

Louis Pasteur ou l'entreprise scientifique au temps du capitalisme industriel

Gabriel Galvez-Behar

DANS **ANNALES. HISTOIRE, SCIENCES SOCIALES** 2018/3 73^e année , PAGES 629 À 656
ÉDITIONS ÉDITIONS DE L'EHESS

ISSN 0395-2649

ISBN 9782713227561

Date de mise en ligne : 07/11/2019

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://shs.cairn.info/revue-Annales-2018-3-page-629?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



Distribution électronique Cairn.info pour Éditions de l'EHESS.

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur cairn.info/copyright.

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

Science et industrie

Louis Pasteur ou l'entreprise scientifique au temps du capitalisme industriel

Gabriel Galvez-Behar

Les menaces actuelles pesant sur l'autonomie de la recherche scientifique invitent à se pencher sur l'histoire de son organisation qui reste tributaire de logiques de long terme. Dans ce temps long, la période du capitalisme industriel—qui correspond peu ou prou au processus d'industrialisation du monde occidental au XIX^e siècle—mérite une analyse particulière pour plusieurs raisons¹. D'une part, bien que le débat soit loin d'être clos, des travaux relativement récents ont démontré le rôle des connaissances scientifiques dans cette dynamique et analysé les formes de légitimation de l'industrialisation par la science². « Une manière industrielle de savoir » est ainsi mise en évidence, qui montre tout ce que la science—entendue comme un champ relativement autonome de production de connaissances organisées de manière systématique—doit à l'industrialisation et à la porosité existant entre les mondes

1-Jürgen KOCKA, *Histoire du capitalisme*, trad. par I. Kalinowski, Genève, Éd. Markus Haller, [2014] 2017.

2-JOEL MOKYR, *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy*, Princeton, Princeton University Press, 2002 ; *Id.*, « Knowledge, Enlightenment, and the Industrial Revolution: Reflections on *The Gifts of Athena* », *History of Science*, 45-2, 2007, p. 185-196 ; *Id.*, *The Enlightened Economy: An Economic History of Britain 1700-1850*, New Haven, Yale University Press, 2009 ; Robert C. ALLEN, « Technology and the Great Divergence: Global Economic Development since 1820 », *Explorations in Economic History*, 49-1, 2012, p. 1-16. Sur le rôle de légitimation de l'industrialisation par la science, voir Thomas LE ROUX, *Le laboratoire des pollutions industrielles, Paris, 1770-1830*, Paris, Albin Michel, 2011 ; François JARRIGE et Thomas LE ROUX, *La contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*, Paris, Éd. du Seuil, 2017.

savants et industriels³. D'autre part, cette période est souvent décrite comme celle de l'« invention de la science », au cours de laquelle s'impose l'autonomie de cette dernière⁴. En effet, les défenseurs de l'idéal de la science pure parviennent à promouvoir la conception d'un savoir n'ayant d'autre fin que lui-même, construit par des savants rétribués à cette seule finalité, mais qui n'ignorent pas pour autant les attentes de l'industrie.

Faire du désintéressement l'un des leviers de l'invention et de la reconnaissance d'une science devenue autonome est cependant problématique. Dès la seconde moitié du XVIII^e siècle, la notion de désintéressement caractérise des métiers ou des activités qui se définissent par une mise à distance de toute dimension purement commerciale⁵. Elle joue ainsi un rôle fondamental dans le développement professionnel du métier d'écrivain qui se rapproche, sous cet angle, de la science⁶. Elle renvoie d'ailleurs à des analyses classiques de la sociologie des sciences. Élément fondamental de l'éthos de la science chez Robert Merton, elle ne signifie en rien l'absence de motivations individuelles ou l'altruisme des chercheurs, mais elle se rapporte plutôt à leur intégrité garantie par le contrôle des pairs⁷. Le désintéressement, selon Merton, peut s'analyser comme l'une des conditions de l'autonomie des communautés scientifiques. Il constitue le levier d'une économie singulière de la science. Mario Biagioli et Pierre Bourdieu, chez qui la notion s'intègre à une économie générale des pratiques, ont ainsi montré comment la production de connaissances libre de tout intérêt conduit à privilégier un crédit honorifique non monétaire comme mode de reconnaissance⁸.

3-Jean-Paul GAUDILLIÈRE et Ilana LÖWY (dir.), *The Invisible Industrialist: Manufacturers and the Production of Scientific Knowledge*, Basingstoke, Macmillan, 1998; Jean-Paul GAUDILLIÈRE, « Une manière industrielle de savoir », in C. BONNEUIL et D. PESTRE (dir.), *Histoire des sciences et des savoirs*, t. 3, *Le siècle des technosciences*, Paris, Éd. du Seuil, 2015, p. 85-105; Paul LUCIER, « Commercial Science », in B. LIGHTMAN (dir.), *A Companion to the History of Science*, Malden, John Wiley and Sons, 2016, p. 268-281; Joris MERCELES, Gabriel GALVEZ-BEHAR et Anna GUAGNINI (dir.), n^o spécial, « Commercializing Science: Nineteenth- and Twentieth-Century Academic Scientists as Consultants, Patentees, and Entrepreneurs », *History and Technology*, 33-1, 2017; Lukas RIEPPEL, William DERINGER et Eugenia LEAN (dir.), *Science and Capitalism: Entangled Histories*, Chicago, The University of Chicago Press, 2018.

4-Guillaume CARNINO, *L'invention de la science. La nouvelle religion de l'âge industriel*, Paris, Éd. du Seuil, 2015, p. 162; *Id.*, « Louis Pasteur. La science pure au service de l'industrie », *Le mouvement social*, 248-3, 2014, p. 9-26, ici p. 22 et 26.

5-Lucien KARPIK, *Les avocats. Entre l'État, le public et le marché, XIII^e-XX^e siècle*, Paris, Gallimard, 1995; Gisèle SAPIRO, *La responsabilité de l'écrivain. Littérature, droit et morale en France, XIX^e-XXI^e siècle*, Paris, Éd. du Seuil, 2011.

6-Gisèle SAPIRO, « Une catégorie éthique de l'entendement lettré: le concept de désintéressement », *Revue Silène*, 2017, http://www.revue-silene.com/f/index.php?sp=comm&comm_id=201.

7-Robert K. MERTON, « A Note on Science and Technology in a Democratic Order », *Journal of Legal and Political Sociology*, 1-1/2, 1942, p. 115-126.

8-Pierre BOURDIEU, « Un acte désintéressé est-il possible ? », *Raisons pratiques. Sur la théorie de l'action*, Paris, Éd. du Seuil, 1996, p. 149-167; *Id.*, *Science de la science et réflexivité. Cours du Collège de France 2000-2001*, Paris, Raisons d'agir, 2001, p. 104-106; Mario BIAGIOLI,

Penser que la science désintéressée ne chercherait nul autre profit que le progrès des connaissances pose cependant problème lorsque l'on essaie de l'apprécier dans le contexte temporel du capitalisme industriel. La forte implication de certaines communautés épistémiques dans le développement de l'industrie conduit à se demander si la science désintéressée ne fut pas autre chose qu'un lieu commun rhétorique et à se pencher sur les pratiques du désintéressement. Avant de céder à la séduction du paradoxe – l'utilité économique aurait été le levier d'une science désintéressée et autonome –, il faut, en effet, considérer la façon dont furent partagés les fruits d'une activité qui pouvait être matériellement profitable. L'analyse du désintéressement ne peut pas être disjointe de celle du partage des profits et, dès lors, de l'économie de ce domaine.

Cet article cherche à comprendre comment s'effectue ce partage et comment fonctionne cette économie à travers deux points de vue complémentaires : les usages de la propriété intellectuelle par les acteurs scientifiques et, de manière plus générale, leurs activités entrepreneuriales. Le XIX^e siècle est un temps de développement de la propriété intellectuelle⁹. Dès cette époque, la question du droit des savants sur leurs découvertes est posée, tandis que ces derniers ont recours aux brevets d'invention ou au droit d'auteur¹⁰. Pourtant, la propriété intellectuelle est souvent conçue comme un élément exogène au champ scientifique. Chez Merton, Bourdieu ou Biagioli, elle est opposée au système de récompenses propre à la science. Examiner son usage par les savants permet de restituer la dimension économique de leurs pratiques et de mieux comprendre son articulation avec la logique du désintéressement. Ces pratiques peuvent être analysées comme une activité entrepreneuriale associant une logique d'action – dont la projection vers l'avenir, l'incertitude, la recherche de contrôle et la dimension narrative sont les traits essentiels – et un contexte spécifique, constitué de ressources ou d'appuis¹¹. Même si les sources sont difficilement accessibles, celles

« The Instability of Authorship: Credit and Responsibility in Contemporary Biomedicine », *The FASEB Journal*, 12-1, 1998, p. 3-16 ; Mario BIAGIOLI et Peter GALISON (dir.), *Scientific Authorship: Credit and Intellectual Property in Science*, New York, Routledge, 2003.

9-Alain BELTRAN, Sophie CHAUVEAU et Gabriel GALVEZ-BEHAR, *Des brevets et des marques. Une histoire de la propriété industrielle*, Paris, Fayard, 2001 ; Christopher MAY et Susan K. SELL, *Intellectual Property Rights: A Critical History*, Boulder, Lynne Rienner, 2005 ; Mireille BUYDENS, *La propriété intellectuelle. Évolution historique et philosophique*, Bruxelles, Bruylant, 2012 ; Pierre-André MANGOLTE, *La guerre des brevets. D'Edison aux frères Wright, une comparaison franco-américaine*, Paris, L'Harmattan, 2014.

10-Gabriel GALVEZ-BEHAR, « The Propertisation of Science: Suggestions for an Historical Investigation », *Comparativ. Zeitschrift für Globalgeschichte und vergleichende Gesellschaftsforschung*, 21-2, 2011, p. 80-97 ; *Id.*, « Posséder la science. Science et propriété intellectuelle de la première mondialisation à la veille de la Première Guerre mondiale », habilitation à diriger des recherches, EHESS, 2017.

11-Comme y invitent Pierre-Marie CHAUVIN, Michel GROSSETTI et Pierre-Paul ZALIO (dir.), *Dictionnaire sociologique de l'entrepreneuriat*, Paris, Presses de Sciences Po, 2014, p. 22 ; R. Daniel WADHWANI *et al.* (dir.), n° spécial, « Academic Entrepreneurship and Institutional Change in Historical Perspective », *Management and Organizational History*, 12-3, 2017.

qui permettent de « suivre l'argent » des savants s'avèrent particulièrement utiles pour restituer les dimensions épistémiques et économiques de telles entreprises¹². Leur analyse quantitative est cependant d'autant plus délicate pour cette période que les cadres permettant l'établissement de sources statistiques ou sérielles sont rares ou peu stabilisés¹³. Pour toutes ces raisons, l'approche biographique constitue un point d'entrée commode.

Les figures héroïques de la science engagées dans le développement du capitalisme industriel ne manquent pas, à l'instar de Justus von Liebig ou de Lord Kelvin¹⁴. Celle de Louis Pasteur s'est imposée pour plusieurs raisons¹⁵. La première est que Pasteur a longtemps figuré au Panthéon de la science désintéressée. Ce savant constitue, au moins en creux, le cas d'étude idéal pour mettre en évidence les formes d'intéressement de la science. La deuxième, corollaire de la première, est que la science pasteurienne comporte une dimension économique et industrielle indéniable, souvent mise en exergue au point que Pasteur peut être considéré comme un précurseur des « chercheurs entrepreneurs » actuels¹⁶. La troisième est que les pratiques économiques de Pasteur mettent en évidence une configuration particulière de la science au temps du capitalisme industriel.

