

CAPRON Paul, Corneille

Docteur en Sciences, Professeur ordinaire à l'Université Catholique de Louvain (Faculté des Sciences)

né à Ixelles le 5 avril 1905

décédé à Stockel le 5 novembre 1978

Epoux de Dame STEVENS Marie; père de quatre filles.

Après avoir parcouru le cycle d'humanités grées - latines au Collège Saint-Michel, et étudié un an à l'Institut Neuvillaise à Bruxelles, Paul Capron s'inscrit à l'Université Catholique de Louvain. En 1929 il y acquiert avec grande distinction le diplôme de Docteur en Sciences. Il s'est initié à la recherche fondamentale dans le laboratoire de son promoteur, le Professeur Walter Noynd. Ce dernier était déjà considéré comme un des précurseurs d'une nouvelle discipline scientifique, la chimie sous radiations

Dès la fin de ses études universitaires Paul Capron est engagé par l'Union Chimique Belge et attaché au laboratoire de recherches sur le site d'Oudemborg (Ostende). Il y a travaillé trois ans, mais son plus cher désir est de revenir à l'Université. De ce passage dans l'industrie il a retenu que "des questions qui y étaient traitées ne l'étaient pas avec la même profondeur qu'à l'Université, mais d'autre part on exigeait une rapidité d'exécution qui a été vraiment très profitable. Là aussi, on apprenait cette chose que peu de gens qui deviennent professeur à l'Université

connaissent: c'est la condition ouvrière, comme dans les années 1929-1932, dans ces moments pénibles pendant la grande crise."

En 1932 Paul Capron réintègre donc, en tant qu'aspirant du FNRS le laboratoire du Professeur W. Naud. C'était l'époque où la découverte de la radioactivité par Becquerel et les travaux extensifs des Curie, des Joliot et de tant d'autres encore avaient ouvert de vastes régions d'exploration scientifique et d'applications nouvelles. La Belgique avait le bénéfice du soutien de l'Union Minière du Haut-Katanga, qui procurait le radium, source de rayons α , et les cylindres de radium-beryllium, sources de neutrons. Le Professeur Joseph Moisin traitait déjà ses patients atteints de cancer par radiothérapie.

Le groupe du Professeur W. Naud avait donc choisi, comme principal thème de recherches, l'action des particules α sur la matière en général et sur les gaz en particulier. Pour ces derniers travaux on utilisait des ampoules contenant le radon extrait par "pompage" du radium. De façon systématique les membres du laboratoire et Paul Capron en particulier s'efforçaient d'analyser de façon plus fondamentale le processus radiolytique en déterminant la charge des atomes de recul produits par la désintégration du radon et en mesurant le pouvoir d'arrêt des gaz envers les particules α de vitesses différentes sélectionnées par les parois de différentes épaisseurs de petites ampoules sphériques.

Ils avaient mis au point des méthodes qui permettaient de calculer la densité d'ionisation produite par le radon. Au même temps Paul Capron étudia la décomposition radiolytique de l'ozone.

Jusqu'en 1935 tous les physico-chimistes qui étudiaient l'action des rayonnements α , β et γ sur la matière supposaient que l'étape primaire de la radiolyse consistait en une série d'ionisations, d'où le nom générique de "rayonnements ionisants". Seul Debierne en 1914 déjà (*Ann. Physique* 1914, 2, 97), formula l'hypothèse que les produits primaires de la décomposition radiolytique de l'eau pouvaient être des radicaux libres OH et H. Son point de vue semblable était exprimé en 1929 par Risse (*Z. Phys. Chem.*, 1929, 140, 133). Mais ces idées ne reposaient pas encore sur des faits expérimentaux déterminants. Paul Capron en découvrit ! Il convient de citer ici un extrait du livre de M. Joaïssinsky (*La Chimie nucléaire et ses Applications*, Ed. Masson, 1957) : "Ces idées (de Debierne et Risse) n'ont cependant pas été appréciées à leur juste valeur, et il a fallu attendre 1935 lorsque Capron a montré, par de belles expériences sur la conversion du para-ortho-hydrogène sous l'action des rayons α , que le mécanisme ionique est ici impossible". Cet éminent travail de Paul Capron (*Ann. Soc. Sc. Brux.* LV, 222 (1935)) est en effet mondialement reconnu et de nombreux traités y font aujourd'hui encore une élogieuse référence. Il prouve que si des ions peuvent être formés dans un stade radiolytique initial, ils vont immédiatement subir des réactions simples qui donnent naissance à des radicaux qui réagiront ensuite selon des voies normales. Ce travail

fut d'ailleurs à la base de nombreuses approches théoriques de l'école de Princeton.

