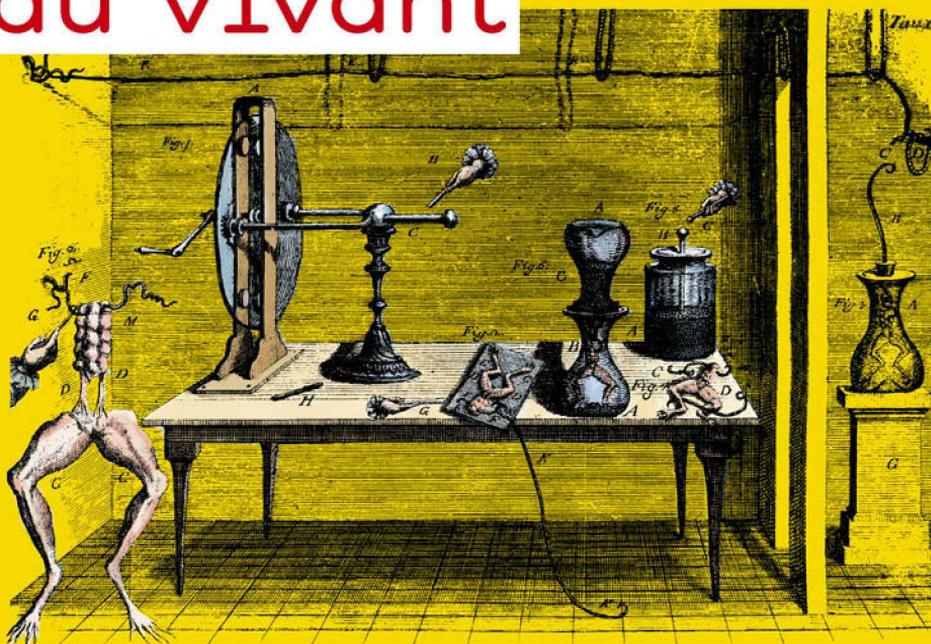


CLAIRE
**SALOMON-
BAYET**

L'institution
de la science
et l'expérience
du vivant



Champs sciences

CLAIRE SALOMON-BAYET

L'institution de la science et l'expérience du vivant

Ce livre multiplie les approches qui permettent de comprendre comment la pratique des sciences de la vie – de l'expérience à l'expérimentation – s'est constituée, du XVII^e au XIX^e siècle, en se détachant du modèle mathématique, tout en tirant parti des cadres et des lieux institutionnels.

Le thème de l'institution croise celui de l'expérience du vivant, entre physiologie, chimie, mécanique. Le lecteur est confronté aux figures de Descartes et de Pascal, de Fontenelle et de Maupertuis, aux démonstrations expérimentales d'un Réaumur, d'un John Hunter ou d'un Lavoisier, aux budgets des laboratoires du Jardin du roi ou de l'Académie royale des sciences. Cette épistémologie institutionnelle retrace les conditions qui ont rendu possible la séparation de l'histoire de la médecine d'avec ce qui sera bientôt l'histoire de la biologie.

Il a fallu deux siècles pour passer des sciences de la vie à la biologie, de la biologie à la manipulation du vivant et à l'ingénierie génétique, mais la question de Schrödinger demeure : qu'est-ce que la vie ? Comment comprendre la constitution du vivant comme objet de science ? La leçon d'hier ouvre une voie rigoureuse à l'analyse et à la compréhension du développement et de l'utilisation des sciences aujourd'hui.

Claire Salomon-Bayet est philosophe et professeure émérite à l'université Paris I. Elle est l'auteur de *Jean-Jacques Rousseau ou l'impossible unité* (Seghers, 1967) et *Pasteur et la Révolution pastorienne* (Payot, 1986). *L'Institution de la science et l'Expérience du vivant* a été désigné « livre du siècle » par le mensuel *La Recherche* en 2006 (histoire des sciences, XVIII^e siècle).

En couverture : Production d'un courant électrique entre deux pièces de métal et les cuisses d'une grenouille : démonstration de la galvanisation par le savant italien Luigi Galvani lors d'expériences entre 1786 et 1791.

© The Granger Collection NYC/Rue des Archives.