Cet article s'attache à montrer comment l'entreprise scientifique de Pasteur a fourni une réponse au problème du partage de la valeur économique de l'activité scientifique et comment elle s'est conciliée avec une logique du désintéressement. Dans un premier temps, l'étude du lien entre le développement de la science industrielle et le capitalisme, appréhendés à l'échelle locale au début du Second Empire, permet de saisir pourquoi Pasteur adopte une logique d'action qui oriente son entreprise de manière ambivalente. Loin d'être abandonnée, cette logique se renforce dans les années 1860 alors que la distinction entre science et industrie est

12-David EDGERTON, « Time, Money, and History », *Isis*, 103-2, 2012, p. 316-327.

13-Anna GUAGNINI, « Ivory Towers? The Commercial Activity of British Professors of Engineering and Physics, 1880-1914 », in J. MERCELIS, G. GALVEZ-BEHAR et A. GUAGNINI, n° spécial, « Commercializing Science... », *op. cit.*, p. 1-39.

14-Crosbie SMITH et M. Norton WISE, *Energy and Empire: A Biographical Study of Lord Kelvin*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989; William H. BROCK, *Justus von Liebig: The Chemical Gatekeeper*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997.

15-Les travaux sur Pasteur sont pléthoriques : Claire SALOMON-BAYET (dir.), *Pasteur et la révolution pasteurienne*, Paris, Payot, 1986; Michel MORANGE (dir.), *L'Institut Pasteur. Contributions à son histoire*, Paris, La Découverte, 1991; Pierre DARMON, *Pasteur*, Paris, Fayard, 1995; Maurice VALLÉRY-RADOT, *Pasteur*, Paris, Perrin, 1994; François DAGOGNET, *Pasteur sans la légende*, Le Plessis-Robinson, Synthélabo, 1994; Patrice DEBRÉ, *Louis Pasteur*, Paris, Flammarion, 1997; Gerald L. GEISON, *The Private Science of Louis Pasteur*, Princeton, Princeton University Press, 1995; Bruno LATOUR, *Pasteur: guerre et paix des microbes*, Paris, La Découverte, [1984] 2011.

16-John D. BERNAL, « Science, Industry and Society in the Nineteenth Century », *Centaurus*, 3-1, 1953, p. 138-165; Joseph BEN-DAVID, « Roles and Innovations in Medicine », *American Journal of Sociology*, 65-6, 1960, p. 557-568; G. L. GEISON, *The Private Science...*, *op. cit.*; Donald E. STOKES, *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*, Washington, Brookings Institution Press, 1997; G. CARNINO, « Louis Pasteur... », art. cit.; J.-P. GAUDILLIÈRE, « Une manière industrielle de savoir », art. cit., p. 102.

formalisée sur le plan juridique. Elle est un moyen, pour Pasteur, de faire valoir sa propriété scientifique et ses droits sur les fruits de son travail, étudiés dans un deuxième temps. Dans un troisième temps est examinée la manière dont ces derniers sont réinvestis, soit pour créer une société commerciale, soit pour fonder l'Institut éponyme. L'entreprise pasteurienne apparaît ainsi comme un processus d'accumulation qui se nourrit de cette ambivalence créatrice.

L'entreprise pasteurienne et l'ambivalence de la science industrielle

Tout au long du XIX^e siècle, les activités scientifiques possèdent une valeur économique qui diffère en fonction du type de savoirs élaborés, de leur environnement institutionnel et de la conjoncture économique. À cet égard, la période de forte croissance du tout début du Second Empire en France constitue un contexte favorable à la multiplication des collaborations entre industriels et scientifiques, que ces derniers soient professionnels ou non. Certains savants de profession sont amenés à participer directement au développement d'activités économiques, ne serait-ce qu'en tant que consultant. Le processus de professionnalisation de la science, qui participe de son autonomie, est indissociable des enjeux économiques ou industriels qu'elle représente. La distinction entre ces différentes dimensions et leur ajustement s'avèrent particulièrement difficiles dans une discipline comme la chimie, aux prises avec le développement d'activités spéculatives nouvelles telles que la distillation d'alcool de betterave.

Le capitalisme de la betterave

Au début du XIX^e siècle, la chimie est une science industrielle, c'est-à-dire un ensemble de savoirs largement construits par et pour la production industrielle¹⁷. Sa valeur épistémique est indissociable de sa portée économique et politique. En France, Jean-Antoine Chaptal, Louis-Joseph Gay-Lussac ou Jean-Baptiste Dumas cumulent ainsi des fonctions académiques, industrielles et politiques. À l'échelle de l'Europe, une figure comme celle de Liebig incarne le modèle d'un savant qui cherche à conquérir son autonomie – symbolisée par la création de son institut de chimie et de pharmacie à Giessen au milieu des années 1820 – tout en investissant le terrain industriel, soit comme consultant, soit de manière plus directe¹⁸. Dans la première moitié du XIX^e siècle, les statuts de savant et d'industriel sont loin d'être clairement différenciés au sein du petit monde des chimistes. La conjoncture économique et le développement de certains produits contribuent d'ailleurs à freiner

17-Pierre LAMARD et Nicolas STOSKOPF (dir.), *L'industrie chimique en question*, Paris, Picard, 2010.

18-W. H. BROCK, *Justus von Liebig...*, *op. cit.*, p. 130sq.

le processus de distinction. L'essor de l'industrie de l'alcool dans les années 1850 et le parcours de l'un de ses principaux acteurs, Auguste-Pierre Dubrunfaut, permettent de comprendre les ressorts de cette confusion. Né en 1797 à Lille, Dubrunfaut y commence des études de chimie, qu'il poursuit à Paris où il collabore notamment avec Gay-Lussac¹⁹. Au milieu des années 1820, il enseigne la chimie appliquée aux arts industriels à l'École spéciale de commerce. Sa présence dans un tel établissement témoigne de son appartenance à un milieu industrialiste, voire libéral, dans lequel la science et l'économie politique viennent s'épauler l'une l'autre. Spécialiste de la fabrication des sucres et de la distillation, Dubrunfaut participe à l'essor de l'agronomie en publiant un grand nombre d'ouvrages²⁰. Convaincu que les choix pratiques doivent reposer sur des connaissances théoriques et « des notions exactes sur les principes », il n'abandonne jamais le terrain académique, comme l'attestent les nombreuses notes qu'il a soumises à l'Académie des sciences, auprès de laquelle il présente une candidature infructueuse en 1868²¹.

Ses recherches s'appuient sur une forte activité industrielle : Dubrunfaut dirige plusieurs distilleries, notamment dans le département du Nord. Dans une brochure publiée en 1845, intitulée « La vigne remplacée par la betterave pour la production des alcools », il fait la promotion des distilleries censées libérer la fabrication de l'alcool des caprices de la récolte viticole et offrir aux industriels du sucre une activité complémentaire²². Le début des années 1850 constitue un tournant. Les conséquences du mildiou de la pomme de terre se font encore sentir tandis que l'oïdium frappe la vigne française. La production d'alcool s'en trouve considérablement amoindrie et il s'ensuit une envolée des prix, ce qui rend cette activité extrêmement profitable. De nouveaux procédés sont alors recherchés afin de se passer des sources d'alcool défaillantes. En 1825, Dubrunfaut avait déjà mis en évidence le rôle positif de l'acide sulfurique dans la production de l'alcool de betterave, sans que ce principe ne fût réellement utilisé²³. En 1852 et en 1853, il prend un brevet d'invention puis trois certificats d'addition pour des procédés de fabrication d'alcools de betterave, dans lesquels il précise les conditions d'emploi de l'acide sulfurique afin d'obtenir une fermentation optimale et une production à grande échelle. Sur cette base, il se lance dans la commercialisation de son invention auprès de plusieurs industriels de l'Est et du Nord de la France. Dans cette dernière région, les perspectives de profits offertes à la fois par l'état du marché de l'alcool et par le changement technologique créent les conditions d'un

19-Hewitt G. FLETCHER, « Augustin-Pierre Dubrunfaut: An Early Sugar Chemist », *Journal of Chemical Education*, 17-4, 1940, p. 153-156, ici p. 153.

20-Nathalie JAS, *Au carrefour de la chimie et de l'agriculture. Les sciences agronomiques en France et en Allemagne, 1850-1914*, Paris, Éd. des archives contemporaines, 2000.

21-Auguste-Pierre DUBRUNFAUT, *Traité complet de l'art de la distillation*, Paris, Bachelier, 1824, p. 4 ; *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 66, 1868, p. 371.

22-Auguste-Pierre DUBRUNFAUT, *La vigne remplacée par la betterave, la pomme de terre, etc., pour la production de l'alcool. Projet de distilleries annexées aux sucreries de betteraves*, Paris, Impr. de Guiraudet et Jouaust, 1854.

23-Auguste-Pierre DUBRUNFAUT, *Art de fabriquer le sucre de betteraves*, Paris, Bachelier, 1825, p. 543.

bouleversement industriel. En 1854, plus d'une soixantaine de distilleries de betterave sont ouvertes dans le département du Nord, contre une dizaine les trois années précédentes²⁴. L'alcool de betterave se retrouve au cœur d'une production spéculative qui encourage la contrefaçon, dont Dubrunfaut se considère bientôt la victime. En poursuivant ses contrefacteurs, ce dernier contribue à faire émerger, sur le plan juridique, le problème de la distinction entre science et industrie, ainsi que la question du partage de la valeur de la science.

À dire vrai, ce problème n'est pas tout à fait nouveau. Les discussions menées en 1843 et en 1844 lors de la réforme de la loi sur les brevets d'invention ont été l'occasion de rappeler qu'une découverte théorique ne pouvait pas être brevetée, contrairement à une invention industrielle²⁵. Il reste cependant possible de breveter un principe si l'une de ses applications industrielles est en même temps décrite. Aussi le « brevet de principe » est-il encore admis quand Dubrunfaut assigne ses contrefacteurs auprès des tribunaux correctionnels de Cambrai et de Lille en 1855²⁶. L'affaire trouve un écho national à la mesure de son enjeu économique puisqu'il s'agit de savoir si les industriels qui utilisent le procédé Dubrunfaut auront à payer les 2 % de redevance exigés par l'inventeur. C'est pourquoi le tribunal de Cambrai sollicite l'expertise de sommités scientifiques, les chimistes Dumas, Théophile-Jules Pelouze et Alexandre-Antoine Bussy, tous trois membres de l'Académie des sciences, souvent eux-mêmes impliqués dans des affaires agricoles ou industrielles.

Ce litige est le lieu d'une montée en généralité où se joue la distinction entre science et industrie. D'un point de vue juridique, l'une des questions centrales porte sur la nullité du brevet de 1852 pour défaut de nouveauté, puisque Dubrunfaut a déjà énoncé le principe de son invention dès 1825²⁷. Les experts admettent que cette publication a fait tomber le principe dans le domaine public. Le brevet incriminé reste toutefois valable à leurs yeux car il importe de différencier la science et l'industrie :

Il y a ici une distinction essentielle à établir entre ce qu'on pourrait appeler le domaine de la science et celui de l'industrie : l'on voit tous les jours les considérations théoriques les mieux fondées en apparence être démenties par la pratique, les résultats obtenus dans le laboratoire ne pouvant être réalisés dans le travail de l'atelier, tellement qu'il est impossible de pouvoir affirmer à priori [sic] que telle ou telle conclusion prise sur une expérience de laboratoire sera sanctionnée en grand²⁸.

En tenant à distance le caractère éminemment industriel de la chimie et en opposant le « laboratoire » à l'« atelier » et l'« expérience » à la « pratique en grand », les trois

24- *Annuaire statistique du département du Nord*, Lille, Danel et Vanackere, 1852, p. 402 ; 1853, p. 416 ; 1854, p. 413 ; 1855, p. 417.

25- G. GALVEZ-BEHAR, « The Propertisation of Science... », art. cit., p. 90 sq.

26- *Annales de la propriété industrielle, artistique et littéraire*, 3, 1857, p. 385-392.

27- A.-P. DUBRUNFAUT, *Art de fabriquer le sucre de betteraves*, op. cit., p. 543.