Sur recommandation du Professeur W. Moura, Paul Capron rejoint en 1935 le laboratoire de physique nucléaire, qui vient d'être créé par le jeune Professeur Moare de Florentine, où travaille déjà Jean Delfosse. Ces trois personnalités forment le noyau de ce qui deviendra le Centre des Sciences Nucléaires de l'UCL. Le neutron avait été découvert trois ans auparavant, la radioactivité artificielle, créée lors de réactions nucléaires, n'existe que depuis un an. Un vaste domaine encore inexploré s'ouvre aux trois chercheurs enthousiastes.

Le Professeur Mo. de Florentine se spécialise en spectroscopie Raman et désire étudier les effets isotopiques dans des composés contenant du carbone ^{13}C . L'enrichissement en ^{13}C s'obtient par diffusion d'hydrocarbures à l'aide de 82 pompes à mercure montées en série. L'ensemble est entièrement construit au laboratoire avec l'aide du technicien du groupe.

Jean Delfosse s'attaque à la spectrographie de masse et parviendra à déterminer la masse isotopique du radon avec une extrême précision.

Paul Capron, promu associé au FNRS en 1937, étudie l'isométrie nucléaire et détermine les périodes de plusieurs radioisotopes obtenus par exposition à une source de neutrons lents (2,4 g de radium enveloppé de beryllium et le tout situé à l'intérieur d'une grande masse de paraffine).

C'est lors d'un séjour au laboratoire de dourain que H. S. Taylor, Professeur à Berkeley, relate les résultats obtenus grâce au cyclotron conçu par Lawrence en 1931. L'idée de construire un cyclotron commence à germer et Paul Capron est envoyé en éclaireur à Berkeley d'octobre 1938 jusqu'en avril 1939 en tant qu' Advanced Fellow C.R.B.

La mobilisation générale et la guerre freinent les aspirations. Des recherches souffrent d'un certain ralentissement, mais elles ne sont certainement pas abandonnées. D'ailleurs Monsieur P. Capron est proclamé deux fois lauréat du concours de l'Académie Royale de Belgique, en 1940 et en 1942.

Comme de nombreux scientifiques Monsieur P. Capron s'intéresse aussi à la philosophie. Il aime participer à de longues conversations au sujet des liens qui doivent exister entre les découvertes scientifiques et l'évolution de la philosophie. Il fut donc particulièrement heureux lorsque le Recteur, Monsieur Ladeux lui demanda en 1939 de créer un cours intitulé "Éléments de chimie et de physique" destiné aux étudiants en candidature au baccalauréat en philosophie thomiste.

A partir de 1939 également il professe à la Faculté des Sciences le cours de "Phénomènes radioactifs". En 1942 Monsieur P. Capron est nommé chargé de cours et enseigne le cours de physique expérimentale en candidature en sciences, en l'absence des Professeurs W. Arund et J. Delfosse. En 1943 il est nommé Professeur Ordinaire à l'Université de Louvain.

Dès la fin de la guerre les Professeurs W. Mourad et J. Belforte reprennent les cours de physique destinés aux candidatures en sciences. Le Professeur P. Capron garde le cours de physique expérimentale destiné aux étudiants en candidature médecine, pharmacie, médecine dentaire, médecine vétérinaire et sciences agronomiques.

Durant les cinq années de guerre les universités belges étaient restées dans l'ignorance des progrès que les sciences nucléaires avaient connus outre-atlantique. Dès la fin des hostilités les publications arrivaient en grand nombre et exigeaient un intense travail de mise à jour. La fission et la fusion des noyaux avaient déjà fait grand bruit! L'idée de la construction d'un cyclotron à Douvain allait se réaliser. On programmait la création d'un Centre d'Etudes Nucléaires à Mol autour du premier réacteur nucléaire belge, le BR 1. Le Centre de Physique Nucléaire de Louvain était construit dans le Parc d'Arenberg. Un générateur Van de Graaff y voisinait le cyclotron. Bientôt tout le Département de Physique s'y installa.

Le Professeur P. Capron s'était intéressé à la réaction (n, γ) et en particulier à la formation d'isomères radioactifs lors de l'exposition aux neutrons ainsi qu'aux phénomènes de filiation isomérique. Lors de la transition l'isomère-fille était séparée à l'aide de l'application d'un champ électrique.

En 1934, Szilard et Chalmers (Nat. 1934, 134, 46) avaient observé que, lorsque de l'iodure d'éthyle est exposé à un flux de neutrons, une partie de l' $^{128}_{53}\text{I}$

formé prompt la liaison C-I et se retrouve sous forme d'iode atomique ou ionique. L'énergie libérée lors de la capture du neutron, de l'ordre de plusieurs millions d'électron-volts, est émise sous forme d'une cascade de rayons gamma, qui à leur tour confèrent au radionucléide créé une énergie de recul considérable; une rupture de liaison en résulte. "d'atome de recul" peut rester libre, ou subir des réactions, ou éventuellement se retrouver sous forme de "rétention" dans une molécule d'iode d'éthyle marquée. Ce fut le début de la "chimie des atomes chauds" ou "chimie de recul" (hot atom chemistry), qui, entre autres applications, ouvrait la voie à la préparation d'éléments radioactifs à haute activité spécifique.

