

Marc de HEMPTINNE¹ (1902-1986)

Premier contact

Mon premier contact avec Monsieur de Hemptinne remonte à juillet 1951. Je venais d'achever la candidature ingénieur civil avec ses compléments pour la candidature en sciences physiques². J'étais à un carrefour; c'était l'heure du choix. En deux années de candidature, nous avons eu la chance de rencontrer trois maîtres en physique: Le Chanoine Lemaître nous avait introduit, et d'ailleurs emballé, à la détermination numérique des trajectoires de rayons cosmiques dans le voisinage de la terre, Messieurs Delfosse et Manneback nous avaient communiqué leur enthousiasme pour la physique dans les cours de Compléments de physique et de Physique mathématique. J'étais définitivement conquis à poursuivre ma formation par la voie de la physique. Monsieur Delfosse organisait, au mois de juillet, à l'intention des futurs physiciens des après-midi de visite du CPNL (Centre de physique nucléaire de Louvain) dans le parc d'Arenberg. En juillet 1951, deux étudiants se destinaient à la licence: le Frère Asperslag et moi-même. C'est ainsi que nous avons découvert le cyclotron³ et la Van de Graaff⁴ en cours de construction, le banc d'essai de sa source d'ions⁵, les spectrographes de masse Dempster et Mattauch⁶, le séparateur d'isotopes avec sa batterie de pompes de Hertz que reconstruisait Guillaume Maes. De cette première partie de la visite, on aurait pu retirer l'impression, que la physique expérimentale consistait principalement à chercher des fuites dans des appareils.

On a poursuivi la visite par celle d'un local au dernier étage (futur Coffee Club), réservé à l'étude du rayonnement cosmique; un impressionnant et patient bénédictin du Mont César, le Père Feuillen Gillain, semblait scruter des émulsions nucléaires⁷. On passa ensuite au laboratoire de physique nucléaire où Guy Tavernier travaillait sur des isotopes radioactifs et développait des détecteurs et leurs circuits électroniques en vue de mesurer des distributions angulaires dans l'émission des rayonnements bêta et gamma du rubidium. Guy Tavernier avait été recruté par Monsieur de Hemptinne à l'Imperial College à Londres lors d'une de ses visites qu'il entreprit en Angleterre juste dans l'après la guerre.

Il y avait enfin le laboratoire de spectroscopie optique, dans le visible et l'infrarouge, à première vue plus compréhensible dans ses méthodes expérimentales et fascinant par

¹ Exposé de Pierre Macq (28/11/2002) à l'occasion de la célébration du centenaire de la naissance de Marc de Hemptinne

² J'avais cumulé ces deux diplômes sur le conseil de Louis Henry, directeur de l'I.R.S.I.A., résistant ami de la famille.

³ dont l'électro-aimant était arrivé en 1951, suivi quelques mois plus tard de ses cavités, de ses électrodes d'accélération et de sa boîte à vide. Il restait à construire le système haute-fréquence. (avec Yvan Beusart, Yvan Hecq, ingénieurs civils et Luc Gillon, D.Sc. en juin 1952)

⁴ déménagée de la rue de Namur en juin 1949 (Guy Tavernier et Luc Gillon)

⁵ avec Ghislaine Warzée

⁶ avec Jean-Marie Delfosse et Marcel Nève de Mévergnies (D.Sc. en février 1951)

⁷ Le pion avait été découvert quatre ans plus tôt par la même technique des émulsions.

l'apparition des spectres tantôt sur des plaques photographiques tantôt sur des mètres et des mètres d'enregistrement graphique.

Que de chantiers ouverts. Une véritable ruche installée dans un méandre de la Dyle qui traversait le beau Parc d'Arenberg. A la fin de la visite, Monsieur Delfosse me conduit au bureau de Monsieur de Hemptinne, le grand patron des lieux: impressionnant ! Après un léger pincement de lèvres dont il avait le secret et après m'avoir écouté, il me fait comprendre gentiment mais très clairement que, même si c'était la spectroscopie qui m'attirait davantage en licence, il souhaitait me voir rejoindre dans un premier temps Guy Tavernier en physique nucléaire. Il avait par contre orienté mon condisciple Asperslag vers la spectroscopie. Il y avait très peu d'étudiants en physique à cette époque, et le patron se devait de répartir et d'équilibrer judicieusement ses faibles ressources humaines pour alimenter les diverses activités qu'il avait lancées .

C'est au cours des années que j'apprendrai un peu mieux, bien que partiellement, qui était ce Monsieur de Hemptinne . En signe de reconnaissance, je voudrais partager avec ceux et celles d'hier et d'aujourd'hui qui ont été associés à son œuvre, quelques étapes du parcours de ce grand Monsieur parmi nous. Je laisserai à André Fayt le soin d'évoquer plus en détail l'œuvre scientifique de Marc de Hemptinne: le chercheur en spectroscopie moléculaire