28- *Rapport déclarant la nouveauté et la brevetabilité des procédés Dubrunfaut*, Valenciennes, E. Prignet, 1856, p. 7.

chimistes posent les bases d'une différenciation essentielle entre le savant et l'industriel. En effet, si le brevet de Dubrunfaut est finalement valable à leurs yeux, c'est parce que ce dernier a lui-même réalisé l'application de sa propre découverte à l'industrie. Dubrunfaut l'industriel s'est ainsi substitué au Dubrunfaut savant. Son brevet de 1852 s'inspire certes du principe de 1825, mais il protège surtout un procédé industriel qui détermine le dosage précis nécessaire à une production « en grand ».

L'affaire donne lieu à une importante polémique dans les colonnes du *Journal d'agriculture pratique*, relayée par son directeur Jean-Augustin Barral. Ancien élève de l'École polytechnique, professeur de chimie au collège Sainte-Barbe, Barral conteste non seulement la nouveauté du principe mis en évidence par Dubrunfaut, mais encore la possibilité de breveter le dosage. Selon lui, ce dernier ne relève pas d'un procédé industriel à proprement parler mais d'une pratique, voire d'un tour de main, que Dubrunfaut peut certes transmettre à ses clients mais que d'autres peuvent retrouver par eux-mêmes²⁹. En outre, Barral met en lumière toute l'ambiguïté de Dubrunfaut, dont il rapporte les propos tenus en marge d'une rencontre : « Sur ma porte, je n'ai pas écrit chaire d'enseignement, mais j'ai mis boutique. Dans mes publications, je ne donne jamais assez de détails pour qu'on n'ait pas besoin d'avoir recours à moi. J'appelle les clients³⁰. » La controverse montre la forte porosité entre deux domaines qu'il s'agit de distinguer. Pour Dubrunfaut – du moins si l'on en croit Barral –, les publications à portée scientifique, par leur imprécision volontaire, peuvent être un moyen d'attirer des clients intéressés. Ainsi la forme même de la communication scientifique promue par l'Académie des sciences depuis le milieu des années 1830 est-elle brouillée³¹. Les non-dits des publications scientifiques peuvent être intentionnels et constituent parfois la marque d'une forme d'intéressement. En détournant les publications scientifiques de leur rôle, Dubrunfaut entretient un trouble qui suscite, en retour, un travail de distinction général entre la science et l'industrie.

Pasteur à Lille : l'expérience des limites

Jeune chimiste, docteur depuis 1847, Pasteur arrive à la tête de la nouvelle faculté des sciences de Lille en 1854. Sa nomination s'inscrit pleinement dans la réforme lancée en faveur des sciences appliquées par le ministre de l'Instruction publique Hippolyte Fortoul³². Dès le mois de février 1855, Pasteur collabore avec des chimistes et des industriels lillois, ce qui n'est pas sans influencer ses travaux.

29-Jean-Augustin BARRAL, « Distillation des betteraves », *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 2, 1856, p. 381-387, ici p. 386.

30-*Ibid.*, p. 384.

31-Alex CSISZAR, *The Scientific Journal: Authorship and the Politics of Knowledge in the Nineteenth Century*, Chicago, The University of Chicago Press, 2018.

32-Denise WROTNOWSKA, *Pasteur, professeur et doyen de la Faculté des sciences de Lille, 1854-1857*, Paris, Bibliothèque nationale, 1975, p. 59-65; Robert FOX, *The Savant and the State: Science and Cultural Politics in Nineteenth-Century France*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 2012, p.104-107.

Si, pour Gerald Geison, les recherches de Pasteur sur la fermentation se situent dans le prolongement direct de ses travaux antérieurs sur la cristallographie, une lecture attentive de ses carnets de laboratoire conduit à nuancer cette interprétation³³. Avant d'étudier les fermentations, Pasteur entreprend des expérimentations sur l'alcool amylique obtenu après l'analyse de différentes mélasses³⁴. À Lille, ces produits lui sont livrés par Hippolyte Leplay, un ancien collaborateur et le neveu par alliance de Dubrunfaut³⁵. En litige avec ce dernier, Leplay a installé une distillerie à Douvrin, près de La Bassée, tandis qu'il s'est associé avec Louis Danel, imprimeur à Lille et distillateur à Salomé³⁶. Par l'intermédiaire de Leplay, Pasteur est ainsi indirectement entré en contact avec la puissante famille Danel, alors lancée dans la conquête du bassin minier³⁷. En travaillant sur l'acide amylique, il ne se contente pas de prolonger ses études antérieures mais manifeste son intérêt pour des objets au cœur du développement du capitalisme nordiste.

Pasteur rejoint d'ailleurs rapidement certains lieux de savoir lillois qui exercent une forte influence sur son activité. Les lieux de sociabilité savante ont encore une fonction primordiale dans la construction des savoirs. Fondée en 1802, la Société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille joue ainsi un rôle important dans la mise en place d'institutions de formation à destination des industriels³⁸. Pasteur l'intègre en mars 1855. Quelques mois plus tard, il rejoint le comice agricole de l'arrondissement de Lille, dont il préside la commission de chimie, de physique et d'histoire naturelle à partir du mois de novembre. Cette double appartenance le conduit à entreprendre des travaux sur les engrais dont l'enjeu économique est fondamental³⁹. Pasteur apparaît ainsi comme une ressource clef pour une partie du milieu industriel lillois qui le soumet à la tentation d'une carrière prometteuse et rémunératrice⁴⁰. Le poids du contexte économique lillois doit donc être pris en compte pour comprendre comment le savant aborde la question des fermentations.

33-G. L. GEISON, *The Private Science...*, *op. cit.*, p. 95-103.

34-Paris, Bibliothèque nationale de France (ci-après BNF), NAF 17 929, fol.10-33. L'alcool amylique est un composé de la classe des alcools produit notamment lors de la fermentation de la pomme de terre.

35-BNF, NAF 17 929, fol.10-33, Pasteur évoque « Mr Leplay (de la Bassée) » ; Guy DEVAUX, « Les pharmaciens et l'industrie sucrière : Hippolyte Leplay (1813-1889) », *Revue d'histoire de la pharmacie*, 94-352, 2006, p. 572-573.

36-Courbevoie, Institut national de la propriété industrielle (ci-après INPI), Hippolyte Leplay, « Procédés et appareils de distillation applicables à la fabrication de betteraves », 25 mars 1854, 1 BB 19 086 ; Frédéric BARBIER et Jean-Pierre DAVIET, *Le patronat du Nord sous le Second Empire. Une approche prosopographique*, Genève, Droz, 1989, p. 151.

37-Jean-Luc MASTIN, « Capitalisme régional et financement de l'industrie, région lilloise, 1850-1914 », thèse de doctorat, Université Lille 3, 2007.

38-Stéphane LEMBRÉ, « La chimie appliquée au service de l'industrie sucrière nordiste au XIX^e siècle », in L. LALOUX et al. (dir.), *Le sucre, entre tentations et réglementations*, Roubaix, Archives nationales du monde du travail, 2014, p. 73-88 ; *Id.*, *L'école des producteurs. Aux origines de l'enseignement technique, 1800-1940*, Rennes, PUR, 2013.

39-Lille, Archives départementales du Nord (ci-après ADN), T 182/33, cité in D. WROTNOWSKA, *Pasteur...*, *op. cit.*, p. 54.

40-BNF, NAF 18 906, fol. 232, lettre de Louis Pasteur à son père, 4 nov. 1855.

Les biographies de Pasteur ont souvent présenté son intérêt pour ce sujet comme la réponse au problème posé, en novembre 1856, par le fabricant Louis Dominique Bigo-Tilloy⁴¹. Ces récits, qui renvoient implicitement à l'image d'une science venue au secours de l'industrie, doivent être revus. En ouvrant, en 1854, une distillerie attenante à sa fabrique de sucre à Esquermes, commune alors limitrophe de Lille, Bigo-Tilloy devient l'un des acteurs nordistes de l'industrie betteravière⁴². S'il ne fait pas partie des fabricants poursuivis par Dubrunfaut, il ne doit rien ignorer de l'existence de son procédé. Il connaît non seulement les profits qu'engendre cette industrie nouvelle, mais aussi les problèmes qu'elle soulève. Sa relation avec Pasteur, mal connue faute de sources, s'inscrit dans ce contexte⁴³. La naissance de la collaboration entre les deux hommes est souvent fixée au mois de novembre 1856 mais elle est certainement plus précoce. Dès le début de l'année, Pasteur a ouvert les portes du laboratoire de la faculté au fils de Bigo-Tilloy, Émile, qu'il n'hésite pas à aider dans son entreprise. Inscrit à la faculté, ce jeune bachelier en sciences ne se contente pas de suivre des enseignements mais mène des recherches pour « faire du vinaigre avec de l'alcool de betterave⁴⁴ ».

Ce recadrage chronologique suggère que l'engagement de Pasteur dans les études sur les fermentations ne découle pas d'une sollicitation isolée mais d'un lien fort avec une partie de l'industrie lilloise. Lorsque celui-ci se rend dans la distillerie de Bigo-Tilloy le 4 novembre 1856, il fait déjà figure d'expert au service de l'économie locale. Non seulement des essais chimiques lui sont confiés mais il est aussi appelé à intervenir dans des litiges. Il rend ainsi une expertise judiciaire à la suite de l'incendie de la filature de Jules et Eugène Verstraete le 24 novembre 1856, dont le retentissement est national⁴⁵. Quelques mois plus tard, il est nommé expert dans un procès opposant Bigo-Tilloy à l'un de ses voisins qui se plaint d'une pollution des eaux⁴⁶. Par ailleurs, l'un de ses cours est entièrement consacré à l'exploitation de la betterave⁴⁷. À travers ces activités, Pasteur se fait l'artisan d'une science industrielle et commerciale stimulée par le développement du capitalisme régional. Dans la mesure où ses recherches portent sur des objets au fort potentiel

41 - F. BARBIER et J.-P. DAVIET, *Le patronat du Nord...*, op. cit., p. 95 sq.

42 - La commune d'Esquermes n'est rattachée à la ville de Lille qu'à partir de 1858.

43 - Édouard MARTIN, *Une étape de l'épopée pastorienne*, Lille, « 4 novembre, Usine de M. Bigo », Loos-lez-Lille, L. Danel, 1968.

44 - Louis PASTEUR, *Correspondance, 1840-1895*, t. 1, *Lettres de jeunesse. L'étape de la cristallographie, 1840-1857*, éd. par P. Vallery-Radot, Paris, Flammarion, 1940, p. 394, lettre à Camille Forthomme, 30 juill. 1856; Émile BIGO, *Observations sur le vinaigre et la détermination de sa richesse en acide acétique*, Lille, Imprimerie L. Danel, 1856.

45 - ADN, 3 Q 317/355, enregistrement de l'ordonnance de référé du 26 novembre 1856 nommant MM. Bere, Pasteur et Frémond experts à l'effet de rechercher les causes d'un incendie; ADN, 3 Q 317/356, enregistrement du dépôt de l'expertise de M. Pasteur, 10 janv. 1857. Sur l'incendie, voir Pierre PIERRARD, *La vie ouvrière à Lille sous le Second Empire*, Paris, Bloud et Gay, 1965, p. 152.

46 - ADN, 3 Q 317/363 et 3 U 270/64, jugement du tribunal civil de Lille, 26 nov. 1857.

47 - BNF, NAF 18 038, fol. 1-22, « Cours de chimie appliquée 1856-57. Industrie des alcools de betteraves ».

économique, elles peuvent difficilement passer pour désintéressées par nature. Le statut économique de l'objet crée une valeur par rapport à laquelle le savant doit se positionner pour faire, ou non, le choix du désintéressement économique⁴⁸.