Flammarion

editions.flammarion.com

L'INSTITUTION
DE LA SCIENCE
ET L'EXPÉRIENCE
DU VIVANT

DU MÊME AUTEUR

Jean-Jacques Rousseau ou l'impossible unité, Seghers, 1967
Pasteur et la Révolution pastorienne, Payot, 1986

CLAIRE SALOMON-BAYET

L'INSTITUTION
DE LA SCIENCE
ET L'EXPÉRIENCE
DU VIVANT

Méthode et expérience
à l'Académie royale des sciences
1666-1793

Édition revue et augmentée
(nouvelles préface, annexe et bibliographie)

Champs sciences

Extrait de la publication

© 1978 – FLAMMARION, PARIS
© Flammarion, Paris, 2008
ISBN : 978-2-0812-5994-2

Extrait de la publication

Préface à la nouvelle édition

Étrange exercice que d'écrire une préface à un livre paru il y a trente ans – vingt ans après, dix ans plus tard, dirais-je en hommage à Alexandre Dumas –, le temps d'une génération et d'une transformation radicale de la discipline désignée sous le nom d'histoire des sciences, pour ne pas parler des transformations autres qui, de notre monde, font un autre monde : démographie galopante, informatisation planétaire, prise de conscience écologique tardive, implosion du communisme, Chine et Inde émergeant à grands pas, équilibre de la terreur dépassé, terrorismes incontrôlables...

En trente ans, l'histoire des sciences, dont les métamorphoses posent quelques problèmes et ont provoqué de fameuses querelles entre épistémologues et sociologues des sciences, a changé de statut, sans doute parce que le monde où nous vivons prend conscience, tardivement, du besoin des analyses qu'elle fait. De marginale qu'elle était – aux marges de la philosophie, de l'histoire et des sciences, pratiquée par des transfuges –, elle est devenue, sinon une discipline au sens académique du terme, du moins un passage obligé de la réflexion historique, de l'analyse logico-philosophique des sciences à l'approche politico-économique des sociétés postmodernes.

Un indicateur de ce changement est donné par l'édition. Il y a trente ans, pour trouver le texte original, scientifique ou de

réflexion épistémologique, il fallait aller chez Gabay, chez Vrin, chez Hermann ou chez Blanchard, chez les bouquinistes des quais. Aujourd'hui, chez les éditeurs généralistes comme chez les éditeurs spécialisés, des collections, en poche ou non, permettent l'accès direct, outre l'ordinateur, aux grands fonds. Un éditeur comme Bourgois a lancé, sous la direction de Stéphane Deligeorges qui assure, sur France Culture, une émission hebdomadaire sous le titre *Continent sciences*, la publication de textes fondateurs de la science occidentale, cadrés par des préfaces et des postfaces de spécialistes de la discipline et d'historiens des sciences. Je ne suis pas peu fier d'avoir en 1986 participé, avec le chimiste Jean Jacques, à l'édition de textes sur la dissymétrie moléculaire, de Pasteur à Werner. Parmi d'autres titres, *l'Histoire de ma jeunesse* de François Arago, texte préfacé par Alexandre de Humboldt, est l'occasion d'une lecture délectable. Les éditions La Découverte, présentes depuis vingt ans, proposent une histoire des disciplines, une histoire des institutions, une histoire des interrogations, sans complaisance. Les éditions Flammarion ont publié en 1997 le *Dictionnaire des sciences* sous la direction de Michel Serres et Nayla Farouki, et l'année d'après, sous la direction de Michel Blay et Robert Halleux, *La Science classique, xv^e-xviii^e siècle – discomania oblige...* Les éditions Odile Jacob se font une spécialité de l'histoire du temps présent en donnant la parole à ceux qui font la science. Dix ans auparavant, les éditions Bordas publiaient les *Éléments d'histoire des sciences*, sous la direction de Michel Serres. Etc.

Les livres, mais aussi les revues : en France, de *La Recherche* (qui succède à *Atomes*) à *Science et Avenir*, qui fête cette année son soixantième anniversaire... Mais encore les musées consacrés aux sciences dans leur actualité comme dans leur histoire, dont les dates de création sont significatives. Restons à Paris : le palais de la Découverte, voulu par Jean Perrin, est une création du Front populaire inaugurée en 1937 pour l'Exposition universelle. La Cité des sciences et de l'industrie est inaugurée en 1986, après sept ans de réflexion. Le musée des Techniques du CNAM (Conservatoire national des arts et métiers) a été entièrement rénové. Un *Guide du Paris savant*, publié chez

Belin en 2003, inscrit désormais la science et ses servants dans les lieux de mémoire que sont les rues de Paris, au même titre que l'État et la nation dans leurs représentations, directes ou symboliques. Plusieurs régions ont créé des musées consacrés à la mémoire industrielle. À Toulouse, la Cité de l'espace est le lieu d'une mémoire et d'un avenir.