Alexandre de Hemptinne

Marc de Hemptinne est né il y a cent ans à Gand; il avait deux sœurs, ses aînées. Cette même année 1902, son père Alexandre (1866-1955) passe dans le corps professoral de l'UCL. Il y est chargé de l'enseignement et du laboratoire de physique générale du doctorat en sciences mathématiques et physiques que l'on appelle aujourd'hui la licence en sciences. Diplômé de l'Université de Gand, Alexandre de Hemptinne avait décroché son Ph. D. à Leipzig en 1893 sous la direction de Wilhelm Ostwald, prix Nobel de chimie en 1909, et il avait poursuivi ses recherches principalement dans son laboratoire (cabinet) privé à Gand. Il équipera cependant petit à petit, en véritable mécène, un laboratoire à Louvain où il passait deux jours par semaine. *Il avait engagé à ses frais, raconte-t-il dans un texte destiné à ses petits-enfants, un assistant chargé de surveiller les élèves en son absence et palier au manque total de travaux pratiques pour les futurs docteurs en sciences physiques et mathématiques . Je n'osais leur confier les travaux les plus simples, écrit-il, sans craindre des accidents. Inutile, ajoutait-il, de songer à une modification du programme, élaboré par les mathématiciens de Gand, Liège et Louvain: cela aurait exigé l'intervention de toute l'administration et des formalités des plus compliquées.*

Alexandre de Hemptinne s'intéressait au vaste domaine de la synthèse et de la dissociation de substances organiques par l'effluve électrique. C'est ainsi qu'il y a cent ans, Alexandre de Hemptinne réalisait par l'effluve électrique la synthèse de l'ammoniac puis de l'eau oxygénée et mettait un peu plus tard en évidence une réactivité chimique particulière de l'hydrogène au sein de l'effluve. Ces recherches avaient d'ailleurs débouché sur une application industrielle importante: les huiles « Elektrion », résultant d'une hydrogénation d'huiles végétales et animales. Il construisit, à cet effet, une usine de 200 m². On parlerait aujourd'hui d'une spin-

off . Elle sera d'ailleurs démantelée et transférée outre Rhin par les Allemands lors du premier conflit mondial de 1914-1918.

Si Alexandre de Hemptinne s'est lancé à contre cœur, dit-il, dans cette aventure industrielle, c'est qu'il y voyait l'occasion d'étudier sur une plus grande échelle des machines pour la production des courants électriques . Il avait l'âme d'un bâtisseur, d'un visionnaire qui marquera de son empreinte son fils Marc. Ce dernier n'a-t-il pas été également dans l'après seconde guerre mondiale 1940-45 un des leaders de l'électronucléaire en Belgique tant pour assurer une autonomie énergétique du pays qu'y développer une industrie de machines pour la production des courants électriques Ils me rappellent d'ailleurs tous deux, Alexandre comme Marc de Hemptinne, l'aventure décrite par l'architecte Fernand Pouillon dans son roman Les pierres sauvages qui se présente comme le journal du maître d'œuvre qui, au douzième siècle, édifia l'abbaye cistercienne du Thoronet. Ce moine constructeur sera aux prises avec la faiblesse des hommes et l'inertie des choses. Il lèguera cependant à la postérité un lieu, une œuvre de toute beauté, cet enfant de la nécessité, comme il la définissait, dont le luxe serait sévèrement apprécié. Il sera souvent le seul à croire à un résultat et il assumera jusqu'au bout ses responsabilités dans la définition et l'exécution des grandes lignes du projet dans lequel il a été engagé (ou dans lequel il s'était engagé).

Marc de Hemptinne: Gand-Zurich-Louvain

Mais revenons à Marc de Hemptinne. Il a commencé sa formation initiale, dirait-on aujourd'hui, par un cursus scolaire classique dans sa ville natale: des humanités chez les jésuites au Collège Sainte Barbe, et des études supérieures à l'Université de Gand. Ingénieur chimiste en 1925, il y a ensuite préparé une thèse sous la direction de Edmond van Aubel, qui était en charge du cours approfondi de physique expérimentale du doctorat en sciences physiques et mathématiques (l'actuelle licence) et auquel il gardait une véritable vénération. Marc de Hemptinne sera proclamé Docteur en Sciences en 1926. Il poursuivra sa formation à l'Université de Zurich comme assistant dans le laboratoire de chimie-physique du Français Victor Henri de 1926 à 1928 . Victor Henri venait de publier un important mémoire avec René Wurmster sur la photochimie. Marc de Hemptinne entame tout naturellement sous sa conduite une série de recherches sur les réactions photochimiques en phase gazeuse en les comparant à celles obtenues par des apports énergétiques de différentes natures, notamment par des décharges électriques. Comme nous l'avons noté précédemment, ce dernier sujet avait déjà retenu, dès 1902, toute l'attention de son père Alexandre de Hemptinne qui était le premier à avoir reconnu dans les réactions chimiques le rôle de l'hydrogène naissant au sein d'une effluve. On retrouvera d'ailleurs dans les dernières publications de Marc de Hemptinne, dont une publiée avec son fils Xavier aux alentours de 1970, une approche expérimentale très parallèle.

Si la découverte des structures atomiques et moléculaires de la matière, au début du XX^{ème} siècle, devait beaucoup à la spectroscopie , celle-ci à son tour pourra s'appuyer, vingt-cinq ans plus tard, sur la mécanique ondulatoire naissante. Celle-ci diffusait dès 1926 ses nouveaux concepts, en avant première, dans les séminaires, laboratoires de physique et de chimie de

l'Université de Zurich qui avait accueilli l'Autrichien Schrödinger dès 1921⁸. On disposait enfin d'un outil pour commencer à décrire les molécules et leurs propriétés.

