

Florilège des Sciences en Belgique

II

CHARLES MANNEBACK

par

Maurice A. BIOT

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE
CLASSE DES SCIENCES

1980

Planche XVII

*Photographie aimablement communiquée
par M^{lle} M. Manneback.*



Ch. Maunet

CHARLES MANNEBACK

1894-1975

C'est sans doute à son père Joseph-Louis Manneback, secrétaire général au Ministère de l'Agriculture, d'une conscience professionnelle et d'un dévouement à toute épreuve, un de ces grands commis de l'État auxquels la Belgique devait sa grandeur, que Charles Manneback ⁽¹⁾ devait ses exceptionnelles qualités. C'est aussi Manneback père, qui conscient de ce que son fils pouvait apporter à son pays, l'influença de façon décisive pour qu'il accepte une chaire à l'Université catholique de Louvain alors qu'il était fortement attiré vers l'Amérique et que les possibilités qu'on lui offrait là-bas étaient grandes. Il fut engagé, en effet, en 1921, comme ingénieur temporaire (recherche sur les courants de retour) à la Western Union Telegraph et en 1922 à la Bell Telephone, poste auquel il dut renoncer pour rentrer au pays.

Après avoir fait brillamment ses humanités gréco-latines à Saint-Louis à Bruxelles, il entreprit en 1912 les études d'ingénieur civil des mines à l'Université catholique de Louvain.

Ses études sont interrompues par la guerre de 1914-1918. Il rejoint l'armée belge où il s'engage comme volontaire. Après quelques avatars, on finit par découvrir son potentiel scientifique. Il fut chargé du calcul et de la mise au point d'appareils d'optique pour l'armée, dont les télémètres. Il en garda un certain attrait pour l'optique géométrique et pendant plusieurs années fut, à sa demande, titulaire d'un cours à option d'optique géométrique à l'Université de Louvain.

Après la guerre, Charles Manneback reprend ses études. Il obtient son diplôme d'ingénieur civil en 1920 et part pour les États-Unis pour compléter sa formation au M.I.T. (Cambridge,

⁽¹⁾ Charles-Lambert-Marie-Joseph Manneback est né à Etterbeek le 9 mars 1894 et y est décédé le 15 décembre 1975.

Mass.). Il y obtient successivement les titres de M.A. et en 1922 de Ph. D. in electrical engineering. Sa thèse dirigée par V. Bush portait sur la théorie des ondes électriques et le *skin effect*.

À sa rentrée d'Amérique, Charles Manneback fut nommé en 1922 chargé de cours et en 1924 professeur à l'Université catholique de Louvain. Il y enseigna aux ingénieurs la théorie de la télégraphie, de la téléphonie et de la radio-électricité, ainsi que les théories spéciales de l'électricité. Il enseigna aux physiciens et ingénieurs la physique mathématique générale de même que les éléments de physique mathématique. Il était particulièrement doué pour l'enseignement qu'il aimait. La profondeur et la clarté de ses exposés, son souci de précision et son dévouement à ses élèves en faisaient un professeur inoubliable.

Les très nombreux travaux scientifiques de Charles Manneback se classent dans deux domaines principaux : d'une part la propagation des ondes radioélectriques et les courants à haute fréquence, et d'autre part la théorie des spectres moléculaires.

Dans sa thèse de doctorat il clarifie définitivement les phénomènes de propagation et de radiation des lignes électriques. Il résout ensuite des problèmes fondamentaux de *skin effect*. Plus tard en 1930 et 1938 il s'intéresse à la propagation des ondes radioélectriques courtes dans la haute atmosphère et montre la validité de l'optique géométrique dans leur analyse. La compétence de Charles Manneback en électro-magnétisme et la connaissance approfondie qu'il avait de son développement historique étaient universellement reconnues. Elles lui valurent en 1969 la présidence d'honneur de l'Union radioscientifique internationale.

