvait véritablement tirer. A cette tâche, Matignon consacra tout son talent et toute sa conviction.

A partir de 1903 jusqu'à sa mort, Berthelot se fit remplacer complètement par Matignon qui, sous une forme ou sous une autre, développa largement l'étude des possibilités des réactions, toujours du point de vue thermodynamique, mais sans oublier les frottements qui jouent si souvent pour changer les possibilités.

A cet égard, il avait trouvé dans l'aluminium le métal réputé passif par excellence, et montré que son activité devient très grande lorsqu'on le sort des zones de températures passives. Soit seul, soit avec divers collaborateurs, il a montré tout le parti qu'on peut tirer de la grande réactivité de l'aluminium pour préparer, soit des éléments, soit des combinaisons binaires, y compris le carbure d'aluminium qu'on peut obtenir au four Perrot.

Pendant la période de sa maîtrise de conférences à la Sorbonne, Matignon entreprit une vaste étude des métaux rares. Une partie des expériences primordiales fut faite au cours de Chimie organique du Collège de France avec des moyens fort simples. En plaçant, par exemple, dans un tube rempli d'hydrogène de l'oxyde d'un métal rare, tel que l'oxyde de praséodyme avec du magnésium, il suffisait de provoquer la réaction qui mettait en liberté le praséodyme pour voir l'hydrogène s'absorber et conclure à la formation d'un hydrure. On peut aussi bien absorber l'azote pour former des azotures.

De cette façon, Matignon put ainsi montrer la parenté des métaux rares avec le calcium, le magnésium. Avec Bourion, il étudia une méthode générale de préparation des chlorures anhydres qui fut appliquée plus tard avec succès aux chlorures des terres rares. Les caractéristiques de ces chlorures purent ainsi être fixées, celles des sulfates également. Dans tous ces travaux, Matignon avait soin de faire toutes les déterminations thermochimiques possibles. Ce fut une contribution remarquable et des plus homogènes que l'on ait produites jusqu'ici dans ces domaines peu explorés.

L'enseignement que donnait Matignon au Collège de France comme suppléant de Berthelot l'avait nécessairement porté à réfléchir sur la thermodynamique des réactions chimiques. Il avait déjà fait allusion à ce sujet dès 1899, à propos de la variation d'entropie dans les systèmes hétérogènes, puis en 1905, à propos de la prévision des réactions chimiques formant un système monovariant. Il développa ces idées en 1908 et publia par la suite de nombreux cas de vérification. Ses cours et ses travaux se pénétraient ainsi réciproquement. L'essentiel se résume en une loi que Nernst a appelée loi de Le Chatelier-Matignon, en raison de ce que les premiers fondements

en avaient été établis par M. Le Chatelier et les développements théoriques et pratiques, par Matignon.

Cette date de 1908 est précisément celle où Matignon fut choisi par l'assemblée des professeurs du Collège de France.

Dès lors, il complète la loi précédente par une étude de la loi de volatilité et par des études variées dans le domaine des équilibres, avec divers collaborateurs, M. Meyer, M^{lle} Marchal, M. Fréjacques, M. Gire, etc. . . Il vérifie, avec les données et les moyens présents, les vieilles lois de Berthollet sur les déplacements des gaz, des corps gazeifiables, par les corps plus fixes. Le glucinium, dernier né des produits industriels fut, de sa part, l'objet d'une étude approfondie.

Après quelques années de cours encore consacrés à la thermochimie et aux équilibres, on voit Matignon se préoccuper de questions d'essence moins théorique. Ses leçons et ses travaux se tournent volontiers vers de grands problèmes industriels, au point de vue théorique et pratique. C'est ainsi qu'il consacre ses leçons à l'azote et aux synthèses auxquelles se prête cet élément: production d'acide azotique, d'ammoniaque, de cyanure, d'urée; à l'industrie des verres, de l'aluminium, à celle des pétroles, à l'industrie de composés phosphorés, à la potasse, à l'application des principes de la physico-chimie à l'industrie.

Autant de problèmes variés nécessitant chaque année un effort nouveau de préparation devant lequel, malgré une santé défailante, il ne reculait jamais, dont il tirait des plans de conférences qu'il présentait volontiers devant le monde industriel, acceptant d'aller au dehors pour propager ses idées, les idées françaises. C'est ainsi qu'au tout proche congrès de Madrid, Matignon devait faire une conférence sur les méthodes modernes d'obtention du phosphore et de l'acide phosphorique. Son absence y sera douloureusement ressentie.