Marc de Hemptinne était bien tombé en arrivant à ce moment chez Victor Henry, qui avait publié un ouvrage intitulé "Structure moléculaire" précisant l'architecture de molécules poly atomiques à partir de données expérimentales. C'est dans cette voie expérimentale que se lancera le jeune Marc de Hemptinne à son retour de Zurich quand il entre à l'UCL en 1929 comme chargé de cours et y reprend une partie de l'enseignement de son père en occupant la chaire de spectroscopie. Pressentant la difficulté de voir se constituer un Institut de physique dans un Collège des Prémontrés trop exigü et inadéquat pour accueillir l'appareillage important qu'exige l'expérimentation en physique, tant du point de vue de la recherche que de l'enseignement, Alexandre de Hemptinne charge en 1930 son architecte de déposer un projet de transformation qui en doublerait la surface. C'était chose faite en 1932. D'après l'album " L'Université de Louvain 1425-1975", *il en résulta un bâtiment apte à accueillir un Institut moderne adapté aux besoins nouveaux de l'enseignement et de la pratique de la Physique.* C'est dans ce cadre que se déroulera la première partie du parcours de Marc de Hemptinne de 1931 à 1944. Il y deviendra un éminent expert de l'architecture moléculaire grâce à sa maîtrise d'un large éventail d'outils d'exploration des molécules, dans le visible et l'infrarouge via l'effet Raman, l'effet Stark, l'effet Debye-Scherrer et bien d'autres voies. André Fayt vous en parlera plus longuement.

Construire sur des assises solides: Georges Lemaître et Charles Manneback

Dès son arrivée à l'UCL, en 1929, Marc de Hemptinne eut la satisfaction de trouver des assises solides pour la construction du futur Institut de physique. Trois ans auparavant, en 1926, Georges Lemaître (1894-1966) et Charles Manneback (1894-1975) avaient en effet été nommés dans le corps professoral de l'université. Anciens camarades d'université depuis leur première candidature ingénieur civil en 1911, ils avaient tous deux noué des contacts solides avec les physiciens les plus en vue à l'époque, tant en Allemagne, en Angleterre qu'aux Etats-Unis, ce qui avait pour effet de répercuter vers le jeune département de physique les échos

⁸ Monsieur de Hemptinne aimait beaucoup raconter une épisode de cette période qui l'avait fortement marqué: Son patron, Victor Henri, professeur de chimie-physique à l'université de Zurich, avait eu son attention attirée par Paul Langevin ("diffuseur" de nouvelles idées comme le paradoxe des jumeaux) sur l'intérêt des idées présentées par Louis de Broglie dans sa thèse à Paris. Il en informe Peter Debye, professeur de physique à l'ETH, qui en dirigeait l' Institut de physique. Comme il présidait également un séminaire conjoint de l'ETH et de l'Université, Peter Debye demanda à son collègue Schrödinger de l'Université de présenter le contenu de cette thèse au séminaire. Il en sortait un an plus tard, en 1926, la nouvelle mécanique ondulatoire de Schrödinger. (Ce même Victor Henri (patron de Marc de Hemptinne) sera d'ailleurs nommé professeur à l'Université de Liège de 1931 à 1940. Peter Debye (patron de Charles Manneback) y occupera la Chaire Francqui en 1934. Monsieur de Hemptinne croyait beaucoup à ce qu'on appelle aujourd'hui "le métissage", "le pluriel", "les réseaux" dans l'avancement des idées. Ce que j'appellerais "une heureuse conjonction de personnalités de premier plan" a certainement joué dans les orientations que Marc de Hemptinne allait donner à ses recherches et dans les rapports très étroits qu'il a entretenus avec Charles Manneback.)

des grandes découvertes de l'époque. Ces contacts allaient d'ailleurs se renforcer et s'étendre au cours du temps, de même que les liens entre ces trois collègues de l'UCL. Ainsi, quelques jours à peine après la remise du Prix Francqui 1934 au " professeur Georges Lemaître", Marc de Hemptinne écrit un papier élogieux sur le lauréat, intitulé: "Un savant belge. L'abbé Lemaître" qui sera d'ailleurs publié en première page du quotidien gantois "Le Bien Public" ⁹. Je ne puis résister à en citer quelques extraits qui donnent une image de la profonde amitié et de la haute estime qui liait Marc de Hemptinne à ses deux collègues Georges Lemaître et Charles Manneback.

.....Professeur à l'Université de Louvain depuis 1926, Lemaître est un jeune: il a 39 ans.(lui-même avait 32 ans à ce moment)

....Lemaître est-il astronome, physicien ou mathématicien ? Il n'est rien de tout cela tout en étant les trois à la fois. Maniant l'arme mathématique avec aisance il s'est attaqué aux problèmes les plus ardues de la cosmogonie relativiste, sans jamais perdre de vue le côté physique du problème....

...Esprit original, il ne s'intéresse qu'aux grands problèmes essentiels, négociant parfois certains à côté. Connaissant ses points faibles et pour les combattre Lemaître recherche la critique. Un de ses anciens camarades d'université nommé professeur à Louvain la même année que lui: Charles Manneback fut pour lui ce critique intelligent dont Lemaître sentait le besoin....

(et parlant de son piano)... Comme tous les artistes, Lemaître est un modeste (fin de citation).