Ce choix s'avère tout sauf binaire. En 1857, Pasteur continue ses travaux sur la fermentation, qui se situent à la croisée d'attentes différentes : celles des industriels qui cherchent à améliorer la production des alcools et à réduire les nuisances qu'elle entraîne, celles de l'Académie des sciences, où les savants étudiant ces phénomènes se retrouvent en concurrence, et celles de Pasteur qui, en dépit de l'échec de son élection à l'Académie des sciences, n'abandonne pas le projet d'y être élu. Les études sur les fermentations lui permettent de jouer sur ces différents plans et d'entretenir une ambivalence qui est inscrite dans ses différentes productions. Ces dernières ne se résument pas, en effet, à la communication du 3 août 1857 donnée à la Société des sciences de Lille, que la plupart des biographes considèrent comme le jalon essentiel des études pasteuriennes sur les fermentations⁴⁹. En réalité, le « Mémoire sur la fermentation appelée lactique » ne constitue que l'une des modalités de diffusion des recherches de l'année 1856-1857 et il en clôt plutôt le cycle. Entre janvier et mai 1857, Pasteur présente régulièrement ses travaux à la Société des sciences de Lille. Dès le début de ces exposés, qu'il situe dans le prolongement de son cours sur l'industrie des alcools de betterave, il insiste sur le rôle du ferment⁵⁰. Ces communications sont donc autant de jalons posés par Pasteur dans une compétition à la fois académique et industrielle.

Un autre document porte la trace de cette ambivalence délibérée : le brevet d'invention pris pour un nouveau procédé de fermentation alcoolique le 3 février 1857⁵¹. Dans ce brevet déposé trois jours avant une intervention à la Société des sciences, Pasteur énonce des principes sur le rôle du ferment (« Les études que j'ai faites sur l'alcool amylique m'autorisent à penser que cet acide est produit par le ferment et non par les sucres comme tout le monde l'admet ») et suggère en même temps un procédé permettant de neutraliser les acides. Dans le droit fil de pratiques analysées par Biagioli, cet usage du brevet recouvre une double intention : une précommunication scientifique, dans laquelle Pasteur énonce plusieurs principes pour prendre date quelques jours avant de s'exprimer devant la Société des sciences, d'une part, et une revendication de l'utilité économique – et même sociale – de ses travaux, d'autre part⁵². Dans le contexte d'une compétition aussi intense sur le plan industriel

48 - Sur la distinction entre le désintéressement de fait et le désintéressement par choix, voir Jon ELSTER, *Traité critique de l'homme économique*, vol. 1, *Le désintéressement*, Paris, Éd. du Seuil, 2009.

49 - Louis PASTEUR, « Mémoire sur la fermentation appelée lactique », *Mémoires de la Société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille*, séance du 8 août 1857, 2^e s., V, 1858, p. 13-26.

50 - BNF, NAF 18059, fol. 2, « Sur l'origine du ferment alcoolique et du ferment visqueux. Note à la Société des sciences de Lille, le 23 janvier 1857 » ; fol. 12-13, « Recherches sur l'origine de l'alcool amylique », Lille, janv. 1857.

51 - INPI, brevet n° 30 646, Louis Pasteur, « Nouveau procédé de fermentation alcoolique », 3 févr. 1857. Je remercie l'INPI et tout particulièrement Steeve Gallizia de m'avoir communiqué la reproduction de ce brevet.

52 - Mario BIAGIOLI, « From Ciphers to Confidentiality: Secrecy, Openness and Priority in Science », *The British Journal for the History of Science*, 45-2, 2012, p. 213-233.

qu'académique, le recours au brevet fait écho aux différents procès en contrefaçon dans lesquels sont engagés, au même moment, des savants et des industriels. Il témoigne non seulement de la dualité des recherches pasteurienues – académiques et industrielles – mais aussi de la volonté de Pasteur de maîtriser le choix du désintéressement en préservant l'ensemble de ses droits.

Ce témoignage est d'autant plus marquant que, dans son « Mémoire sur la fermentation appelée lactique » publié en août 1857, Pasteur prend soin d'effacer toute trace de cette tension. En se contentant de justifier ses recherches sur les fermentations par ses travaux antérieurs sur la dissymétrie moléculaire, il construit le récit de sa propre démarche en passant sous silence les sollicitations des industriels, son implication dans le comice agricole ou l'influence des procès⁵³. Seuls demeurent le dialogue noué avec ses collègues et le rôle de sa propre pensée. À cet égard, le mémoire de 1857 apparaît comme l'envers du brevet pris la même année : celui-ci porte le témoignage de la dualité de la science industrielle, celui-là résulte d'un travail de purification et participe d'une construction du désintéressement. Cette mise en regard du brevet et du mémoire permet de saisir à quel point le choix de la science désintéressée auquel procède Pasteur n'est pas absolu. Relatif à un contexte précis, celui-ci est inscrit dans une pluralité de documents et de traces hétérogènes qu'il faut toutefois rassembler pour bien en comprendre les termes. Si le mémoire est expurgé de toute référence à un enjeu économique, ce n'est pas le cas du brevet. La science désintéressée n'est donc présente que là où on le souhaite et reste absente là où il faut préserver ses intérêts. L'ambivalence n'est pas le signe d'une hésitation ou le vestige d'une science mal purifiée, mais elle découle d'une logique d'action qui permet aux acteurs de préserver leurs opportunités de profits.

À la lumière de cette profonde ambiguïté, Dubrunfaut et Pasteur apparaissent comme deux figures non pas antithétiques mais symétriques. Alors que le premier utilise la publication académique pour attirer des clients potentiels et a recours au brevet pour s'assurer le monopole de son commerce, le second dépose un brevet de manière détournée pour mieux prendre pied dans l'arène académique tout en s'attachant à cacher, dans ses mémoires scientifiques, l'origine économique de ses recherches. L'un comme l'autre jouent sur les deux tableaux de manière tout sauf fortuite afin de maintenir ouvert le champ des possibles. Pour l'un la carrière académique n'est jamais exclue, pour l'autre la carrière industrielle n'est jamais inenvisageable. Le caractère symétrique de ces deux démarches permet de considérer l'une et l'autre comme des activités entrepreneuriales caractérisées par leur propre logique. Chacune possède un projet, fait face à des risques, cherche à établir une forme de contrôle sur son environnement et suscite son propre récit⁵⁴. Cette logique se déploie grâce à une capacité à mobiliser des ressources diverses sur un terrain où ni la science ni l'industrie ne sont complètement distinctes.

53-L. PASTEUR, « Mémoire sur la fermentation appelée lactique », art. cit., p. 14-15.

54-P.-M. CHAUVIN, M. GROSSETTI et P.-P. ZALIO (dir.), *Dictionnaire sociologique de l'entrepreneuriat*, op. cit., p. 23-26.

La propriété scientifique et le désintéressement par choix

Parce que l'entreprise scientifique pasteurienne se caractérise par une profonde ambivalence vis-à-vis de son environnement économique, elle fait preuve d'adaptabilité et s'intègre aux mutations du capitalisme français qui s'affirment dès le début des années 1860. La signature du traité de libre-échange franco-britannique en 1860 (le « coup d'État douanier ») marque une inflexion majeure pour l'économie française et se traduit par une indéniable fragilisation, même si certains secteurs comme celui de l'industrie chimique parviennent à tirer leur épingle du jeu dans un premier temps⁵⁵. Ce nouveau contexte conduit rapidement les acteurs économiques à porter leurs regards sur les leviers nécessaires pour faire face à la concurrence britannique. Ce bouleversement incite à poser en des termes différents le choix du désintéressement : au terme du processus, le grand partage entre science et industrie se trouve renforcé, tandis qu'émerge la revendication d'une propriété scientifique mieux assumée.

Propriété intellectuelle et invention de la science désintéressée

La propriété intellectuelle devient un mode de régulation des échanges crucial bien que controversé, notamment durant les années 1860, au moment où les débats sur les brevets battent leur plein à l'échelle européenne⁵⁶. La propriété littéraire et artistique n'est pas laissée à l'écart. Le contexte favorable au libre-échange conduit à une nouvelle vague d'accords internationaux qui appellent à une évolution de la législation française. Cette dynamique fait ainsi dire à l'avocat Frédéric Mourlon : « Quoi qu'on fasse, on se verra contraint de le reconnaître, la propriété littéraire et artistique porte dans ses plis la propriété scientifique : l'une amènera forcément l'autre. [...] Vous vouliez constituer une, deux, trois propriétés au plus ; vous en aurez un essaim⁵⁷. » Les développements de la propriété littéraire et artistique apparaissent comme les prodromes d'un mouvement plus ample de reconnaissance des droits propres aux professions intellectuelles, dont la « propriété scientifique » constitue l'inéluctable prolongement.

Cette impression est d'autant plus prégnante que, au même moment, les milieux industriels et scientifiques français sont agités par un nouveau procès de contrefaçon dans le domaine de la chimie : l'affaire dite de la fuchsine. À partir du

55-Fernand BRAUDEL et Ernest LABROUSSE (dir.), *Histoire économique et sociale de la France*, t. 3, 1789-années 1880, Paris, PUF, [1976] 1993, p. 305-346 ; Maurice LÉVY-LEBOYER et François BOURGUIGNON, *L'économie française au XIX^e siècle. Analyse macro-économique*, Paris, Economica, 1985 ; Jun SAKUDO, *Les entreprises de la chimie en France de 1860 à 1932*, trad. par C. Ogawa, Bruxelles, Peter Lang, [1995] 2011.

56-Gabriel GALVEZ-BEHAR, « Controverses et paradoxes dans l'Europe des brevets au XIX^e siècle », in J.-F. ECK et P. TILLY (dir.), *Innovations et transferts de technologie en Europe du Nord-Ouest aux XIX^e et XX^e siècles*, Bruxelles, Peter Lang, 2011, p. 35-51.

57-Frédéric MOURLON, *Examen du projet de loi sur la propriété littéraire et artistique*, Paris, Marescq aîné, 1864, p. 67-68.

milieu des années 1850, l'industrie des teintures synthétiques connaît un essor important avec la mise au point de différents colorants issus de l'aniline, dont l'étude a été systématisée par le chimiste allemand August Wilhelm von Hofmann, du Royal College of Chemistry de Londres⁵⁸. En 1856, l'un de ses élèves, William Henry Perkin, met au point le premier colorant synthétique, la mauvéine, pour lequel il dépose un brevet. Loin d'être individuelle, cette dynamique de l'innovation repose sur la mobilisation d'une communauté de chimistes largement impliqués dans l'industrie. Pelouze, membre de l'Académie des sciences, conseiller de la Compagnie de Saint-Gobain et propriétaire d'une usine d'aniline à Brentford dans la banlieue de Londres, joue ainsi un rôle essentiel dans cette affaire en envoyant certains de ses élèves auprès d'Hofmann. Là encore, l'ambivalence de la science industrielle joue à plein puisque les connaissances produites donnent lieu à la fois à des publications nombreuses dans la sphère académique et à un processus d'appropriation intense grâce aux brevets d'invention.

L'affaire de la fuchsine débute lorsque la société lyonnaise Renard et Franc décide de défendre son brevet pris en 1859 sur le rouge d'aniline⁵⁹. Au cours des procès qui s'ensuivent, ses adversaires mettent en avant le fait que le produit breveté est identique à celui décrit par Hofmann dans un article de 1858. Là encore, le but est de faire annuler le brevet de Renard et Franc en lui opposant une publication scientifique préalable. Les chimistes se déchirent sur la question, d'autant qu'une partie d'entre eux se trouve mobilisée pour des expertises. Pour certains, les travaux d'Hofmann ne constituent pas une antériorité de nature à « déposséder ceux d'entre les inventeurs qui font fructifier les semences jetées libéralement au monde par la science abstraite⁶⁰ ». À l'inverse, le chimiste Émile Kopp, opposé à Renard et Franc, s'interroge sur l'inconvénient qu'il y aurait à « laisser ainsi monopoliser au profit d'un seul toutes les ressources de la chimie⁶¹ ». Par son jugement du 9 août 1862, le tribunal civil de la Seine tranche la question de manière extrêmement ferme :

58 - Anthony S. TRAVIS, « Science's Powerful Companion: A. W. Hofmann's Investigation of Aniline Red and its Derivatives », *The British Journal for the History of Science*, 25-1, 1992, p. 27-44 ; *Id.*, *The Rainbow Makers: The Origins of the Synthetic Dyestuffs Industry in Western Europe*, Bethléem, Lehigh University Press, 1993 ; *Id.*, « Theory from Practice: Portraying the Constitution of Synthetic Dyestuffs in the 1860s », in J.-P. GAUDILLIÈRE et I. LÖWY (dir.), *The Invisible Industrialist...*, *op. cit.*, p. 122-142.