Cette évolution correspond surtout à l'après-guerre. Matignon pensait que les problèmes industriels de Chimie minérale de grande envergure qu'il fallait envisager pour la restauration économique du pays pouvaient parfaitement être à leur place dans un cours du Collège de France, et parmi ceux-là, les questions qui touchent à l'agriculture et aux engrais azotés, phosphorés ou potassiques, retinrent vivement son attention. Juste hommage au milieu qui l'avait vu naître

puisqu'il était fils de cultivateurs. Il avait voulu attendre en quelque sorte l'épanouissement de sa science pour rendre à coup sûr des services éminents à l'agriculture.

Les milieux scientifiques et industriels tinrent à honneur de compter Matignon dans leur sein. Il fut élu membre de l'Académie des Sciences en 1926; il était depuis longtemps membre du Conseil d'Hygiène départemental de la Seine et il en fut le président l'an dernier. Il participa activement à la création de la Société de Chimie industrielle; ses relations personnelles avec Kestner, qu'il avait connu à Lille, facilitèrent grandement la chose. Matignon devint le rédacteur en chef de ce grand périodique: *Chimie et Industrie*, organe de la Société de Chimie industrielle. Chaque mois, sans manquer, il y écrivait un éditorial toujours vivant, sur un des événements scientifiques ou industriels du moment, sans compter les directives heureuses qu'il lui imposa et qui en firent rapidement un des plus importants de ce genre. Il était en même temps vice-président de la Société de Chimie industrielle.

Il fut successivement le président de la Fédération nationale des Sociétés de Chimie françaises, puis de la Confédération nationale des Sociétés scientifiques où sa place était toute marquée. Il faisait partie du Conseil d'Administration de la Maison de la Chimie, conséquence bien naturelle de la part si grande qu'il avait prise à la célébration du centenaire de Berthelot.

Aussi le Conseil de la Société chimique de France fut-il particulièrement heureux lorsqu'il y a deux ans il voulut bien accepter la présidence. Comme il avait quitté Bourg-la-Reine pour venir habiter Paris, il avait semblé au Conseil que cette tâche lui serait moins fatigante. Il y déploya, comme partout ailleurs, les qualités de compétence et d'autorité incomparables; il se donna de tout cœur à notre Société. Nos séances annuelles vibrèrent littéralement sous le souffle de ses allocutions, de ses discours; l'année passée, il nous offrit la primeur d'une vie de Priestley dont les collègues anglais présents convinrent qu'on n'avait jamais fait mieux.

C'est que Matignon soignait ses exposés pour les mettre à l'unisson de perfection de sa parole toujours claire et animée, toujours

véhémente. Il laisse dans tous ces groupements scientifiques des regrets unanimes dont je me fais l'interprète ému. Sa cordialité, son ingénieuse dialectique et sa grande loyauté assuraient à ses avis une efficacité irrésistible de persuasion, puis de conviction.

Matignon avait gardé de son origine bourguignonne des attaches solides. N'étais-ce d'ailleurs pas dans sa province qu'il avait trouvé sa compagne d'élite? Il aimait à y retrouver les camarades et les souvenirs du passé. Il fut aussi président de la Société archéologique de Sens, non pas président de surface, mais du fond du cœur. Et précisément il exprimait dimanche dernier son avis à propos d'une chaire d'Histoire et d'Antiquités nationales au sein de l'assemblée du Collège de France; il nous disait combien était vif l'intérêt qu'il avait pris à vivre, sinon à se délasser, au milieu de ses confrères archéologues bourguignons, combien il avait apprécié leur passion de connaître le passé de leur région. Il admirait ces efforts provinciaux qu'il n'y avait qu'à orienter vers un but commun pour les réunir en une magnifique histoire de la vieille France.

Peu d'instant après, il était foudroyé au milieu de ses collègues atterrés! Sa dernière parole, comme toute sa vie, voulait la gloire de la petite et de la grande Patrie.

Il avait plus que vécu au Collège de France et pour le Collège de France; il lui avait donné son dernier souffle. Et cela au moment où, installé dans les nouveaux bâtiments que l'État avait fait construire pour les laboratoires de Chimie, il rêvait de nouvelles conquêtes et de nouvelles découvertes plus faciles à réaliser avec les moyens dont il allait disposer désormais. Sa carrière brutalement interrompue n'avait cependant pas besoin de nouveaux éléments pour que Matignon laissât après lui le souvenir d'un des meilleurs serviteurs et des plus éminents chimistes du pays.

Nous mesurons tout le vide que la disparition de notre collègue crée dans la Science et l'Industrie françaises, mais qu'est notre peine à côté de celle de Madame Matignon, à côté de celle de ses enfants? Notre sympathie comprend leur grande douleur et nous les prions de trouver dans notre hommage l'élan d'une sincère compassion.

