

## Le réseau des boursiers français physiologistes du système nerveux de la Fondation Rockefeller (1920-1960)

Jean-Gaël Barbara  
UPMC, CNRS, Paris 6, CNRS UMR 7102

Mon exposé se présentera comme une étude de cas du réseau de chercheurs boursiers de la Fondation Rockefeller dans le domaine de la physiologie française et plus spécifiquement de la physiologie nerveuse (et neurophysiologie à partir des années 1930). Il n'est pas aisé de savoir comment ce réseau a été constitué, même si en ce qui concerne les chercheurs identifiés au sein du projet scientifique de l'Institut de Biologie Physico-Chimique (IBPC) de Paris créée en 1927 avec le soutien du baron Edmond de Rothschild<sup>1</sup>, on peut se faire une idée du mode de sélection des chercheurs qui furent André Mayer, René Wurmser, Boris Ephrussi, Louis Rapkine ou Edgar Lederer<sup>2</sup>.

L'historien Jean-François Picard a en effet montré en quoi le programme « *Molecular Biology* » de la « *Natural Science division* » de la Fondation Rockefeller, dirigée par Warren Weaver, un collaborateur de Claude Shannon et partisan de la Biologie moléculaire<sup>3</sup>, était en accord avec le programme de recherche de l'IBPC. Il s'agissait surtout de soutenir en France la génétique et la nouvelle Biologie moléculaire, avec un rôle fort de la Fondation Rockefeller, le baron Rothschild, et quelques physiciens comme Jean Perrin et Pierre Auger, notamment par une politique de recrutements à la Caisse nationale de la recherche (puis par le CNRS) et de création de chaires à la Faculté des Sciences de Paris<sup>4</sup>.

Grâce à la base de données créées par Ludovic Tournès concernant les informations complètes des boursiers français de la Fondation Rockefeller, les lieux et les périodes des stages, nous avons pu compléter le tableau sociologique de ces boursiers dans le domaine de la physiologie, préalablement dressé par des interviews.

Dans le domaine biologique et médical, les premières bourses furent attribuées au cours des années 1920 à des chercheurs de l'IBPC comme Boris Ephrussi (stages 1926, 1934, 1936) ou René Wurmser, un biophysicien spécialiste de la photosynthèse (1924). Mais le médecin neurologue Alphonse Baudouin<sup>5</sup>, un pionnier de l'électroencéphalographie, reçoit une subvention 1926,

---

<sup>1</sup> Baron Edmond de Rothschild (1845-1934).

<sup>2</sup> J.-F. Picard. *La fondation Rockefeller et la recherche médicale*. Paris, PUF, 1999 (collection sciences, histoire et société).

<sup>3</sup> Il aurait forgé le terme en 1938.

<sup>4</sup> Pierre Auger fait par exemple obtenir une chaire de biophysique à René Wurmser (interview de Pierre Auger par Jean-François Picard, en ligne).

<sup>5</sup> Alphonse Baudouin (1876-1957).

tout comme les boursiers de l'IBPC. Dans la décennie 1930, la politique d'attribution de bourses et de subventions fut élargie à des domaines beaucoup plus variés, la physiologie nerveuse (Alexandre Monnier, Paris, Sorbonne ; Louis Bugnard, Toulouse ; Alfred Fessard, Paris), la neurochirurgie (psychochirurgie, Clovis Vincent, Paris), l'histologie (Pol Bouin, Charles Oberling, Strasbourg ; Christian Champy, Faculté de médecine de Paris).

Cette sélection s'explique par le repérage de jeunes chercheurs boursiers prometteurs, tout en ménageant les situations de conflit entre écoles, ainsi que par des subventions accordées à des chercheurs mûrs qui développent de nouveaux champs de recherche. Dans le domaine de la physiologie nerveuse, les boursiers qui nous intéressent – Alexandre Monnier et Alfred Fessard – sont initialement issus de l'école de Louis Lapicque en Sorbonne (Paris), mais Fessard doit le développement de sa carrière dans l'ombre de son rival Monnier, par l'appui de Henri Piéron, professeur au Collège de France qui soutient ses recherches indépendamment de Lapicque, dans une double perspective, psychologique (psychophysiologie) et réductionniste (électrophysiologie des éléments nerveux).