59 - INPI, brevet n° 40 635, Renard frères, « Préparation et emploi d'une matière colorante rouge », 8 avr. 1859 ; Henk VAN DEN BELT, « Comment décider de l'originalité d'une invention ? A. W. Hofmann et le litige du rouge d'aniline en France (1860-1863) », *Culture technique*, 18, 1988, p. 308-317 ; *Id.*, « Action at a Distance: A. W. Hofmann and the French Patent Disputes about Aniline Red (1860-1863), or How a Scientist May Influence Legal Decisions without Appearing in Court », in R. SMITH et B. WYNNE (dir.), *Expert Evidence: Interpreting Science in the Law*, Londres, Routledge, 1991, p. 184-209 ; *Id.*, « Why Monopoly Failed: The Rise and Fall of Société La Fuchsine », *The British Journal for the History of Science*, 25-1, 1992, p. 45-63.

60 - « Rapport de MM. Persoz, de Luynes et Salvétat », in *La Fuchsine, société à responsabilité limitée. Procès en contrefaçon*, Lyon, Aimé Vingtrinier, 1865, vol. 1, p. 257.

61 - Émile KOPP, « Faits pour servir à l'histoire de l'aniline », *Le moniteur scientifique*, 104, 1861, p. 185-194, ici p. 188.

En vain on prétend qu'une pareille interprétation tendrait à dépouiller la science au profit de l'industrie ; [...] cette distinction est dans la loi et dans la nature des choses ; [...] la science tend à développer les connaissances utiles, à faire progresser les arts et l'industrie ; [...] en chimie surtout, elle fait souvent des observations et des constatations sans s'occuper des résultats industriels qu'elle pourrait produire, ne s'y arrêtant pas, ne les formulant pas, ne les complétant pas, ouvrant la porte à tous, et trouvant sa gloire dans les avantages que les autres en retirent ; [...] l'industrie, au contraire, se borne à produire, profitant des voies qui lui sont ouvertes par la science, et offrant à la société les résultats que la loi sur les brevets a pour objet de protéger uniquement⁶².

Une nouvelle fois, la distinction entre science et industrie se joue sur le terrain judiciaire, tout en étant inspirée par une communauté scientifique traversée par des conflits d'intérêts. À travers l'affaire de la fuchsine, la justice tente de faire du désintéressement un attribut quasiment ontologique de la science. En outre, cette construction découle d'une montée en généralité tout à fait frappante. Alors que le procès se rapporte à une discipline et à une industrie très particulières – la chimie –, le tribunal évoque la science dans son ensemble, participant ainsi à son invention comme un champ unifié. Par ailleurs, la distinction entre science et industrie vient légitimer un rapport de domination économique de la seconde sur la première, qui doit acquérir, par la vertu performative du jugement, la force d'une évidence. En attribuant à l'une la fortune et à l'autre la gloire, la justice tente d'inscrire la science dans le schème du désintéressement, retirant aux savants de métier la possibilité de s'en réserver le choix.

La propriété scientifique de Pasteur

Conserver la possibilité de choisir reste, au contraire, l'un des principes d'action de Pasteur. Ayant rejoint l'École normale supérieure (ENS) à l'automne 1857, le savant multiplie les démarches pour trouver les ressources indispensables à ses recherches. Le contexte est difficile, car le financement des grands établissements et des facultés est loin d'être la priorité du gouvernement. Si les dépenses des pouvoirs publics dans l'enseignement augmentent quelque peu sous le Second Empire, elles sont avant tout dirigées vers l'enseignement primaire et secondaire. Il faut attendre la création de l'École pratique des hautes études (EPHE) en 1868 pour constater une inflexion. Pasteur doit donc entre-temps concourir à différents prix susceptibles de lui apporter des moyens financiers. Il multiplie également les sollicitations auprès de l'administration, s'engageant ainsi dans une relation de patronage d'abord ministériel, puis impérial. L'installation de son laboratoire à l'ENS est le fruit de cette quête impérieuse de crédits.

Dans un tel contexte, la question du partage des profits issus des découvertes scientifiques est d'autant plus sensible que l'affaire de la fuchsine tend à soumettre le travail des savants de métier aux intérêts des industriels. Loin de se satisfaire de

62 - « Jugement en contrefaçon », *La Presse*, 27 sept. 1862, p. 3.

la reconnaissance symbolique de ses découvertes et d'abandonner ses droits économiques, Pasteur trouve le moyen de garantir ces derniers sans les revendiquer explicitement. Il ne cesse en effet de protéger sa « propriété scientifique » grâce à la pratique toujours ambivalente des brevets d'invention. Contrairement à une idée reçue, il ne se contente pas de prendre des brevets pour mieux les faire tomber dans le domaine public. Cette justification, reprise par le grand récit laudatif, repose sur une lecture partielle des sources qui finit par occulter la dimension économique de l'entreprise scientifique pasteurienne et son rapport ambivalent au désintéressement⁶³.

Pris le 9 juillet 1861 en pleine affaire de la fuchsine, puis complété par un certificat d'addition le 12 décembre de la même année, le brevet sur la fabrication de l'acide acétique n'est pas mentionné dans la communication que Pasteur présente à l'Académie des sciences le 10 février 1862⁶⁴. En revanche, celui-ci prend soin de l'évoquer dans la version manuscrite de sa communication du 7 juillet 1862, reprise par *Le moniteur universel*:

Comme il arrive fréquemment que des principes scientifiques, livrés à la publicité par leurs auteurs, deviennent entre les mains d'autrui l'objet de brevets d'invention par l'addition de dispositifs d'appareil ou de modifications insignifiantes, j'ai pris antérieurement à ma communication du mois de février, d'après l'avis de personnes autorisées, un brevet qui primerait tous ceux auxquels mon travail aurait pu donner lieu ; et j'ajoute que je suis résolu dès aujourd'hui à laisser tomber ce brevet dans le domaine public⁶⁵.

La concomitance de cette déclaration avec le déroulement de l'affaire de la fuchsine n'est sans doute pas une simple coïncidence chronologique. Par cette simple note, Pasteur prend position dans l'affaire et fait valoir deux principes : le premier vise à lutter contre les profiteurs des travaux scientifiques ; le second souligne l'intérêt du savant pour le bien commun. En supprimant toute référence précise aux dates de son brevet et de son certificat d'addition, Pasteur procède à une justification *a posteriori* et tente d'étouffer toute une série de questions sensibles. Si son intention initiale avait réellement été de faire tomber son brevet dans le domaine public, pourquoi attendre une année pour le faire ? Pourquoi avoir pris un certificat d'addition en France et un autre brevet en Belgique ? Face à ces incohérences, des doutes sont d'ailleurs vite exprimés. Dans sa livraison du 1^{er} août 1862, *Le moniteur scientifique* signale la communication de Pasteur à l'Académie de manière cinglante :

63 - P. DARMON, *Pasteur, op. cit.*, p. 157 ; INPI, brevet n° 50359, Louis Pasteur, « Fabrication de l'acide acétique », 9 juill. 1861.

64 - Louis PASTEUR, « Études sur les mycodermes. Rôle de ces plantes dans la fermentation acétique », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 54, 1862, p. 265-270.

65 - Paris, Archives de l'Académie des sciences (ci-après AAS), dossier de la séance du 7 juillet 1862, <http://acs.cnmrs.fr/ark:/naan/f14c0ff721> ; Louis PASTEUR, « Suite à une précédente communication sur les mycodermes. Nouveau procédé industriel de fabrication du vinaigre », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 55, 1862, p. 28-32 ; *Le moniteur universel*, 8 juill. 1862, p. 1029.

Nous insérerons ce travail de M. Pasteur dans nos comptes-rendus de chimie. Disons en attendant que M. Pasteur fait abandon à l'industrie du brevet qu'il avait eu la malheureuse idée de prendre. C'est 100 francs, prix d'une annuité, que lui aura coûté la fantaisie de vouloir ajouter à son titre de directeur de l'École normale celui de fabricant de vinaigre⁶⁶.

Le recours au brevet par le « directeur » de l'École normale est considéré comme un mélange des genres contestable, tandis que son abandon au domaine public apparaît comme un retour salutaire à la normale.

La *Revue viticole* se montre plus clémente. Claude Ladrey, professeur de chimie à la faculté des sciences de Dijon, salue ainsi l'initiative de Pasteur :

Un brevet pris avant le mois de février empêchera l'usurpation de ces industriels que l'on voit trop souvent venir, par une modification insignifiante, s'approprier et confisquer à leur profit des inventions qu'ils n'ont pas faites, et empêcher pendant de longues années l'extension et le développement d'une idée qui ne leur appartenait pas.

Après avoir pris cette utile précaution, M. Pasteur abandonne son brevet et le laisse tomber dans le domaine public. Nous le félicitons bien sincèrement d'avoir compris que la science, pour conserver son prestige et sa force, doit rester étrangère à la spéculation, qui, souvent, conduit à des actes dont le souvenir reste comme une tache sur la mémoire des noms respectés⁶⁷.

Si la protection contre des industriels est admise, l'abandon du brevet est loué comme une clarification indispensable à la distinction de la science et de l'industrie. Ce point de vue n'est cependant pas unanime. Charles-Louis Barreswil, professeur de chimie industrielle à l'École Turgot puis à l'École supérieure de commerce, défend entièrement la démarche de Pasteur :

Ce procédé, essentiellement pratique et suivi sur une échelle industrielle, a été breveté par M. Pasteur. Le Moniteur, qui a reproduit in extenso le mémoire de l'auteur, explique que M. Pasteur n'a pris ce brevet que pour empêcher un tiers d'en prendre un et de priver ainsi le domaine public du fruit de son travail. Je ne sais pas pourquoi M. Pasteur ne prendrait pas un brevet pour assurer à sa peine une très légitime rémunération [...]. Quoi qu'il en soit, dès que l'intention de M. Pasteur est d'assurer au domaine public les droits qu'eût pu lui conférer son brevet, ce savant a pris, en demandant un brevet, le parti le meilleur. Autrement un brevet parasite eût jeté [...] le grappin destiné à prendre ce qu'il eut (sic) été appelé une expérience de laboratoire⁶⁸.

Non seulement Barreswil juge légitime l'exploitation économique d'un brevet par un savant, mais il s'associe également à la lutte de Pasteur contre les brevets

66- « Séance du 7 juillet 1862 », *Le moniteur scientifique*, 135, 1862, p. 492.

67- Claude LADREY, « Histoire de la vigne et du vin. Chroniques », *Revue viticole. Annales de la viticulture et de l'œnologie françaises et étrangères*, 4, 1862, p. 315.

68- [Charles-Louis BARRESWIL], « Nouveau procédé industriel de fabrication du vinaigre par M. L. Pasteur », *Revue de chimie appliquée*, juill. 1862, p. 279-280.

parasites. L'expression « expérience de laboratoire », qui renvoie au procès Dubrunfaut et à celui de la fuchsine, montre que l'initiative de Pasteur s'inscrit dans un contexte polémique et révèle la revendication d'un partage équitable de la valeur du travail scientifique au moment où s'affirme, par la voie judiciaire, une conception désintéressée de la science.