Dans un texte fameux et ancien (1948), Alexandre Koyré analysait ce qui lui semblait être un des passages obligés vers la modernité, sous le titre *Du monde de l'à-peu-près à l'univers de la précision*. D'autres ouvrages du même sont tout aussi éloquents pour faire comprendre les bouleversements provoqués par le *désir de savoir*, qui habite l'homme comme le dit Aristote. Éloquents parce qu'ils manient l'antithèse, soulignant l'avant et l'après dans des formules percutantes. Qu'on en juge : *Du monde clos à l'univers infini*, titre d'un recueil d'articles paru en 1962 et utilisant la même rhétorique de l'avant et de l'après qui caractérise la découverte ; ou encore, *Choses que personne n'a jamais vues et pensées que personne n'a jamais eues...*

Ruptures, révolutions, changements radicaux qui ne sont pas seulement le propre de la communauté des clercs, des lettrés, des savants ou des scientifiques sur quelques siècles. Le quotidien de tout un chacun en est marqué : la notion économique de rendement est indissociable de la chronométrie ; le temps se mesure en kilomètres par heure comme à l'échelle du quaternaire ; le vol de l'avion n'est pas un phénomène surnaturel ; l'individu est censé connaître son groupe sanguin ; à quand son ADN ? Comment comprendre aujourd'hui la coexistence de rationalités appartenant à des temps et des espaces différents ? Comment ne pas chercher à comprendre le paradoxe que nous vivons ? La modernité technique du quotidien, dans les pays développés comme partiellement dans les pays en développement, si elle est le fait de presque tous, n'est comprise comme faits scientifiques que par un nombre restreint d'utilisateurs. Pour parler comme Gaston Bachelard, nous vivons le rationalisme appliqué et le matérialisme rationnel sans pour autant être rationalistes. Nous *consommons* de la technique et de la science sans pour autant savoir ce qu'elles sont. Si savoir c'est savoir

refaire, chacun d'entre nous doit avouer qu'il ne sait que très peu de choses, pour ainsi dire rien de ce qui constitue notre univers technico-scientifique.

Si savoir c'est pouvoir, pour reprendre le mot de Francis Bacon – ce mot qui a nourri la rationalité occidentale sur quatre siècles –, il faut avouer que l'homme désormais *peut* beaucoup plus qu'il ne *sait*, à l'échelle du quotidien comme à celle du monde. Il est essentiel de chercher à comprendre cet écart pour éviter les dérives possibles, ou les dérives annoncées, sans pour autant nourrir l'illusion de la toute-puissance. L'histoire de ces savoirs scientifiques et techniques éclaire singulièrement ce que nous vivons aujourd'hui : c'est la raison pour laquelle elle est simultanément une *discipline* et un *enjeu*.

Discipline paradoxale que l'histoire des sciences : paradoxale puisqu'elle transgresse les périodisations habituelles de ce qui constitue la première partie de son nom, l'histoire. Elle propose en effet des temps forts appelés *révolutions*, des révolutions scientifiques et techniques, mais sans contre-révolutions ni restaurations possibles. Et souvent l'après ne supprime pas l'avant : la mécanique quantique ne donne pas congé à la mécanique classique, la procréation assistée, la fivette ne font pas disparaître le geste par lequel « l'homme engendre l'homme ». Pour l'historien des sciences, 1789 est sans aucun doute la date de la prise de la Bastille, mais aussi et peut-être surtout la date de la publication du *Traité élémentaire de chimie* de Lavoisier, sur lequel nous vivons toujours entre la notion d'élément chimique et la nomenclature, toujours utilisée.

Dans cette chronologie bouleversée au regard de l'histoire classiquement entendue, l'histoire des sciences construit ses propres objets, relevant de systèmes de pensée ou de visions du monde, de concepts comme de systèmes techniques qui ne s'identifient pas aux objets de la « nouvelle histoire », qu'il s'agisse d'histoire des mentalités, d'histoire des sensibilités, d'histoire du corps, même s'ils contribuent, de manière sourde ou éclatante, à les constituer. Sans doute est-ce ce qu'il faut souligner d'abord : discipline insolite et paradoxale, l'histoire des sciences est pratiquée depuis longtemps, depuis toujours,

par ceux qu'il m'est arrivé de qualifier de dissidents ou de bâtards – dissidents de la philosophie, des sciences, de l'histoire, bâtards farouchement attachés à une double, à une triple formation, récusés parfois, souvent par ceux qui se veulent *purs philosophes* ou *purs scientifiques*, et par ceux qui tout simplement ne les reconnaissent pas. Devenir historien des sciences, c'est, à partir d'une formation initiale disciplinairement *correcte*, par la grâce d'une rencontre, d'une lecture, d'un enseignement, par le refus d'une orthodoxie balisée ou d'un dogmatisme, s'écrier, comme le Corrège devant un tableau de Raphaël : « *Anch'io son pittore !* », et se mettre au travail.