L'objet de cette courte étude est à présent de montrer quelques aspects des liens personnels et professionnels de ces chercheurs, et leur importance dans le renouvellement de la physiologie nerveuse à partir des années 1930.

La continuité avec l'œuvre de Claude Bernard fait partie de cette histoire, puisque, ainsi que Louis Lapicque, André Mayer et René Wurmser se disent disciples d'Albert Dastre<sup>6</sup>, le successeur – après Paul Bert – de la chaire de Bernard en Sorbonne. Le baron Edmond de Rothschild, ami de Claude Bernard, souhaitait d'ailleurs une filiation entre l'œuvre de Bernard et la fondation de l'IBPC<sup>7</sup>. La proximité à Claude Bernard de scientifiques qui adoptent les nouvelles méthodes physico-chimique définit un premier cercle élargi dans lequel se placent bon nombre de physiologistes du système nerveux, parmi lesquels l'élève de Bernard, Albert Dastre et son successeur Louis Lapicque.

Entre 1900 et 1930, la physiologie nerveuse française est dominée par Louis Lapicque qui concentre ses études sur l'excitabilité des fibres nerveuses, initialement à partir des modèles allemands par une approche quantitative (lois de Hoorweg<sup>8</sup>, étudiées par l'alsacien Georges Weiss, puis Louis Lapicque). Mais la loi célèbre d'excitabilité de Lapicque, dans laquelle il introduit les concepts de « chronaxie » et de « rhéobase », sert d'élément de base à une vaste théorie de la neurotransmission nerveuse (théorie chronaxique) qui est totalement réfutée par l'école de Cambridge au cours des années 1930. Cet épisode sombre de la physiologie nerveuse française laisse un terrain de bataille presque entièrement vide, en grande part parce que Lapicque lui-même ne s'avoue pas vaincu, et empêche ses élèves de poursuivre d'autres voies de recherche.

La situation n'est cependant pas totalement perdue, car au moins deux personnalités scientifiques indépendantes continuent de cultiver la physiologie nerveuse britannique, la plus avancée à cette époque, grâce aux travaux de Charles Sherrington à Oxford et Edgar Adrian à Cambridge.

Il s'agit en premier lieu de Henri Piéron, psychophysicien à la chaire de physiologie des sensations au Collège de France, qui est en relation avec la physiologie britannique. Il a étudié certains réflexes par les approches développées par Sherrington, et il s'est intéressé à la vision comme Adrian.

---

<sup>6</sup> Louis Lapicque (1856-1952) et René Wurmser (1890-1993) furent assitants d'Albert Dastre (1844-1917).

<sup>7</sup> Antoine Danchin. *L'Institut de Biologie Physico-Chimique*, en ligne (<http://www.normalesup.org/~adanchin/causeries/IBPCI.html>).

<sup>8</sup> Jan Leendert Hoorweg (1841-1919).

Piéron soutient les travaux de Fessard et lui donne accès à des équipements d'électrophysiologie nouveaux et très coûteux, les plus modernes (comme des oscillographes<sup>9</sup>). Fessard est ainsi l'un des premiers chercheurs français, avec Alphonse Baudouin, à réaliser des mesures électroencéphalographiques chez l'homme. Fessard réalise également dès les années 1920 des travaux d'électrophysiologie sur des cellules végétales et des invertébrés avec Daniel Auger, frère de Pierre Auger, physicien, travaillant dans un laboratoire d'électrophysiologie à l'IBPC.