Pour maintenir son stimulus scientifique, Charles Manneback avait besoin de discuter avec des savants de premier plan. Malgré les charges de son enseignement, il put s'arranger pour passer presque tous les ans un semestre à l'étranger. C'est ainsi que, en 1927, il vient au Polytechnicum de Zurich et y travaille sous la direction de celui qui devient son grand patron, Peter Debye. Il le suivit à Leipzig où il devait, comme boursier de la Rockefeller Foundation, rencontrer en 1931 Werner Heisenberg. Plus tard il rendit visite à Niels Bohr à Copenhague et en 1934 à Fermi à Rome et rencontra la plupart des physiciens illustres de cette époque extraordinaire. Une solide amitié s'était

établie entre Charles Manneback et Georges Lemaître. Ces deux personnalités de caractère très dissemblable se complétaient parfois à merveille.

L'arrivée de Manneback à Zurich coïncida avec l'éclosion de la mécanique ondulatoire. Travaillant sous la direction de Debye, il fit paraître en 1926 le premier travail d'application de la mécanique quantique. Ce travail est consacré à l'étude par la méthode de Schrödinger d'un système moléculaire biatomique rigide. Il calcule les niveaux d'énergie et les moments de ce type idéal de molécule. En 1927, il publie des travaux sur l'effet Stark linéaire des molécules polyatomiques ayant deux moments d'inertie égaux et rétablit la concordance entre la théorie et l'expérience ; cette concordance n'existait plus dans l'ancienne théorie des quanta pour le moment électrique des molécules. Ce travail conduisait à une méthode spectroscopique nouvelle pour mesurer des moments électriques dipolaires de molécules polyatomiques en reliant cette question à l'effet Stark. Il donne aussi, en même temps que et indépendamment d'autres auteurs, la formule devenue classique pour les niveaux d'énergie des molécules polyatomiques à axe de symétrie. En 1930, il fait paraître un travail important qui donne la théorie de l'effet Raman d'après la nouvelle mécanique quantique et effectue le calcul complet des intensités des spectres Raman de rotation, vérifiées ensuite expérimentalement par l'école hindoue. Ce travail a servi de base aux travaux ultérieurs si importants de Placzek et de Cabannes sur les molécules polyatomiques. Tous ces résultats eurent des conséquences lointaines. Leur caractère essentiel fut mis en valeur à plusieurs reprises par Peter Debye dans son ouvrage classique *Polar Molecules* publié en 1928.

À partir de 1934, l'intérêt de Manneback prend une nouvelle orientation qui représentera dans la suite la majeure partie de ses travaux de recherche. Il s'agit des problèmes de vibration moléculaire dans l'analyse desquels il introduit les coordonnées symétriques. S'écartant du point de vue traditionnel concernant les forces de valence, il démontre la nécessité pour toute une série de molécules hydrogénées de faire appel, dans la fonction potentielle, à des termes de couplage entre les liaisons elles-mêmes par une analyse approfondie et détaillée.

En 1935, il établit la théorie quantique de la dispersion des gaz polaires entre le domaine Hertzien et visible.

L'année 1936 marque le début d'une longue et féconde série de travaux avec plusieurs élèves et collaborateurs consacrés aux spectres de vibration et de rotation des molécules bi- et polyatomiques à l'état gazeux et liquide, comme le benzène, l'éthylène et les composés substitués de celui-ci et même solide comme le naphthalène. L'étude de la variation du moment électrique et de l'ellipsoïde de polarisation au cours de la vibration déterminant l'activité des passages d'un état à l'autre et donc l'intensité et la polarisation des raies en spectroscopie infrarouge et Raman, fait l'objet de plusieurs publications. Il est le premier à calculer la fonction potentielle de la molécule en tenant compte de l'anharmonicité des vibrations et du couplage entre atomes. Il fut le premier à montrer toute l'importance que présentait l'étude des familles de molécules contenant des atomes d'hydrogène remplacés successivement par des atomes de deuterium, la seule modification introduite étant la masse de l'atome substitué. Il montre le parti qu'on peut en tirer pour l'attribution des raies, pour détecter des résonances de Fermi et pour estimer les corrections d'anharmonicité. Les travaux de Charles Manneback et de son école dans ces domaines ont tracé des voies nouvelles et établi des résultats fondamentaux.