On l'aura compris : le travail en histoire des sciences résulte d'un choix paradoxal qui ajoute quelque chose à une formation classiquement disciplinaire. Comprendre, ce n'est pas strictement savoir refaire dans le même champ, mais croiser les disciplines. Comprendre, c'est se laisser guider par les problèmes et non réitérer les solutions. Comprendre, c'est explorer un ensemble tissé de fils divers qui constituent à la fois une *Weltanschauung* – une vision du monde qui cadre et qui oriente, et un travail concret qui se poursuit dans un espace-temps savant, scientifique, intellectuellement, institutionnellement défini.

Je ne reprendrai pas ce qu'il m'est arrivé d'analyser pour le congrès international des Sciences historiques de Montréal, en 1995 : le *métier* d'historien des sciences dans le champ de la recherche historique en France, dans la deuxième moitié du xx^e siècle (1). Mon analyse aujourd'hui ne serait pas en dissonance avec mes analyses d'hier. Pour la discipline, les années 1960-1970 – entre l'*Histoire générale des sciences*, sous la direction de René Taton, et le premier tome du *Dictionary of Scientific Biography* sous la direction de Charles C. Gillispie qui paraît en 1970 – sont celles d'un travail de conviction des deux côtés de l'Atlantique. Gillispie a dit qu'il voulait identifier et rassembler la communauté des historiens des sciences par une œuvre collective, instrument de travail manquant et indispensable ; René Taton poursuivait le même but et nuit à la disposition

(1) *L'Histoire et le Métier d'historien en France, 1945-1995*, sous la direction de François Bédarida, Paris, Maison des sciences de l'homme, 1995.

de chacun un instrument de base pour le futur spécialiste. Dans l'un et l'autre cas, œuvre collective : un seul homme ne peut dominer l'ensemble des savoirs. Nous pouvons parler avec eux de *pères fondateurs*, car ils ont édifié avec d'autres, qu'ils ont motivés et encadrés, les monuments et les instruments de la discipline, grâce à des livres toujours lus dus à des défricheurs renouvelés sur plusieurs générations.

L'avenir professionnel de l'historien des sciences reste néanmoins ambigu. Ce serait une banalité que de rappeler ici les champs d'exploration différents : l'histoire des mathématiques ne se confond pas avec l'histoire des sciences de la vie. En outre, le scientifique, le philosophe, le littéraire devenus historiens des sciences n'oublient pas leurs origines ; les institutions se construisent sur des cloisonnements parfois obsolètes qui entravent l'interdisciplinarité. Où enseigner l'histoire des sciences, dans quelles facultés, dans quel département ? Quelle commission du CNRS est prête à recruter l'hybride, le transfuge qu'est le chercheur en histoire des sciences venu d'une autre discipline, parfois d'une autre commission ? Sous quelle rubrique l'éditeur va-t-il présenter le livre de l'historien des sciences ? Quel *style* enfin, au sens fort que donne à ce mot Gilles-Gaston Granger, accorder à la discipline ? Érudition, énumération factuelle, analyse conceptuelle, histoire des idées, épistémologie, sociologie ?

Sans aucun doute, cette absence de prédétermination, quelles que soient les difficultés qu'elle provoque, est une force. La dimension historique des théorèmes, des propositions, des démonstrations, des expériences substitue au dogmatisme d'un enseignement disciplinaire une dimension critique fécondante : l'élève découvre ce qu'il doit apprendre ; la découverte fait retrouver les résultats de la science par ceux qui l'abordent ; pour les étudiants, c'est le choc de la question et des réponses qui peuvent être données, et dont certains instituts de mathématique et de physique font un instrument de pédagogie revendiqué. Le mot de Heidegger « La science ne pense pas » est dès lors démenti. Rêver sur la querelle du vide, confronter Torricelli et Pascal, percevoir le poids de l'expérience du Puy de Dôme et

les enjeux théoriques et pratiques de l'existence du vide, c'est, bien avant d'être confronté à la querelle des vingt dernières années entre « internalistes » et « externalistes », prendre en compte la réalité complexe du contenu d'une proposition scientifique, entre construction, démonstration, discussion et reconnaissance.