La seconde personne est le professeur de physiologie de la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse, Camille Soula<sup>10</sup>, qui entretient des relations scientifiques internationales avec Ivan Pavlov, Charles Sherrington ou encore Walter Cannon. Il dédit d'ailleurs à Sherrington son traité de physiologie écrit en captivité pendant la guerre après une arrestation par la Gestapo (tout comme Lapicque qui écrit en captivité son ouvrage *La machine nerveuse*). Tout comme Adrian, il développe de nouveaux procédés d'inscription graphique de physiologie comme son sphygmographe à inscription magnétique et acquiert des équipements modernes comme un cylindre de Palmer, une pompe Schuster-Dale et un manomètre Van Slyke<sup>11</sup>. Par ailleurs, Soula est l'oncle et le maître de Louis Bugnard, futur directeur du INH (Institut national d'hygiène) et de Yves Laporte.

C'est sûrement en raison de l'ouverture internationale de leurs maîtres que Fessard et Bugnard deviennent des boursiers Rockefeller et font des stages en Grande-Bretagne au cours des années 1930. Fessard travaille quelques mois chez Edgar Adrian (Prix Nobel de physiologie ou médecine en 1932) et Bugnard chez Archibald Hill (Prix Nobel de physiologie ou médecine en 1922).

Louis Lapicque entretenait lui-aussi quelques relations avec ce réseau, mais qui n'était sans aucune conséquence sur son travail scientifique, bien au contraire. Même si son élève Monnier était boursier de la Fondation Rockefeller, il ne collabora jamais vraiment avec ses collègues et amis américains ou britanniques et il n'enseigna pas la physiologie britannique et américaine une fois professeur en Sorbonne. Lapicque et Monnier ne cultivèrent que des relations amicales en invitant leurs collègues à des dîners mémorables dans leurs appartements parisiens. Lors de la controverse entre Lapicque et l'école de Cambridge<sup>12</sup>, ce dernier traversa la Manche sur son voilier nommé l'« Axone »<sup>13</sup> pour rencontrer Hill à Plymouth. Hill, surpris de voir finalement arriver Lapicque, se vit rétorquer : « Vous ne me croyez jamais ». Cependant, le système théorique de Lapicque avait vécu.

En 1939, Fessard organise une collaboration internationale entre plusieurs chercheurs dont David Nachamsohn et David Feldberg, deux chercheurs juifs allemands fuyant l'Allemagne nazie. Nachamsohn est un biochimiste du laboratoire de Otto Meyerhoff (Prix Nobel avec Hill) qui s'installe tout d'abord au laboratoire de René Wurmser. Il étudie l'activité cholinestérase des nerfs, notamment en collaboration avec le chimiste de l'IBPC Lederer, du laboratoire Wurmser. Fessard, Feldberg et Nachamsohn démontrent la nature chimique de la neurotransmission à la plaque électrique de la torpille à la station maritime d'Arcachon. Cette collaboration scientifique mise en place par Fessard correspond aux standards de la coopération internationale tels que Fessard a pu les apprendre au Royaume-Uni.

---

<sup>9</sup> Fessard et Piéron ont également le soutien de la fondation Singer-Polignac.

<sup>10</sup> Camille Soula (1888-1963).

<sup>11</sup> Camille Soula. Nécrologie.

<sup>12</sup> Surtout William Albert Hugh Rushton (1901-1980).

<sup>13</sup> [http://www.charleslapicque.fr/php/lapicque\\_bateaux.php](http://www.charleslapicque.fr/php/lapicque_bateaux.php).