Même si Georges Lemaître avait écrit un jour que: "*La cosmogonie était de la physique à grande échelle*", les champs de recherche de Marc de Hemptinne étaient plus proches de ceux de Charles Manneback

Celui-ci s'arrangeait pour passer presque tous les ans un semestre à l'étranger et en ramenait ainsi de l'air frais dans le jeune Institut de physique. Les séjours de Charles Manneback à l'ETH de Zürich-1925 à 1927- coïncident avec l'éclosion de la mécanique ondulatoire que j'ai mentionné précédemment. Il y travaille sous la direction du Hollandais Peter Debye (1884-1966). professeur de physique théorique et directeur de l'Institut de physique. Devenu son patron, son "gourou", Peter Debye se verra attribuer le prix Nobel de chimie en 1936, pour ses contributions à l'étude de la structure moléculaire, l'effet des rayons X et des électrons dans les gaz, deux grands thèmes "de hemptiniens" (si je puis me permettre cette expression). Une première application de la nouvelle mécanique est publiée en 1926 par Charles Manneback. Ce travail est consacré à l'étude par la méthode de Schrödinger d'un système idéal de molécule biatomique rigide. L'année suivante, Peter Debye quitte l'ETH pour Leipzig où il occupera les mêmes positions qu'à Zurich. Charles Manneback l'y suivra (1928-1929) et passe ainsi de l'environnement de Schrödinger à celui d'Heisenberg. L'effet Raman est découvert en 1928 (ce qui vaudra le Prix Nobel à son auteur en 1930) et cette même année, Charles Manneback publie une importante contribution à la théorie de l'effet Raman, d'après la nouvelle mécanique ondulatoire. On le retrouve en 1931-32, chez Niels Bohr à Copenhague

⁹ Un exemplaire de ce numéro consacré à "Un savant belge. L'abbé Lemaître" m'a été remis par son fils Xavier

et en 1935-36, chez Enrico Fermi (1901-1954) à Rome. Dès 1934, il affronte le vaste problème des vibrations et rotations moléculaires. Il fut aussi le premier à montrer l'importance que représentait l'étude des familles de molécules où chacun des atomes d'hydrogène est successivement remplacé par un atome de deutérium.

Un laboratoire qui se transforme en Centre de recherche

Marc de Hemptinne était ce qu'on appellerait aujourd'hui un battant, attentif aux nouvelles percées de la recherche expérimentale dans le microcosme. Il avait une grande confiance en lui, mais encore plus manifestement à l'égard de tous ses collaborateurs. Il avait le don de forcer l'accès pour lui-même et pour les autres à toute méthode expérimentale susceptible de fournir de nouvelles données sur les recherches en cours. Celles-ci portaient essentiellement sur la structure des molécules et leur dissociation. C'est ainsi que mettant à profit la méthode de Debye-Scherrer de diffraction cohérente d'électrons, il mesure pour la première fois, avec J. Wouters et P. Capron (1905-1978), les distances inter atomiques de plusieurs molécules à partir des beaux anneaux imprimés sur plaques photographiques. Et puis ce sera la mesure des potentiels d'ionisation de molécules simples – azote, oxyde de carbone – par collision inélastique d'électrons monoénergétiques sur celles-ci. On peut y voir le germe à partir duquel se développera sous la conduite de Jean-Marie Delfosse (1909-1998) ce qui deviendra plus tard le Laboratoire des collisions atomiques.

Pour multiplier des données expérimentales indépendantes sur la structure des molécules et sur les forces entre atomes, Marc de Hemptinne se lancera dans la spectroscopie Raman et publie des premiers résultats (1932) quatre ans après la mise en évidence de cet effet.

Trois ans à peine après la découverte du deutérium, isotope lourd de l'hydrogène par Harold C. Urey, il s'engagera dans une nouvelle voie: la substitution d'isotopes lourds en lieu et place des isotopes légers dans les molécules normalement légères. Il publie avec Jean-Marie Delfosse les premiers résultats sur les spectres Raman des composés hydrogénés et deutérés de la phosphine (canaris), de l'arsine et de l'éthylène. La synthèse de ces composés est assurée par celui qui allait devenir un de ses grands amis: Joseph Jungers, ancien élève de Walter Mund (1892-1956) et puis assistant de l'Anglais Hugh S. Taylor (1890-1974) de la Princeton University. Jean-Marie Delfosse, qui participa activement à ce programme de recherche jusqu'en 1940, s'exprimait ainsi avec grande justesse et avec la délicatesse qu'on lui connaissait lors des cérémonies de l'éméritat de **son** patron (Marc de Hemptinne):

Imperceptiblement, le laboratoire se transformait en un centre de recherches. Même si à l'heure actuelle, où on entend tellement parler de la recherche scientifique, on dit qu'il faut créer un laboratoire de ceci ou de cela, l'exemple de Marc de Hemptinne montre à l'évidence qu'on ne crée pas un laboratoire de recherche mais qu'un laboratoire se crée; il se crée autour d'un homme sachant assumer avec une audace tranquille de lourdes responsabilités et dont les qualités intellectuelles et humaines lui

permettent de s'attacher à un grand sujet et d'y attirer des hommes poursuivant le même idéal que lui et qui acceptent de le considérer comme leur patron.