On trouvera de nombreuses références aux travaux de Charles Manneback dans les deux ouvrages, devenus classiques aujourd'hui, à savoir les deux volumes de Karl W. F. Kohlrusch, *Der Smekal Raman Effekt und Ergänzungsband*, et le livre de Gerhard Herzberg, *Infrared and Raman Spectra of Polyatomic Molecules*.

Le dernier travail de spectroscopie, publié en 1969 par Charles Manneback, était une étude de la molécule de Lithium dans l'état fondamental de symétrie. Il en était très fier à juste titre, car elle nécessitait une grande connaissance de la spectroscopie alliée à une habileté sans égale à manier les ordinateurs. Or les calculateurs n'avaient plus de secrets pour lui. En effet en 1946, il se rend à Harvard où il se met au courant des premiers développements des ordinateurs électroniques. En 1947, il fait paraître avec Léon Brillouin une étude intitulée *Les machines mathématiques aux États-Unis*. En 1951, le F.N.R.S. et l'I.R.S.I.A. avaient décidé de subsidier la construction, en Belgique, d'un grand ordinateur scientifique. Le dessin et la construction furent confiés à la Bell Telephone à Anvers. Après avoir

Planche XVIII

Cliché Agence Belga



Charles Manneback, directeur de la Classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique, remet au baron de Gerlache la médaille du Prix de la Belgica, au cours de la réception donnée à l'Académie le 2 mai 1959 en l'honneur de la première expédition antarctique. À ses côtés, Henry Lavachery, secrétaire perpétuel de l'Académie.

été utilisée avec un équipement temporaire jusqu'en 1955, la machine fut achevée fin 1956. Elle fut utilisée à Anvers puis transférée en 1957 à l'Office belge des Statistiques à Bruxelles. Charles Manneback, désigné par l'I.R.S.I.A. comme consultant scientifique, joua un très grand rôle dans le succès de l'entreprise.

En 1957, Charles Manneback se rend à Harvard pour se mettre au courant des progrès récents en physique des particules élémentaires et publie une étude d'ensemble sur la question.

Élu correspondant de l'Académie royale de Belgique en 1945 et membre en 1950, il fut choisi comme secrétaire perpétuel en 1961 et dans la suite à titre honoraire à partir de 1969. Devenu professeur émérite en 1964, il abandonne l'enseignement universitaire. Ce fut pour lui un grand sacrifice car comme nous l'avons dit plus haut, il aimait l'enseignement. Ses qualités pédagogiques fort appréciées à l'étranger lui valurent de nombreuses invitations tant en Europe qu'en Amérique, ainsi citons entre autres en 1932-1933 une invitation pour une série de leçons à l'Institut Poincaré. Il fut professeur d'échange à Cambridge en 1934, à Southampton et à Londres en 1938. Il fut aussi professeur d'échange franco-belge, à Nancy en 1937. Il fut invité la même année à Vienne et en 1938 à Zurich. Citons encore en France des invitations à donner cours aux Universités de Montpellier et de Lyon. En 1950, il est professeur visiteur à la Ohio State University et dans la suite invité à participer activement à des colloques à Bonn, Erlangen, Stuttgart, Göttingen. Il fut secrétaire de la Société belge de Physique depuis 1929 et de la Section de Physique de la Société scientifique de Bruxelles. Prix décennal de Physique en 1939, Charles Manneback fut naturellement l'objet de nombreuses hautes distinctions scientifiques. Il était docteur *honoris causa* de l'Université de Montpellier, membre des Académies des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon, de la Real Academia de Ciencias de Madrid, membre d'honneur du Consejo Superior de Investigaciones Cientificas de Madrid.

Parmi d'autres distinctions honorifiques citons aussi : Grand Officier de l'Ordre de Léopold, Grand Officier de l'Ordre de la Couronne, Officier de la Légion d'Honneur et la Médaille de la Victoire en témoignage de son patriotisme durant la guerre de 1914-1918.

Comme secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique, il eut le grand mérite de répondre avec succès à toutes les tracasseries administratives inhérentes à cette tâche. Il dut entre autres faire face au déménagement temporaire des locaux et à tout ce que cela comportait.