Pasteur contourne cette logique du désintéressement sans s'y opposer frontalement en adoptant un usage profondément ambivalent du brevet d'invention. Moyen de défendre ses droits auprès des fabricants, celui-ci peut aussi être utilisé pour s'imposer auprès de collègues dans le cadre d'un conflit de priorité. Quelques années plus tard, en 1865, un nouveau brevet sur la conservation des vins fait une fois de plus l'objet d'une justification. Alors que Pasteur, membre de l'Académie des sciences depuis trois ans, a entamé une collaboration avec plusieurs viticulteurs et avec l'agronome Alfred de Vergnette de Lamotte, il prend un brevet sur la conservation des vins le 11 avril 1865. Trois semaines plus tard, au moment où Vergnette de Lamotte transmet une communication sur le sujet à l'Académie des sciences, Pasteur intervient et évoque son brevet en ces termes :

L'Académie comprendra qu'il faille attendre plusieurs années pour juger un tel procédé dans son application industrielle parce que le vin met souvent un temps considérable à devenir malade. Aussi mon intention n'était pas de faire de longtemps une publication académique à ce sujet. Je me suis borné, afin de prendre date, à une publicité dont j'ai déjà usé, et qui laisse au savant toute sa liberté d'esprit et d'action dans les recherches de cette nature, je veux parler de la demande d'un brevet d'invention⁶⁹.

Selon Pasteur, le brevet de 1865 avait donc pour seul but de faire valoir une priorité sans pour autant envisager une exploitation économique. Pourtant, dans une lettre à Vergnette de Lamotte, Pasteur évoque cette possibilité :

Vous aurez remarqué, dans le compte rendu du 1^{er} mai, que j'avais pris un brevet d'invention, dans le but principalement de suivre à mon aise l'application de ce moyen, et voilà que je suis tourmenté pour en profiter, ce qui me répugne pour toutes sortes de motifs. Ma femme, qui seule compte dans le ménage, et que l'avenir de ses enfants préoccupe, me donne les meilleures raisons du monde en apparence pour lever mes scrupules. Je ne sais même pas si elle ne devrait pas vous en écrire et prendre conseil de votre expérience, voire même vous proposer une association⁷⁰!

Ce passage illustre toute l'ambiguïté de Pasteur : tout en se défendant de vouloir exploiter son brevet, celui-ci suggère qu'une association pourrait intéresser sa

69- *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 60, 1865, p. 899-900 ; INPI, brevet n° 67006, « Procédé relatif à la conservation des vins », 11 avril 1865.

70-Lettre de Pasteur à Vergnette de Lamotte, 11 juill. 1865, citée in Louis PASTEUR, « Lettre à M. le Directeur du *Journal d'agriculture pratique* », *Journal d'agriculture pratique*, 36-2, 1872, p. 92. Nous n'avons pas retrouvé la minute de cette lettre que Pasteur disait pourtant avoir conservée. Son contenu n'est cependant pas remis en question par Vergnette de Lamotte dans le conflit qui l'oppose alors à Pasteur.

femme, garante de l'économie du ménage – ce qui renvoie à une conception genrée de l'intérêt et du désintérêt, qu'il faudrait traiter par ailleurs. En réalité, ces deux justifications produites à quelques mois d'écart sont empreintes de contradictions. Délivrés chaque trimestre – mais entrant en vigueur à la date de la demande –, les brevets sont uniquement consultables au ministère du Commerce. Il faut attendre 1902 pour les voir systématiquement publiés dès leur délivrance dans leur intégralité. En outre, d'autres modalités pour prendre date sont alors possibles, qu'il s'agisse d'une communication à une société savante ou d'un pli cacheté. Tout comme la légende du brevet tombé dans le domaine public, la justification du brevet comme mode de publication rapide afin de prouver l'antériorité de sa découverte n'est guère crédible.

Le moniteur scientifique n'est d'ailleurs pas convaincu. En 1866, alors que la querelle se poursuit, la revue critique l'usage que Pasteur fait du brevet et lui rappelle le principe de l'Académie des sciences selon lequel la priorité appartient au premier qui a livré ses observations à la publicité. Pour elle, l'absence de publication d'un brevet au moment de sa demande empêche qu'on puisse l'utiliser dans une querelle de priorité⁷¹. En 1869, l'agronome et académicien Paul Thénard, soutien de Vergnette de Lamotte, intime à Pasteur de publier son brevet de 1865, ce que celui-ci fait dans une note adressée à l'Académie des sciences en octobre 1869⁷². La controverse continue cependant jusqu'en 1872, lorsque le chimiste et académicien Edmond Frémy se prononce contre les travaux de Pasteur sur les fermentations. À nouveau, la question du brevet est évoquée. Le chimiste et académicien Antoine-Jérôme Balard, ardent défenseur de Pasteur, revient sur la priorité qu'institue le brevet du 11 avril 1865 et le justifie de la sorte :

*Ce brevet fut pris par M. Pasteur, quand ses idées sur la conservation des vins furent bien arrêtées, afin de se mettre en garde contre les frelons de l'industrie. Il l'a laissé volontairement tomber dans le domaine public, et ceux qui parlent avec un certain dédain de cette manière d'assurer la propriété d'une découverte industrielle peuvent en faire dès lors usage gratuitement*⁷³.

Balard reprend par ces quelques lignes l'argumentation de Pasteur sur un point – la protection contre les « frelons de l'industrie » –, mais il la modifie sur un autre. En 1865, on l'a vu, Pasteur a présenté son brevet comme une manière de prendre date et d'anticiper une publication scientifique qui aurait nécessité plusieurs années de travaux. Sous la plume de Balard, loin d'être une publication pour mémoire, le brevet est censé avoir été pris quand les idées de Pasteur étaient « bien arrêtées » et devient ainsi une pièce tout à fait recevable dans la querelle de priorité.

Ces justifications fluctuantes ont peut-être incité Vergnette de Lamotte à faire valoir un autre argument dans les colonnes du *Journal d'agriculture pratique*.

71 - « À propos d'un comice agricole de la Sologne », *Le moniteur scientifique*, 232, 1866, p. 708.

72 - *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 69, 1869, p. 749 ; p. 905-911, pour la réponse de Pasteur.

73 - *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 74, 1872, p. 566.

Tout en affirmant que les « revendications de priorité n'ont aucun intérêt » dans cette affaire, celui-ci déclare que « M. Pasteur ne peut avoir oublié qu'il eut, en 1865, la pensée d'exploiter son brevet, en s'associant avec moi⁷⁴ ». En évoquant leur projet de collaboration, il révèle le double jeu de Pasteur. Aussi ce dernier réagit-il violemment en se replaçant sur le terrain des questions de priorité « qui intéressent la moralité publique, parce qu'elles traitent de la propriété scientifique, plus respectable encore que toute autre propriété⁷⁵ ». Faisant écho aux intenses débats du moment sur la propriété intellectuelle, Pasteur réclame pour la science et ses savants des droits analogues à ceux des artistes et des inventeurs.

Le début des années 1860 constitue un tournant pour le capitalisme industriel du fait du développement des échanges internationaux. En France, celui-ci se traduit par une intensification de la concurrence et par des controverses intenses sur la propriété intellectuelle. Il conduit en même temps à construire une distinction entre science et industrie. Si cette dernière a été introduite sur le plan juridique dans la décennie précédente – à l'instigation de savants eux-mêmes impliqués dans des conflits d'intérêts –, son renforcement s'avère d'autant plus nécessaire que le développement économique se fonde sur un échange international des connaissances qui peut nuire au maintien des monopoles instaurés par les brevets. Ces derniers sont toujours susceptibles, en effet, d'être menacés par une découverte antérieure faite dans un autre pays. Dans ce contexte de transition, la logique du désintéressement fait apparaître la science comme une réalité unifiée et comme un nouveau monde dont on peut s'emparer librement ; elle constitue en quelque sorte le nouveau commun du capitalisme industriel.

La pratique des brevets par Pasteur suggère cependant que les acteurs scientifiques ne restent pas passifs face à l'émergence de ce grand partage entre science et industrie, en dépit parfois de leurs propres discours qui consacrent le lieu commun de la science désintéressée. Bien que Pasteur bénéficie d'une assise institutionnelle importante depuis son élection à l'Académie des sciences – ce qui aurait pu le conduire à abandonner ses attentes à l'endroit du monde industriel –, il ne cesse de revendiquer, dans la pratique, sa propriété scientifique. Cette dernière constitue l'autre face inséparable de la logique du désintéressement. À l'image de l'entreprise pasteurienne dans son ensemble, elle s'avère multivalente et possède trois dimensions : une dimension morale – il s'agit de reconnaître le lien entre un auteur et son œuvre –, une dimension épistémique – ce lien permet d'ordonner des connaissances en leur attribuant un auteur – et une dimension économique – il s'agit de contrôler le partage de profits éventuels. L'entreprise pasteurienne fait ainsi l'objet d'un ajustement permanent entre désintéressement et propriété scientifique⁷⁶. Les adversaires de Pasteur ne cessent pourtant de lui rappeler ses entorses à la gratuité de la science – une norme que

74- *Journal d'agriculture pratique*, 11 juill. 1872, p. 54.

75- *Ibid.*, 18 juill. 1872, p. 91.

76- Sur cette notion d'ajustement comme fondement de l'éthos de la science, voir Erwan LAMY, « Comment la science peut-elle être pure et entrepreneuriale à la fois », communication au séminaire « Approches interdisciplinaires de l'entrepreneuriat académique et de la recherche », Maison européenne des sciences de l'homme et de la société, Lille, 15 nov. 2018.

lui-même intègre dans la justification de ses brevets. La propriété scientifique doit aussi être mise en perspective avec les efforts menés en vue d'obtenir un « budget de la science », qui aboutissent aux réformes portées par Victor Duruy et à la création de l'EPHE en 1868⁷⁷. Dans une certaine mesure, le refoulement de la propriété scientifique de l'ordre du discours autorise la revendication ouverte – et délicate, politiquement, dans le cadre du Second Empire – d'un financement de la science.

La naissance de la grande entreprise

La propriété scientifique offre à l'entreprise pasteurienne le moyen d'assurer le contrôle de ses résultats autant sur le plan académique qu'économique, en dépit du processus de séparation de ces deux dimensions qu'encourage la logique du désintéressement. Elle permet à Pasteur de s'adapter au contexte et aux différentes modalités du partage de la valeur du travail scientifique. Or, aux lendemains de la guerre franco-prussienne, cette dernière se pose en des termes extrêmement précis pour Pasteur qui, avec la chute du régime impérial, perd des appuis indispensables. Ne pouvant plus compter sur les ressources que le patronage impérial lui procurait, il lui faut réorienter son entreprise.

Un capitaliste parmi les savants

À partir des années 1870, Pasteur choisit de donner à sa propriété scientifique une dimension ouvertement économique. Si ses brevets d'invention relevaient jusqu'alors d'une stratégie ambiguë, ceux sur la bière, pris en 1871 et en 1873, font clairement l'objet d'une exploitation commerciale. Leur longueur, le grand nombre de certificats d'addition dont ils font l'objet et, surtout, leurs répliques à l'étranger, avec une demi-douzaine de brevets en Espagne, aux États-Unis, en Grande-Bretagne ou en Italie, témoignent de leur statut particulier. Les études sur la bière sont entamées en 1871 dans le laboratoire d'Émile Duclaux à Clermont-Ferrand, où Pasteur prend son premier brevet sur le sujet le 28 juin – créant la bière dite de « la Revanche ». Depuis Clermont-Ferrand, il met régulièrement Dumas au courant de ses recherches et, dès la mi-juillet, lui écrit quant aux brevets pris et à prendre : « Je vous remercie beaucoup de vos offres et de vos conseils ; je pense que je pourrai faire moi-même les dépenses des brevets, même celui pour l'Angleterre ; mais ensuite que faire et comment en tirer profit ? Vos conseils pourront m'être très utiles⁷⁸. » De manière très directe, Pasteur avoue donc vouloir « tirer profit » de ses brevets et fait appel aux conseils de Dumas, dont la stature et les liens avec les milieux économiques sont précieux, pour favoriser leur valorisation. Juste après avoir pris son brevet anglais en août 1871, il part mener des expériences dans différentes brasseries

77-R. FOX, *The Savant and the State...*, *op. cit.*, p. 126-137.