On peut compter parmi ces hommes de l'époque 1934 à 1940, Jean-Marie Delfosse lui-même, Paul Capron, Joseph Jungers (1908-), Guillaume Maes, Charles Manneback et Georges Lemaître. Ces deux derniers, quoique théoriciens, rendaient régulièrement visite au laboratoire de spectroscopie de Marc de Hemptinne qui se trouvait à cette époque rue de Namur à Louvain dans le Collège des Prémontrés "rénové". Ils s'intéressaient tous les deux aux travaux expérimentaux de leur jeune collègue. Manneback en particulier, tenait à s'informer des limites de précision de telle ou telle mesure avant de se baser sur elle dans des calculs à entreprendre. C'est ainsi que j'ai eu l'agréable surprise de retrouver dans le Fond Manneback dans la bibliothèque de ce bâtiment le reprint d'une publication dans *Nature* (vol. 139, 1937, p. 1111) signée par: J. M. Delfosse, J. C. Jungers, G. Lemaître, Y. L. Tchang¹⁰ et C. Manneback. L'article se terminait par la phrase: "*The experimental work has been carried out in the laboratory of Prof. M. de Hemptinne*". Charles Manneback avait annoté, sur ce reprint à la main, les fonctions de chacun des auteurs de ce travail: J. M. Delfosse et J. C. Jungers étaient rangés dans la catégorie "chimistes", G. Lemaître et lui même comme "théoriciens" et Y. L. Tchang comme "calculateur". A la même époque (*Annales de la Société Scientifique de Bruxelles (tome LVII , 1937, p. 120-128)*) paraît un autre article signé par G. Lemaître, Ch. Manneback et Y. L. Tchang précisant: "*Ce sont ces vibrations que nous avons entrepris de calculer pendant que dans le même laboratoire on préparait ce corps*". Il s'agissait dans ces deux papiers du monodeutéroéthylène, un des six deutéros substitués de l'éthylène.

Après les substitutions isotopiques d'hydrogène, Marc de Hemptinne veut passer à celles du carbone. Mais où trouver en 1936 le C¹³ découvert il y a à peine sept ans avec une abondance de l'ordre du pour cent et qu'il souhaitait substituer au C¹² ? Il "suffisait" de tirer profit de la présence, à l'UCL, au second semestre de l'année académique 1936-1937, d'un physico-chimiste de grand renom. La Chaire Francqui fut occupée cette année par Sir Hugh.S. Taylor, 46 ans, Dean de la graduate school de Princeton, futur collaborateur de Harold Urey¹¹ dans le programme de séparation de l'uranium dans le cadre du projet Manhattan. Il dispensa à l'UCL un cours approfondi de cinétique chimique et dirigea un laboratoire de recherche. Il en résultera la création du Laboratoire de Cinétique chimique dont Joseph C. Jungers (28 ans) allait prendre la direction à son retour des USA . C'est à l'occasion de cette Chaire Francqui que Hugh.S. Taylor éveilla l'attention de l'équipe de Marc de Hemptinne sur les techniques de séparation d'isotopes par diffusion gazeuse. Deux ans plus tard, en 1938, apparaît une première publication de Marc de Hemptinne et Paul Capron sur la séparation du C¹³ à 50% à raison de 0.5mg/heure. On améliorera le dispositif en passant notamment d'une batterie de 50 pompes à mercure (dites pompes de Hertz-1932) à une batterie de 80 pompes. Le 8 août 1944, une bavure lors d'un bombardement nocturne à Louvain détruit ce séparateur et donne

¹⁰ qui avait présenté en 1932 sa thèse, dirigée par Georges Lemaître, sur le problème de Störmer.

¹¹ Prix Nobel de chimie en 1934 pour sa découverte deux ans plus tôt du deutérium, isotope lourd de l'hydrogène. L'un et l'autre allaient se succéder durant la guerre dans le programme de séparation de l'uranium à Oak-Ridge

un sérieux coup de frein à cette audacieuse épopée "moléculaire" avec ses isotopes fraîchement découverts H² et C¹³.

Je ne puis mieux résumer cette tranche du parcours de Marc de Hemptinne qu'en vous donnant l'extrait suivant du diplôme octroyé au lauréat 1948 du Prix Francqui:

....

considérant que le Professeur Marc de HEMPTINNE a créé une œuvre importante expérimentale et théorique universellement reconnue par le très grand nombre de citations qu'en donnent les ouvrages et les revues spécialisés.

considérant qu'il a toujours été un animateur et qu'il est actuellement un chef d'école groupant autour de lui une douzaine de collaborateurs et d'élèves,

considérant que les travaux de Monsieur Marc de HEMPTINNE et de ses collaborateurs sur les spectres de vibration du méthane, de l'éthane, de l'éthylène et de leurs dérivés deutérés et halogénés ont une élégance et une perfection qui en font une œuvre désormais classique de la spectroscopie moléculaire,

.....

décide de conférer le Prix Francqui 1948 à Monsieur le Professeur Marc de HEMPTINNE.

Ouverture vers le nucléaire

Aux petits soins avec son jardin secret, l'architecture moléculaire, Marc de Hemptinne voulait ouvrir le jeune Institut (département) de physique à la physique nucléaire qui avait connu les dix dernières années un développement fulgurant principalement sur le plan expérimental. Une nouvelle frontière de la physique s'ouvrait, il fallait se lancer dans la brèche avec son Alma Mater. Dans un premier temps, il se propose de rendre visite à Ernest Lawrence, au *Radiation Laboratory de Berkeley*¹².

Entre-temps, Jean-Marie Delfosse (29 ans) était parti compléter sa formation aux U.S.A. à Princeton juste après le retour de Hugh S. Taylor. Il s'oriente plus particulièrement dans la mesure des potentiels d'ionisation chez Walter Bleakney, physicien spécialiste des spectrographes de masse. C'est l'époque où W. Bleakney s'intéressait avec Hugh S. Taylor à confirmer l'existence du deutérium ainsi qu'à l'ionisation de l'hydrogène sous l'impact d'un électron. C'est tout au début de son séjour, en 1938, qu'il est rejoint par Marc de Hemptinne accompagné de son épouse, sur leur chemin vers le laboratoire de Ernest Lawrence. Ce dernier le conforte dans l'idée de construire un cyclotron, lui expliquant en outre que les neutrons qu'il peut introduire en abondance, pourraient être également utilisés dans la thérapie de la leucémie, thérapie dans laquelle l'UCL avait un certain know-how avec les sources intenses de rayons gamma du radium mises à sa disposition par l'Union Minière.