Le Professeur P. Capron choisit d'étudier les effets de recul dans les bromures d'alkyle. Il insista pour que l'on analyse la rétention et les produits de recul sans utilisation d'entraîneurs qui risquent d'engendrer des réactions parasites. C'est ainsi qu'il découvre qu'il existe dans les réactions de recul des effets isotopiques et même isomériques qui s'avèrent être liés au spectre des rayons gamma émis lors de la capture neutronique, ou lors de la transition isomérique.

La création de l'Institut Interuniversitaire des Sciences Nucléaires au sein du Fonds National de la Recherche Scientifique permet au laboratoire du Professeur P. Capron de mieux s'équiper en matériel et d'engager chercheurs et techniciens. Toute nouvelle recrue est invitée à étudier la théorie de la propagation des erreurs et les liens qui existent entre expérimentation et théorie. Une publication très remarquée s'intitulant

"Theoretical view on hot atom chemistry" témoigne de ce souci (F. C. Capron and Y. Oshima, J. Chem. Phys. t. 209, 1952, p. 1403)

En 1952 le Professeur F. Capron obtient le Prix Agathon de Potter.

d'accès au cyclotron et au réacteur BR 1 a permis d'élargir l'étude des "atomes chauds" à d'autres éléments que le brome, et non seulement dans des composés organiques, mais aussi dans des solides tels que permanganates, chromates et chélates. L'équipe de chimie nucléaire a largement contribué à la compréhension des réactions consécutives au recul nucléaire et aux effets de recuits thermique et radiatif. A plusieurs reprises les résultats ont prouvé que certaines théories avancées étaient en fait erronées et résultaient de plusieurs artefacts.

Lorsque le laboratoire de Chimie Nucléaire fut incorporé au Département de Chimie de nombreux étudiants en sciences chimiques rejoignirent le groupe du Professeur F. Capron et les domaines de recherche se diversifièrent. La chimie du "recul" conduisit naturellement vers la chimie sous rayonnements que l'on put aussi aborder avec des techniques modernes telles que la résonance paramagnétique électronique et la spectroscopie Mössbauer.

En 1955 le Professeur F. Capron créa le premier laboratoire belge de datation par la méthode du carbone-14. Celui-ci a rendu des services très appréciés à de nombreux biologistes, géologues et archéologues.

L'appareillage complexe fut une fois de plus construit par le personnel du laboratoire.

Chercheur scientifique, directeur d'un laboratoire mais aussi éminent enseignant, le Professeur P. Capron a vu défiler de nombreuses générations d'étudiants qui ont pu apprécier ses dons pédagogiques. Dès le début (1942) son enseignement se basait déjà, comme il le disait avec fierté, sur une solide méthode audio-visuelle: sa voix était forte et claire, il gesticulait et bougeait beaucoup. Ses cours furent autant de dialogues avec ses auditeurs, qu'il connaissait très vite individuellement, qu'il interrogeait personnellement, qu'il incitait à poser des questions. Il aimait les jeunes, mais les exhortait à devenir responsables envers eux-mêmes et envers la société, et tout cela avec un humour très personnel. Nombreux sont ses anciens élèves qui reconnaissent l'impact de son enseignement sur leur existence, dû à l'insistance sur le désir de savoir et la peur de ne pas réussir.

Ce don de la communication se manifeste également dans de nombreux articles généraux publiés dans la Revue des Questions Scientifiques, dans les 155 publications dans des revues internationales spécialisées, dans les leçons de physique élémentaire retransmises par la toute jeune télévision belge, dans sa collaboration à l'élaboration du pavillon des sciences à l'Expo 58.

Dès la fondation de l'Institut Interuniversitaire des Sciences Nucléaires le Professeur P. Capron devint membre de la Commission Scientifique. Il en a assumé

la présidence en 1956. Il a également présidé le Groupe de Travail de Chimie Nucléaire. Il a aussi été membre du Conseil d'Administration du CEN où ses interventions ont été fort remarquées

À la mort de Monseigneur F. Litt, Vice-Recteur de l'UCL, le Professeur P. Capron a été nommé Prorecteur à titre intérimaire. Ensuite il a été désigné Conseiller Scientifique pour le régime linguistique francophone auprès du Recteur, Monseigneur Bescamps. Son collègue néerlandophone était le Professeur P. De Somer. Au moment de la scission de l'Universitas Catholica Lovaniensis et en dépit des longues et difficiles discussions auxquelles les deux Conseillers furent confrontés, une sincère amitié s'établit, basée sur compréhension, respect, honnêteté.

Mission accomplie le Professeur P. Capron accédait à l'Éméritat en 1974.

CV - par P. Deiré APERS
Naamsesteenweg, 507
3030 Heverlee
en 2005