78-AAS, fonds Dumas, JBD 81, lettre de Pasteur à Dumas, 16 juill. 1871.

de la région de Londres. Au début de l'année 1873, il continue d'informer Dumas de ses projets et de ses tractations avec le banquier Isaac Pereire et son fils Eugène, même s'il admet devoir rester discret sur ces pourparlers⁷⁹.

Cette précaution ne s'explique pas seulement par le caractère inavouable de l'intéressement pasteurien. En réalité, le savant mène des négociations parallèles qui aboutissent à la création de la Société des bières inaltérables (procédé Pasteur) le 4 mars 1873⁸⁰. Si le préambule de l'acte constitutif mentionne une sollicitation de Pasteur par des « capitalistes amis », celui-ci est formellement enregistré comme le fondateur de cette société au capital de 250 000 francs. L'actionnariat est largement dominé par les banquiers, en particulier par les représentants du groupe du Crédit foncier et du Crédit agricole⁸¹. Georges de Soubeyran, sous-gouverneur de ces deux banques, député bonapartiste, est l'actionnaire principal avec 20 % du capital. Pasteur apporte à la société son brevet du 28 juin 1871, les certificats d'addition afférents, les brevets pris en Angleterre, en Autriche, en Italie et en Belgique, ainsi que « les bénéfices à provenir des licences déjà concédées jusqu'à ce jour », preuve qu'une première exploitation du brevet de 1871 est déjà effective⁸². En outre, toute découverte de Pasteur relative à la bière est cédée par avance à la société pour prendre, le cas échéant, de nouveaux brevets⁸³. Pasteur s'engage également « à donner son concours à la mise en œuvre de ses procédés et à la surveillance de leur application durant toute la durée des brevets ». Pour cela, il lui est possible de s'adjoindre des chimistes choisis et rétribués par lui-même⁸⁴. Le prix de cet apport et de ces engagements n'est pas négligeable. Pasteur reçoit une somme de 150 000 francs et vingt actions de fondateur qui lui donnent droit à 20 % des bénéfices⁸⁵. De plus, en contrepartie de son concours, un traitement annuel de 25 000 francs est prévu sur l'excédent brut d'exploitation. En l'absence de bénéfices, la société s'engage à prendre en charge le salaire des chimistes adjoints à hauteur de 8 000 francs. En cas de liquidation anticipée, Pasteur doit recouvrer ses droits sur son brevet sans être contraint à quelque remboursement que ce soit. Le 27 mars 1873, après expertise, une nouvelle assemblée générale procède à l'acceptation des apports de Pasteur et à l'« allocation des avantages particuliers stipulés à son profit⁸⁶ ».

79 - AAS, fonds Dumas, JBD 93, lettres de Pasteur à Dumas, 5 janv. 1873 et 16 févr. 1873.

80 - Paris, Centre d'accueil et de recherche des Archives nationales (ci-après CARAN), MC/ET/LIX/709, statuts de la Société anonyme la Société des bières inaltérables, procédé Pasteur, 4 mars 1873.

81 - Nicolas STOSKOPF, *Les patrons du Second Empire. Banquiers et financiers parisiens*, Paris, Picard, 2002, p. 43 ; Jean-Pierre ALLINNE, *Banques et bâtisseurs. Un siècle de Crédit foncier, 1852-1884*, Paris, Éd. du CNRS, 1994.

82 - CARAN, MC/ET/LIX/709, statuts de la Société anonyme la Société des bières inaltérables, procédé Pasteur, 4 mars 1873, art. 4.

83 - *Ibid.*, art. 5.

84 - *Ibid.*, art. 36 à 40.

85 - *Ibid.*, art. 6. En réalité, Pasteur reçoit quarante actions en tant que fondateur, mais il déclare en avoir distribué la moitié à d'autres actionnaires.

86 - CARAN, MC/ET/LIX/709, procès-verbal de l'assemblée générale des actionnaires de la Société des bières inaltérables, 27 mars 1873.

La rareté des sources et les jugements négatifs sur cette initiative ont pu laisser penser que la vie de la Société des bières inaltérables fut éphémère⁸⁷. En fait, les brevets pris à l'étranger et le témoignage de son administrateur Paul de Leusse sont les premières preuves d'une activité réelle⁸⁸. La correspondance entre Pasteur et son collaborateur Francisque Grenet, envoyé travailler à Reichshoffen chez de Leusse puis à la brasserie Tourtel de Tantonville, en est une autre ; plusieurs collaborateurs de Pasteur sont ainsi mobilisés sur le développement du procédé⁸⁹. La mention de la société dans l'*Annuaire-almanach du commerce* jusqu'en 1876 confirme le fait que la Société des bières inaltérables ne fut pas une coquille vide⁹⁰. En outre, les 150 000 francs de la cession du brevet demeurent acquis à Pasteur qui a ainsi mené pendant cette période une activité industrielle sans abandonner pour autant sa carrière scientifique. Du reste, comme l'a fait remarquer Claire Salomon-Bayet, une telle démarche suscite l'étonnement, voire la critique⁹¹. Du fait de son ambivalence, l'entreprise pasteurienne a pu se reconfigurer pour commercialiser ses résultats, contrairement à une idée reçue qui a longtemps eu cours⁹². Pour un temps, l'entreprise pasteurienne est devenue clairement commerciale et industrielle.

De la Société des bières inaltérables à l'Institut Pasteur : un réinvestissement

Entre 1871 et 1876, Pasteur semble hésiter quant à la poursuite de sa carrière : il fait part de sa volonté de quitter son poste à la Sorbonne, tout en envisageant de se faire élire sénateur inamovible⁹³. La rente de 12 000 francs qu'il a habilement négociée au titre de récompense annuelle en 1874 pourrait lui permettre de prendre du recul et, peut-être, de se concentrer sur ses travaux brassicoles. Toujours est-il que Pasteur veille à garder la direction de son laboratoire. Il est progressivement amené sur le terrain des maladies contagieuses par la controverse lancée à l'initiative du médecin britannique Henry Charlton Bastian, partisan de la génération spontanée combattue par Pasteur, puis par une sollicitation gouvernementale début 1877⁹⁴. Il est aussi invité à se pencher sur la maladie du charbon qui décime le cheptel français.

87 - Auguste LUTAUD, *M. Pasteur et la rage*, Paris, Jules Lévy, 1887, p. 429, affirmait que la société n'avait pas duré bien longtemps.

88 - *Journal des brasseurs*, 18-8, 4 janv. 1874, p. 1. Je remercie Annick Perrot de m'avoir communiqué ce document.

89 - AN, AB/XIX/5010, lettre du 27 mai 1874 de Pasteur à Francisque Grenet. Pasteur y mentionne explicitement un traité entre la brasserie Tourtel et la Société des bières inaltérables. Le chimiste Jules Raulin participe également aux travaux et un autre ingénieur, Marcel Magnuski, a été embauché, comme l'atteste le *Bulletin de la papeterie*, août 1890, p. 146.

90 - *Annuaire-almanach du commerce, de l'industrie, de la magistrature et de l'administration*, Paris, Firmin Didot et Bottin réunis, 1876, p. 744.

91 - C. SALOMON-BAYET (dir.), *Pasteur et la révolution pasteurienne*, op. cit., p. 42.

92 - Adrien LOIR, « À l'ombre de Pasteur. Pasteur et l'exploitation commerciale des découvertes scientifiques », *Le mouvement sanitaire*, 14, 1937, p. 188-192.

93 - P. DEBRÉ, *Louis Pasteur*, op. cit., p. 311-315.

94 - *Ibid.*, p. 325.

La commercialisation des vaccins charbonneux a été abondamment étudiée par Maurice Cassier⁹⁵. Ses analyses permettent de mesurer la permanence de la propriété scientifique comme principe de l'entreprise pasteurienne. Grâce à un système de licences négociées en France comme à l'étranger, Pasteur et ses collaborateurs parviennent à commercialiser leur savoir-faire et à contrôler sa diffusion. Bien entendu, l'engagement du savant dans le champ de la vaccination humaine pose les enjeux économiques de manière différente : la commercialisation des résultats est moins tolérable dans la mesure où ces derniers touchent à la vie humaine et à sa préservation. La logique du désintéressement reprend alors le pas, même si la naissance de l'Institut Pasteur ne remet pas complètement en cause le rôle de la propriété scientifique.

En mai 1886, l'Institut Pasteur est fondé en même temps que deux autres sociétés : la Compagnie de vulgarisation des vaccins charbonneux Pasteur et la Société anonyme du filtre Chamberland (système Pasteur). Cette concomitance ne résulte pas d'un concours de circonstances. S'il est vrai que le processus de création de l'Institut Pasteur est lancé à l'hiver 1886, la constitution des sociétés sur le vaccin charbonneux et sur le filtre Chamberland résulte plutôt d'une réorganisation de l'entreprise pasteurienne et d'une redistribution de ses bénéfices. Cette interprétation est étayée, en particulier, par le rôle central joué par Chamberland dans les trois affaires. Normalien, celui-ci a intégré le laboratoire de Pasteur en 1875 et en est devenu directeur adjoint trois ans plus tard. Il joue un rôle clef dans la mise au point du vaccin charbonneux, notamment lors de la fameuse expérience de Pouilly-le-Fort de 1881. Scientifique à l'esprit inventif, il met au point en 1884 un filtre permettant d'éliminer les microbes de l'eau, pour lequel il dépose plusieurs brevets. En 1886, il sert de fondé de pouvoir dans la négociation entre l'ancien inspecteur du ministère de l'Agriculture, Henri de Sainte-Marie, et le groupe formé par Pasteur, Émile Roux et lui-même. Par contrat du 19 avril 1886, ces derniers concèdent au premier « le monopole exclusif de créer à l'étranger (la France et ses colonies exceptées) des laboratoires pour la vulgarisation du vaccin charbonneux sous le nom de 'Laboratoire du Vaccin charbonneux Pasteur' »⁹⁶. En contrepartie, Chamberland doit recevoir, pour l'ensemble du groupe, une part des recettes proportionnelle au nombre de doses vendues. Par ailleurs, il est aussi le fondateur d'une société commercialisant son filtre et portant le nom de Pasteur dans sa raison sociale. Au printemps 1886, les diverses activités de l'entreprise pasteurienne sont ainsi réparties entre trois entités : l'Institut Pasteur, dédié essentiellement à la recherche médicale et désintéressée, la Compagnie des

95-Maurice CASSIER, « Appropriation and Commercialization of the Pasteur Anthrax Vaccine », *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 36-4, 2005, p. 722-742 ; *Id.*, « Producing, Controlling, and Stabilizing Pasteur's Anthrax Vaccine: Creating a New Industry and a Health Market », *Science in Context*, 21-2, 2008, p. 253-278 ; *Id.*, « Louis Pasteur's Patents: Agri-Food Biotechnologies, Industry and Public Good », in J.-P. GAUDILLIÈRE (dir.), *Living Properties: Making Knowledge and Controlling Ownership in the History of Biology*, Berlin, Max-Planck Institut für Geschichtswissenschaft, 2009, p. 39-49.

96-Paris, Institut Pasteur, Musée Pasteur (ci-après Musée Pasteur), doc. 10 587.

vaccins charbonneux, tournée vers la recherche vétérinaire et lucrative, et la Société anonyme du filtre Chamberland. L'articulation entre le désintéressement et la propriété scientifique se traduit par cet arrangement institutionnel.

La fin du processus de création de l'Institut Pasteur en 1887 témoigne cependant de la complexité de cette articulation. L'année 1886 a été mise à profit pour recueillir des fonds dans le cadre d'une souscription organisée notamment par le Crédit foncier. Toutefois, pour reconnaître l'utilité publique de l'Institut, le Conseil d'État exige une modification des statuts. Le caractère de société anonyme à capital variable est jugé inapproprié pour un tel établissement ; une réécriture des statuts est donc entreprise à l'hiver 1886. À l'occasion d'une assemblée générale de l'Institut le 21 janvier 1887, Jules Simon réclame, « pour répondre à un scrupule qu'il a entendu exprimer, qu'un paragraphe additionnel soit inséré, spécifiant expressément que les membres de la Société de l'Institut Pasteur ne peuvent trouver ni bénéfice, ni rémunération pécuniaire d'aucune sorte ⁹⁷ ». La question de la répartition des profits de l'entreprise pasteurienne est à nouveau posée dans le cadre de cette institution à vocation philanthropique.