Au début de 1939, Jean-Marie Delfosse qui terminait son séjour à Princeton est rejoint par Paul Capron, très sensibilisé à la radiochimie lors de son doctorat chez Walter Mund et notamment par l'utilisation des neutrons lents produits via des sources de radium béryllium. Ils s'en vont, mandatés par Marc de Hemptinne, à Berkeley - d'ailleurs au grand étonnement de Princeton qui inaugurerait son cyclotron de 35" - pour y recueillir les données nécessaires à

¹² Fermi avait effectué la même démarche un an plus tôt afin de présenter au gouvernement italien le projet d'un *Institut national de radioactivité artificielle* équipé d'un cyclotron. (Il y voyait des possibilités nouvelles pour l'étude des réactions chimiques et des applications biologiques et médicales). Le gouvernement italien n'avait pas voulu libérer les crédits minimum nécessaires

la construction d'un cyclotron à Louvain. Paul Capron y collationnera un maximum de plans, tandis que Jean Marie Delfosse y travaille durant 4 à 5 mois dans l'équipe de Ernest O. Lawrence.

Fort des informations glanées à Berkeley par ses jeunes collaborateurs¹³, Marc de Hemptinne décide de "doter" le département d'un des premiers cyclotrons en Europe à côté de ceux de Paris (Collège de France), de Copenhague, de Stockholm, de l'ETH et d'Heidelberg en cours d'étude ou de construction. Il en propose la construction aux A.C.E.C¹⁴. Un devis est établi à la fin de l'été et la décision devait être finalisée le 1^{er} septembre 1939, jour d'une visite que Marc de Hemptinne effectuait avec son père Alexandre au laboratoire des Joliot Curie¹⁵ au Collège de France. Ce même jour, l'Allemagne envahit la Pologne, l'Europe entière entrait progressivement en guerre et le projet louvaniste de cyclotron passait au frigo.

L'après-guerre: Un Centre de physique nucléaire

Ce projet de Hemptinne-Delfosse-Capron en ressortira en 1947 sous la forme d'une commande de l'électroaimant aux A.C.E.C. En parallèle avec cette décision et suite au bombardement de l'Institut de physique de la rue de Namur, il est décidé de reconstruire l'ancien Institut de la rue de Namur destiné notamment aux candidatures et de construire un tout nouvel Institut de physique nucléaire dans le Parc d'Arenberg¹⁶. L'électroaimant de **leur** cyclotron y arrivera au début de 1951. Le financement de cet accélérateur et de bien d'autres accélérateurs dans les universités belges allait être octroyé par une association de fait dirigée par Jean Willems, directeur du F.N.R.S., et Marc de Hemptinne: l'Institut Interuniversitaire de Physique Nucléaire (l'I.I.P.N., qui deviendra l'institution d'utilité publique I.I.S.N.)¹⁷. Le F.N.R.S. recevait à cet effet de l'Etat, une dotation annuelle destinée au développement de la physique nucléaire en Belgique, dotation financée par la vente de l'uranium congolais aux Américains pendant et après la guerre. De peur de vider les universités de leur faible potentiel de scientifiques, le F.N.R.S. avait opté pour la création de "Centres" (d'où le C.P.N.L.) répartis dans les universités plutôt que pour un laboratoire d'Etat selon le modèle anglo-saxon pour ce genre de recherches.

¹³ On venait d'y publier les performances d'un cyclotron de 37" (8 MeV en deutons), et on mettait en route le cyclotron médical de 60" (16 MeV en deutons). Princeton venait de démarrer un cyclotron de 35" (9 MeV en)

¹⁴ Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi.

¹⁵ Ceux-ci venaient de mettre en évidence l'émission de neutrons lors de la fission de l'uranium, avaient pris déjà plusieurs brevets et s'efforçait d'obtenir du minerai d'uranium (1 gramme de radium produisait 10 tonnes de minerai d'uranium comme déchets) à l'Union Minière du Haut Katanga. Les Joliot-Curie entamaient la construction d'un cyclotron qui sera en partie achevé et utilisé par les Allemands en 1942 qui construiront entre-temps le cyclotron d'Heidelberg opérationnel en 1943.

¹⁶ Voilà comment sont relatées ces constructions dans l'album " L'Université de Louvain 1425-1975": *...après l'explosion d'Hiroshima, on estima qu'un Institut de physique sans cyclotron était désormais inconcevable. On finit par se décider pour la construction d'un un Institut ultramoderne de physique nucléaire dans le parc d'Heverlee et pour la reconstruction sur place de l'ancien Institut, destiné désormais aux seules candidatures.*

¹⁷ . L'UCL et l'ULB recevaient en outre un don de l'Union Minière (10⁶ francs).