Le domaine de recherche sur les poissons électrique va devenir pour l'école de Fessard, établie loin de la Sorbonne en périphérie de Paris<sup>14</sup>, un thème de prédilection qui continuera de s'appuyer sur d'intenses collaborations scientifiques internationales, notamment avec le Brésil et Carlos Chagas fils, qui crée un institut de recherche dédié à ce thème à l'Université du Brésil à Rio de Janeiro. Or, Chagas est initialement un étudiant de René Wurmser, et il travailla sur l'électrophysiologie des poissons électriques dans la lignée des travaux de Fessard et Auger. Puis, Il continuera de collaborer avec Fessard, puis surtout son épouse Denise Albe-Fessard, une ancienne technicienne de Daniel Auger à l'IBPC, qui soutient sa thèse de science en 1950 sur un sujet proche. Après son séjour en France, Chagas visitera les laboratoires de Hill et de Adrian avant de retourner au Brésil.

Au cours des années 1930, le Palais de la découverte, qui est le reste d'une section de sciences de l'exposition internationale des arts et des techniques de 1937, est un lieu de démonstration scientifique où se côtoient Alfred Fessard, Pierre Auger, Francis Perrin (le fils de Jean Perrin et le beau-frère de Pierre Auger).

La Seconde Guerre mondiale révèle certaines amitiés entre scientifiques appartenant à un même réseau. La Fondation Rockefeller permet à Boris Ephrussi, Pierre Auger, Jean Perrin, et Henri Laugier d'être accueillis aux Etats-Unis. Henri Laugier, physiologiste du travail et premier directeur du CNRS, a été l'un des maîtres de Fessard. C'est ensemble que Laugier et Perrin ont réalisé la transformation de la Caisse nationale de la recherche en CNRS en 1939 dans le contexte de l'après Front Populaire. René Wurmser et son épouse furent accueillis plus tardivement chez Carlos Chagas au Brésil. Ainsi, la Fondation Rockefeller à New-York et l'Institut de Chagas au Brésil deviennent-ils des lieux de rencontre après la guerre où se joignent alors les autres chercheurs mentionnés, dont les Fessard.

Après le Seconde Guerre mondiale, la politique d'attribution de bourses par la Fondation Rockefeller s'étend aux élèves de Fessard et de Bugnard, mais aussi à des chercheurs issus d'autres universités dont celles de Marseilles et de Strasbourg. S'ajoutent à ces bourses d'autres du Ministère des Affaires étrangères, mises en place par Louis Bugnard et Henri Laugier. L'élève de Bugnard, Yves Laporte, ainsi que le neveu d'Alphonse Baudouin, Antoine Rémond, sont deux neurophysiologistes médecins qui bénéficient d'un aller-retour Paris-New-York sur un navire militaire américain pour visiter les laboratoires américains les plus prestigieux. Laporte a rapporté avoir rencontré à Washington Louis Bugnard en personne en 1946, accompagné d'Alfred Fessard, qui eux-mêmes visitaient ces laboratoires pour conseiller leurs jeunes collaborateurs et faire un rapport à leur retour.

Le réseau des neurophysiologistes boursiers de la Fondation Rockefeller continue de se développer avec Robert Naquet qui peut visiter le laboratoire de Giuseppe Moruzzi à Pise et celui de Horace Magoun à Los Angeles au cours des années 1950. Le marseillais Henri Gastaut ramène des Etats-Unis un appareil de stéréotaxie (permettant de pointer des coordonnées à l'intérieur du cerveau) ainsi qu'une bourse de la Fondation Rockefeller. Pierre Karli de Strasbourg obtient une bourse pour travailler au Johns Hopkins Hospital. Le jeune médecin, Jean Scherrer, bénéficie d'une bourse pour rejoindre l'école de Fessard. Ces jeunes chercheurs seront les figures dominantes de la neurophysiologie française à partir des années 1950 et 1960.

Ainsi, il est possible d'affirmer que les bourses de la Fondation Rockefeller ont permis à des chercheurs se connaissant de cultiver des relations internationales indispensables au développement de leurs domaines de

---

<sup>14</sup> L'Institut Marey au Parc des Princes.

recherche, et de collaborer entre eux par la constitution d'un véritable réseau personnel et professionnel très actif et en liaison avec les grandes institutions de la recherche française et les meilleurs chercheurs internationaux.