Dans une lettre adressée au président du comité de patronage de l'Institut, Pasteur rappelle l'histoire du laboratoire des vaccins vétérinaires. Il suggère de rattacher dorénavant à l'Institut les services de fabrication des vaccins contre le charbon, le choléra des poules et le rouget des porcs. Les dépenses et les recettes de ce service seraient dès lors versées au budget de l'Institut. Le 25 mars 1887, lors d'une séance du comité tenue en l'absence de Pasteur, le professeur Joseph Grancher, ami et allié de ce dernier à l'Académie de médecine, présente le contenu de cette lettre en déclarant que Pasteur abandonne « le bénéfice de la vente du vaccin charbonneux, de celui du rouget et du choléra des poules ⁹⁸ ». Simon remercie alors Pasteur de sa générosité, ajoutant que « cet important revenu [était] la propriété légitime de M. Pasteur et de ses collaborateurs ⁹⁹ ».

En donnant à comprendre qu'il apporte à l'Institut le fruit de ses découvertes, Pasteur parvient à obtenir la reconnaissance *a posteriori* de sa propriété scientifique. Pourtant, la présentation faite par Grancher est fort partielle. La disposition statutaire qui consacre cet apport est en fait beaucoup moins large qu'annoncée. Les nouveaux statuts de l'Institut adoptés le 20 mai 1887 prévoient ainsi que « les bénéfices de la livraison en France des vaccins découverts dans le laboratoire de M. Pasteur, rue d'Ulm 45, avant la fondation de l'Institut » sont compris dans les recettes annuelles ¹⁰⁰. Cela exclut non seulement les découvertes à venir mais aussi le bénéfice des vaccins livrés en dehors du pays. Ainsi sont préservés les monopoles concédés à l'étranger par l'intermédiaire de la Compagnie de vulgarisation du vaccin charbonneux. En outre, dans l'esprit de Pasteur, les bénéfices concédés à l'Institut ne peuvent être que les

97 - Paris, Archives de l'Institut Pasteur (ci-après AIP), CAD REG 1, procès-verbaux du comité, 21 janv. 1887.

98 - AIP, CAD REG 1, procès-verbaux du comité, 25 mars 1887.

99 - AIP, CAD REG 1, procès-verbaux du comité, 25 mars 1887.

100 - Musée Pasteur, doc. 18 450, Institut Pasteur, statuts du 20 mai 1887, exemplaire avec notes en marge.

siens propres. Dans une note en marge des nouveaux statuts, le savant précise en effet que l'abandon des bénéfices de Chamberland et de Roux doit être compensé par une augmentation de traitement¹⁰¹. Ainsi, malgré l'annonce faite au comité, Pasteur n'a pas tout à fait renoncé à des bénéfices personnels, pour lui et ses collaborateurs, sur les vaccins destinés à un usage vétérinaire.

Le partage de ces bénéfices ne se fait d'ailleurs pas sans problème. Quelque temps après l'adoption des nouveaux statuts de l'Institut, Roux écrit à Chamberland pour lui faire état de ses scrupules et de sa volonté de renoncer aux 10 000 francs qui lui ont été remis¹⁰². Il se laisse cependant convaincre. Un document de Chamberland permet de se faire une idée du partage des profits engendrés par la commercialisation des vaccins à l'étranger¹⁰³. Pour les années 1889, 1890 et 1891, la vente de vaccins en Autriche-Hongrie rapporte à Pasteur, Roux et Chamberland respectivement 17 740, 26 801 et 25 000 francs. La vente des vaccins en Inde au premier trimestre 1891 leur rapporte 10 000 francs. Pour l'Australie, Sainte-Marie remet, le 8 juin 1891, 5 751 francs à Chamberland qui, dès le lendemain, les redistribue à Pasteur et à Roux. Dans ce partage, la part de Pasteur représente le double de celle de ses associés. Leur générosité est donc variable et s'avère limitée aux bénéfices tirés de l'exploitation des vaccins vétérinaires en France et, sans doute, du vaccin contre la rage. Cette contribution n'est pas mince mais, pour le reste, Pasteur et les siens font valoir leur « propriété légitime ». La logique du désintéressement est ainsi territorialisée.

La création de l'Institut conduit à une réorganisation des affaires de Pasteur et de ses lieutenants, ainsi qu'à un nouveau partage de leurs profits. Reposant sur un financement philanthropique, l'Institut est contraint d'obéir à une logique désintéressée mais celle-ci est à géométrie variable. Universelle pour ce qui touche à la vie humaine, son application est limitée aux frontières nationales pour ce qui concerne les vaccins vétérinaires. Les activités relatives aux fermentations sont quant à elles rejetées en dehors du champ de l'Institut, en dépit des tentatives de Duclaux de les y intégrer¹⁰⁴. Pasteur lui-même souligne « le grand péril à faire dévier l'Institut de son but qui doit toujours être purement et étroitement scientifique¹⁰⁵ ». En réalité, ce refus – quelque peu ironique à la lumière de ses pratiques – est tout autant une manière de préserver l'Institut que de garder dans l'ombre les différentes activités lucratives charriées par l'entreprise pasteurienne. Cette dernière a pourtant été profitable au sens tout à fait étroit du terme. À sa mort en 1895, Pasteur laisse une fortune qui avoisine le million de francs. Sans être exceptionnelle pour sa catégorie sociale, elle le place parmi les 15 % des universitaires les plus fortunés de son

101 - Musée Pasteur, doc. 18 450, Institut Pasteur, statuts du 20 mai 1887, exemplaire avec notes en marge.

102 - AIP, DR DOS 1, lettre de Roux à Chamberland, 28 mai 1887.

103 - Musée Pasteur, doc. 10 610, comptes vaccins étrangers.

104 - Ilana LÖWY, « On Hybridizations, Networks and New Disciplines: The Pasteur Institute and the Development of Microbiology in France », *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 25-5, 1994, p. 655-688, ici p. 679.

105 - AIP, CAD REG 1, conseil de l'Institut Pasteur, séance du 23 mars 1892.

époque¹⁰⁶. Son enrichissement est autrement plus singulier. Multiplié par cinquante entre son mariage et son décès, son patrimoine personnel témoigne du caractère exceptionnel de sa trajectoire non seulement au niveau scientifique mais aussi sur le plan social et financier. L'histoire de Pasteur est bien celle d'une accumulation d'un capital à la fois matériel et symbolique.

Durant la plus grande partie de sa carrière, Pasteur a défendu sa propriété scientifique et en a fait l'un des ressorts de son entreprise. Loin de se contenter de faire valoir la priorité de ses découvertes dans le seul champ académique, il a toujours cherché à garantir ses droits économiques. Son usage des brevets, tout comme celui des publications scientifiques, s'est fait sur ces deux plans, épistémique et économique, sans que ses écrits puissent être toujours rattachés de façon exclusive à l'un ou à l'autre de ces champs. En fait, la défense de la propriété scientifique va de pair avec l'affirmation du désintéressement et repose sur cette capacité à brouiller la distinction qui se développe entre science et industrie au milieu du XIX^e siècle. « Opérateur axiologique », la propriété scientifique informe les pratiques – discursives ou non – qui visent à revendiquer et à contrôler les profits possibles tirés du travail scientifique autant à l'extérieur du monde académique qu'en son sein¹⁰⁷. En fonction des opportunités épistémiques et économiques, Pasteur se réserve la possibilité de s'investir, voire d'investir, dans une activité industrielle. Ainsi la logique du désintéressement ne prévaut-elle jamais totalement car, conscient de la valeur économique de ses découvertes, Pasteur sait en négocier le partage. Le désintéressement résulte alors d'un choix et peut donner lieu à des transactions aussi bien symboliques que matérielles. Même si la propriété scientifique n'est pas inscrite explicitement dans le droit positif, elle conduit à une pratique fine du droit existant, dont la prise de brevets est l'un des signes les plus notables. Elle est ce qui permet l'accumulation de capitaux dans des champs différents ainsi que leur conversion. Elle permet aussi de considérer la caractérisation de Pasteur en entrepreneur autrement que comme une métaphore.

Le cas Pasteur nuance de manière tout à fait marquante le grand partage qui s'établit alors, au moins sur le plan du discours, entre science et industrie. La participation des acteurs scientifiques dans le développement du capitalisme industriel aux échelles locale, nationale et transnationale leur impose une pratique économique qui rend cette distinction instable, voire intenable. Cette dernière peut être considérée comme une forme de rationalisation *ex-post* visant à refouler dans le discours public des pratiques jugées impures. Pour être pleinement pertinente, cette interprétation doit être complétée par une autre, à la lumière des différents cas étudiés. Comme le montrent aussi bien le cas de Dubrunfaut que celui de la fuchsine,

106 - CARAN, MI/RS/1173, [MC/ET/XLIII/1500], liquidation de la succession de Louis Pasteur, 13 mars 1896. Le passif de succession est quasiment nul : Christophe CHARLE, *Les élites de la République, 1880-1900*, Paris, Fayard, 1987, p. 359.

107 - Sur la notion d'opérateur axiologique, voir les travaux de Gisèle SAPIRO, « Défense et illustration de 'l'honnête homme'. Les hommes et lettres contre la sociologie », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 153, 2004, p. 11-27, ici p. 12-13.

la distinction entre la science et l'industrie a une dimension pratique extrêmement forte car elle est mobilisée dans le partage de la valeur économique des découvertes. Elle permet d'établir un lien de subordination entre l'industrie et la science, laquelle se voit assigner le désintéressement comme caractéristique essentielle et comme condition de son exploitation. Il peut paraître paradoxal qu'une distinction aux effets performatifs aussi forts ait été suggérée par des chimistes, ceux-là mêmes qui ont su particulièrement en tirer profit.

Trois éléments viennent éclairer le paradoxe. Tout d'abord, la science désintéressée procède d'une montée en généralité qui l'abstrait de son arrière-plan disciplinaire et, surtout, des pratiques de la science industrielle. Ensuite, la profonde ambivalence de la science industrielle permet aux savants de contourner la distinction qu'ils mettent eux-mêmes en place. Il en est ainsi chez Dubrunfaut de même que chez Pasteur, quoique selon une logique différente. Chez ce dernier, la défense de la propriété scientifique est une manière de refuser la gratuité de la science qui conduirait au dépouillement du savant. Toutefois, elle s'accompagne de – et, en fait, permet – un profond investissement dans un champ scientifique toujours en cours d'autonomisation. Enfin, le discours sur la science pure et désintéressée est une réponse paradoxale à la faiblesse des ressources matérielles destinées à la recherche. Parce que les financements reposent encore sur des logiques de patronage, le discours visant à détourner une partie des richesses vers la science ne peut mettre en avant que son utilité et son dénuement. Seule cette contradiction est de nature à produire un effet favorable à l'autonomisation de la science et à son financement. Les scientifiques aux prises avec l'essor du capitalisme sont donc contraints de jouer un double jeu en cherchant des bénéfices personnels tout en les taisant pour retirer un profit institutionnel. Cette situation explique que la logique d'action des entrepreneurs de science comme Liebig, Pasteur ou Kelvin soit profondément clivée. Seule une histoire économique au plus près de leurs pratiques peut réellement mettre au jour cette ambivalence qui ne relève pas seulement d'une opposition entre science pure et science appliquée, mais qui dépend précisément du degré d'autonomie atteint par la science.

Gabriel Galvez-Behar
Université de Lille, CNRS, UMR 8529,
Institut de recherches historiques du Septentrion (IRHIS)