A l'UCL, Marc de Hemptinne constituera une équipe avec Guy Tavernier qu'il est allé recruter à l'Imperial College de Londres, Luc Gillon qui allait fonder quelques années plus tard la première université du Congo, des ingénieurs, d'habiles techniciens. Avec cette audacieuse confiance dans les potentialités de ceux qu'il s'attachait, Marc de Hemptinne les charge de construire, avec des finances réduites et les moyens du bord, un cyclotron qui fournira en 1952 ses premiers faisceaux internes et une machine de Van de Graaff avec laquelle travailleront, Luc Gillon, Gaston De Conninck¹⁸ et Jean Vervier. Entre-temps, Paul Capron et Jean-Marie Delfosse entourés de jeunes collaborateurs lançaient avec l'appui de Marc de Hemptinne leurs propres laboratoires en chimie nucléaire et en physique atomique grâce aux subsides de l'I.I.S.N. et de l'I.R.S.I.A.

Douze années à Mol

En 1952 est constitué le Centre d'étude des applications de l'énergie nucléaire, le CEAN¹⁹. Son directeur sera appuyé par deux conseillers dont Marc de Hemptinne. Celui-ci avait entre temps été chargé des délicates négociations avec les Américains pour l'installation d'un réacteur en Belgique, privilège qui semblait acquis par les livraisons antérieures de minerais d'uranium. Il se vit refuser net l'exécution des promesses, au vu du danger que voyait à ce moment les USA dans la diffusion des connaissances dans ce domaine. Il faudra patienter²⁰ quelques années pour que soit accepté l'envoi de stagiaires belges dans les grands laboratoires nationaux américains; des dizaines de chercheurs belges de toutes disciplines s'y perfectionnèrent. C'est à ce titre que Marc de Hemptinne fut, en 1951, attaché scientifique à l'Ambassade belge à Washington. On retrouvera Marc de Hemptinne quelques années plus tard comme membre du Conseil d'administration du Centre nucléaire de Mol de 1954 à 1963; il en sera d'ailleurs le président de 1957 à 1963. Le réacteur expérimental BR1, construit à partir de taxes supplémentaires sur le minerai d'uranium fourni aux U.S.A., sera rendu critique en 1956; il permettra aux jeunes ingénieurs et techniciens de se familiariser avec des techniques propres aux réacteurs. Il sera suivi en 1960 du réacteur à haut flux BR2 et en 1962 du BR3. Marc de Hemptinne mettra à profit ses charges à Mol pour sensibiliser et mobiliser les pouvoirs publics et les milieux industriels à l'importance d'une présence active dans le développement et l'industrialisation de ces toutes nouvelles technologies. Il était devenu progressivement une personnalité à très large audience, un passage obligé, oserais je dire, dont on souhaitait avoir avis sur de multiples problèmes²¹.

¹⁸ Une nouvelle machine fournie clé sur porte par H.V.E.C sera inaugurée au début de 1963 ce qui avait de nouveau exigé de nouvelles constructions qui permettaient en même temps d'abriter une aire expérimentale pour le faisceau extrait du cyclotron

¹⁹ qui deviendra le CEN de Mol en 1957

²⁰ En fin 1954, après le discours du Président des USA, Eisenhower, intitulé "Atom for Peace" le verrou de la "classification" se desserre avec priorité en faveur du Canada et de la Belgique leurs principaux fournisseurs de minerai d'uranium

²¹ On le retrouve notamment dans d'après discussions à propos de l'Université Lovanium

Pour un Centre Interuniversitaire: le projet de Hemptinne-Demeur.

Malgré ses charges à Mol , Marc de Hemptinne n'en défendit pas moins pour autant la recherche fondamentale dans ses multiples fonctions de membre de diverses Commissions du F.N.R.S. et des organes de la Politique Scientifique. Dans le domaine nucléaire, il fut avec Marcel Demeur de l'ULB à la base d'une tentative de regroupement des potentialités universitaires dans un laboratoire national qu'il voyait équipé d'un gros accélérateur (Tandem-Empereur ou cyclotron isochrone) capable d'attirer et de retenir des chercheurs de qualité dans ce domaine. Le CERN avait montré aux Européens la voie à suivre pour la physique des hautes énergies. La création d'un tel laboratoire national ne pourrait-il pas en outre transcender les mesquineries locales et éviter le saupoudrage des efforts humains et financiers? Ce projet de Hemptinne-Demeur de regroupement sera mis au frigo en 1964.

Les ébauches de l'Unité de physique théorique et de l'Institut Georges Lemaître

C'est encore Marc de Hemptinne qui anticipant le départ de Charles Manneback en 1960, prendra sur lui de constituer un groupe de physique théorique. Il le bâtit dans son style habituel: sur un homme. Il va le recruter au CERN²² à Genève. Il lui demande de présenter en séminaire devant ses expérimentateurs le récent article de Lee et Yang sur la non conservation de la parité dans les interactions faibles. Ce fut le coup de foudre, de l'air frais de la frontière de la physique nucléaire des années 50 , dans un Institut un peu lassé de construire et mettre au point des instruments de plus en plus sophistiqués. Cet homme, c'est Franz Cerulus, encore un gantois à qui les physiciens nucléaires de l'UCL doivent beaucoup. Marc de Hemptinne se fera fort au début de l'aider à trouver les moyens humains et financiers. Rejoint rapidement par David Speiser, ce groupe a petit à petit gagné son autonomie tout en cultivant, comme le souhaitait Marc de Hemptinne, une certaine synergie avec les expérimentateurs.