Un autre aspect dominant de la personnalité de Charles Manneback se doit d'être évoqué au même titre que ses mérites scientifiques. Il s'agit de ses qualités humaines. En 1970, au cours de la remise d'un buste et d'une médaille frappée en son honneur, de nombreux éloges le décrivaient comme le type même de l'humaniste, le comparant à la personnalité d'Érasme.

En effet, les pôles d'intérêts de Charles Manneback étaient multiples. Ils se situaient non seulement dans les domaines scientifiques, mais aussi dans les domaines artistiques et littéraires. Il exprimait souvent l'admiration qu'il portait à Dante dont il lisait l'œuvre dans la langue du poète. Il admirait aussi Bergson. Il lisait et relisait les grands classiques en sciences, dont entre autres *The Theory of Sound* de Lord Rayleigh et les *Scientific Papers* de Clerk Maxwell qui étaient en quelque sorte pour lui des livres de chevet.

À ce sujet, nous ne pourrions mieux faire que citer les paroles éminemment expressives et émouvantes, prononcées dans un dernier éloge par un membre de notre Académie, le chanoine René Draguet qui lui vouait une profonde amitié. Après avoir rappelé les hautes distinctions décernées à Manneback pour ses travaux scientifiques, il ajoute : « Ce n'est pourtant pas par le prestige du savant que Charles Manneback s'imposa à la masse de ceux qui eurent le privilège de l'approcher, ce fut par sa qualité d'homme. Elle était éminente. Manneback était trop analyste pour ne pas distinguer adéquatement entre la science et la culture ; il avait l'esprit trop fin pour placer le savant par-dessus l'homme tout court et alors qu'il se voyait l'un et l'autre, il était trop intelligent pour ne pas être naturellement et comme d'instinct, un modeste. Ainsi se fait-il que la science, à laquelle il avait pourtant consacré son action, n'était en fin de compte à ses yeux qu'une fonction qu'il avait assumée, un rôle que des dons exceptionnels lui permettaient de jouer dans la société des hommes, une sorte de justification de son existence devant lui-même et devant autrui, voire, risquons le mot, une sorte d'alibi social. Si j'ai bien compris notre ami, il estimait que ce rôle était

comme extérieur à lui-même. C'est à sa valeur d'homme qu'il accordait la primauté dans son personnage. Il s'appliquait en ordre premier à la construire en fréquentant les plus grands esprits de l'histoire. Il lisait assidûment les Anciens, les Grecs et les Latins ; les humanistes aussi de la Renaissance : Dante surtout, notre Érasme, le Quattrocento italien ; il lisait les penseurs et les philosophes de tous les temps qui avaient réfléchi sur le sens du monde et sur le sens de la vie humaine ».

L'évolution du monde dans ses dernières années le faisait souffrir. Lui qui était toute finesse appréciait ce qui était beau. En conséquence il aimait l'ordre qui engendre la beauté dans laquelle il voyait le reflet du Créateur. Il avait horreur de la violence destructrice par essence.

Il ne refusait pas pour autant la discussion mais la portait dans le domaine de la pensée. Tout chez lui était raisonné, sa foi qui était profonde, sa science qui était extraordinairement étendue. Nul doute qu'il faisait sienne cette très belle pensée de Pascal : « Toute la dignité de l'homme consiste en la pensée ».

Maurice A. BIOT,

Associé de l'Académie royale de Belgique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. J. DUCHESNE, Hommage à Charles Manneback, secrétaire perpétuel honoraire de l'Académie royale de Belgique, *Bulletin de la Classe des Beaux-Arts. Académie royale de Belgique*, t. LIII, 1971, pp. 109-114.
2. J. LAVALLEYE, Charles Manneback, *Bulletin de la Classe des Beaux-Arts. Académie royale de Belgique*, t. LIII, 1971, pp. 115-117.
3. R. DRAGUET, Visages disparus. Adieu à Charles Manneback, *Revue générale*, n° 1, janvier 1976, pp. 98-101.
4. M. DE HEMPTINNE et M. A. BIOT, Notice sur Charles Manneback, *Annuaire de l'Académie royale de Belgique*, CXLIV, 1978, pp. 3-30, liste des travaux de Charles Manneback.