Sur le plan de ses propres recherches, Marc de Hemptinne reste actif. André Fayt vous en parlera. La guerre avait vu se développer deux grandes techniques: les micro-ondes et les ordinateurs. Il poussa rapidement l'extension de la spectroscopie aux micro-ondes et son équipe de spectroscopie moléculaire eut progressivement accès aux ordinateurs de l'Institut National de Statistique et au Centre de Calcul Numérique de l'U.C.L. dirigé par Jean Meinguet. C'est à cette époque que Marc de Hemptinne accueillit²³ dans le Parc d'Arenberg Georges Lemaître, écarté des balbutiements d'un Centre de Calcul en gestation. Il sera accompagné d'Odon Godard et d'une mémorable Burroughs E101, puis d'une Elliot 802 qui constituèrent, pour le département de physique, l'ébauche d'un service d'informatique avec ses

²² Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire: laboratoire créé en 1952 et doté d'accélérateurs de haute énergie pour l'étude du microcosme.

²³ Il fit installer un ascenseur pour faciliter l'accès de Georges Lemaître à son unité, suite aux ennuis de santé de ce dernier.

tables traçantes, ses lecteurs de bandes et cartes perforées. Ce noyau donnera naissance à l'actuel Institut d'astronomie et de géophysique Georges Lemaître.

Le projet de Hemptinne-Demeur sous une autre forme

Le projet de Hemptinne -Demeur ressort en 1965, encouragé par les Autorités académiques de l'U.C.L. comme un éventuel point d'ancrage des extensions de la section française de l'Université hors de Louvain. Marc de Hemptinne entreprendra une délicate démarche auprès de l'I.I.S.N. et du Conseil National de la Politique scientifique: présenter le projet louvaniste non pas comme celui d'une université en repli sur elle-même, qui aurait décidé de jouer cavalier seul, mais plutôt comme celui d'une université ouverte plus que jamais sur la collaboration interuniversitaire.

Le projet est adopté par l'U.C.L. en fin 1968, avec la décision de déménager la section française à Louvain-la-Neuve. Marc de Hemptinne reprendra une nouvelle fois l'exode avec ses physiciens et tout le personnel auxiliaire qu'exige le bon fonctionnement d'un département de physique. Il était parti de la rue de Namur à Louvain en 1929, il arrive à la rue de Namur à Louvain-la-Neuve en 1971 avec la pose de la première pierre de l'Université et l'achèvement des bâtiments du nouvel Institut de physique. Il souhaitait que le transfert forcé de l'université en Wallonie soit l'occasion d'un nouveau bond en avant des équipes qu'il avait patiemment et magistralement constituées. On peut dire qu'il a réussi. C'est ce que nous avons essayé de lui dire, un an plus tard, il y a 30 ans, dans son laboratoire de spectroscopie, lors d'une chaleureuse cérémonie d'éméritat, entouré de son épouse, des siens et de ceux et celles auxquels il s'était attaché pour bâtir son œuvre et qui sont venus si nombreux ce soir en témoignage de gratitude.

Si Monsieur de Hemptinne était ici devant nous, au moment de nous quitter il nous dirait en deux mots, avec son petit pincement de lèvres légendaires, cet envoi immuable plein de confiance dans ses interlocuteurs: **allez...continuez....**une façon, sa façon, d'encourager ses collaborateurs à poursuivre et donner sens à cette marche en avant si bien décrite par B.Pascal.

“...non seulement chacun des hommes s'avance de jour en jour dans les sciences, mais tous les hommes ensemble y font un continuel progrès à mesure que l'univers vieillit... de sorte que toute la suite des hommes, pendant le cours de tant de siècles, doit être considérée comme un même homme qui subsiste toujours et qui apprend continuellement.”

Blaise PASCAL (1623-1662)

Documentation

- Marc de Hemptinne (*Biographie Nationale*, à paraître)
- Discours de Jean-Marie Delfosse et de Pierre Macq à la cérémonie d'éméritat de Marc de Hemptinne
- En souvenir de Marc de Hemptinne par P. Macq (*Bulletin de l'Académie Royale de Belgique-t. LXXII, 1986, p.171-176*)
- entrevue le 18/11/1997 avec Jean-Marie Delfosse
- lettre du Doyen E.Geraert de la Faculteit Wetenschappen Univ. Gent 5/3/2002
- article du quotidien *Le Bien Public* du 30 mars 1934
- Le cyclotron par P.Macq (*La recherche, passions, pratiques, parcours. Archives de l'U.C.L, 2001*)
- Histoire de l'Elektrion par Alexandre de Hemptinne (Web)
- Notice biographique de Alexandre de Hemptinne rédigée par Charles Manneback
- album *Université de Louvain, 1425-1975* édité à l'occasion du 550^{ème} anniversaire de l'Université
- Notice sur Charles Manneback (*Annuaire, volume 144, Bruxelles, 1978*)
- Hommage à la mémoire de Monseigneur Georges Lemaître (*allocution prononcée devant la Classe des Sciences de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 2 juillet 1966*) par Charles Manneback
- Georges Lemaître (*Biographie Nationale, t.38, 1973-1974. P.454-466*)
- Monseigneur Georges Lemaître et les machines à calculer par Gilbert Lemaître (*Ciel et Terre, vol. 110, n°4, juillet et août 1994*)
- Victor Henry (*Florilège des sciences en Belgique, Académie Royale de Belgique-t. 2, 1980*)
- L'énergie nucléaire en Europe (*Acte des journées d'études de Louvain-la-Neuve du 18 et 19 novembre 1991; Michel de Moulin; Peter Lang 1994*)
- L'atome et l'Homme par Luc Gillon (*éditions Racine 1995*)
- Servir par Monseigneur Luc Gillon (*éditions Duculot 1988*)