Le livre ici proposé, reproposé, s'inscrit dans ce contexte, à la fois institutionnel et personnel. Du côté de l'institution, l'enseignement de la Sorbonne en philosophie proposait, du temps que j'étais étudiante, l'insolite et l'excellence. Le choc de la présence de Georges Canguilhem, philosophe et médecin, succédant dans sa chaire à Gaston Bachelard, introduisait l'étudiant à l'histoire et à l'épistémologie des sciences de la vie – de la connaissance du vivant au normal et au pathologique. Ainsi apprenait-on qu'outre Descartes, Kant ou Auguste Comte il y avait Darwin, Claude Bernard et Schrödinger... À partir de là, l'étudiant en philosophie s'ouvrait à l'histoire des sciences, découvrait d'autres lieux et d'autres enseignements sur d'autres disciplines, l'Institut d'histoire des sciences et des techniques, l'École pratique des hautes études, le Centre Alexandre-Koyré, le Collège de France ; il prenait au sérieux ce qui lui était imposé pour pouvoir se présenter au concours d'agrégation, une année en faculté des sciences sanctionnée par l'examen – du PCB à un certificat de sciences, fût-ce au Muséum d'histoire naturelle. Il pouvait hésiter entre différentes voies, mais il pouvait s'écrier : « Moi aussi, j'en serai ! »

À l'origine de ce livre, de cette thèse aujourd'hui rééditée, la rencontre admirative, inoubliable, de ce maître, de son enseignement, de son œuvre, de ses engagements, mais aussi un étonnement et un refus. La tradition de l'histoire et de la philosophie des sciences, relativement récente – trois, quatre siècles – se focalise sur la *science des choses intangibles*, pour parler comme Auguste Comte. Dans la classification des sciences qui fonde l'ordre des chapitres du *Cours de philosophie positive*, dont le premier tome paraît en 1830, l'astronomie, les mathématiques, la physique s'identifient en effet à la rationalité scientifique : la science des choses intangibles est, de l'origine à

l'accomplissement, le modèle de toute science – les sciences à venir, biologie et sociologie, mentionnées, annoncées, étant alors plus rêvées que programmées. Pourtant, l'effort de rationalité, mathématique ou non, à l'origine des *sciences dures*, n'a pas disparu en s'appliquant à des domaines autres que ceux des choses intangibles : il faut s'interroger sur les formes de rationalité à l'œuvre dans la pensée du vivant, dans ce que l'on est convenu d'appeler sciences de la vie, avant que ne soit lancé, en 1802, le mot « biologie », avant que ce mot ne reçoive un premier sens conceptuel, en 1859, entre la théorie cellulaire de Rudolf Virchow et la théorie de l'évolution de Charles Darwin.

Deux arrière-plans, suivant le vocabulaire du cadrage photographique, ont assuré l'unité, l'équilibre de ce livre. D'un côté, le XVIII^e siècle qu'un premier travail sur Jean-Jacques Rousseau m'avait, dans la fascination, rendu familier, un XVIII^e siècle sans rigidité chronologique, débordant en amont du côté de l'âge classique comme en aval du côté des Idéologues, à la charnière des temps nouveaux. Ce temps se définit par deux dates conventionnelles : 1666, création par Louis XIV et Colbert de l'Académie royale des sciences ; 1793, suppression de l'institution par la Convention nationale. Cadre institutionnel commode, dates parlantes, de la « génération de 1666 » aux suppressions-recréations de 1794, sous le signe de l'institution de la raison, pour reprendre un titre de François Azouvi.

Ce cadre institutionnel a signifié, au cours de la recherche, beaucoup plus qu'une commodité d'historien. Quelques années auparavant, un texte majeur avait déjà transformé l'objet académique, jusque-là voué à la vénération énumérative de documents d'archives, pour le faire passer au stade d'objet d'histoire des sciences : *The Anatomy of a Scientific Institution. The Paris Academy of Sciences, 1666-1803* (1971), de Roger Hahn, traduit en 1993 (1). Œuvre fondatrice, qu'il n'était question ni de piller ni de paraphraser, mais qui m'a permis, sur des bases sûres

(1) *L'Anatomie d'une institution scientifique. Académie des sciences de Paris, 1666-1803*, Paris, Archives contemporaines (un volume de près de six cents pages, avec complément bibliographique et remise à jour).

dessinant un arrière-plan net, de poursuivre l'interrogation qui était la mienne, le deuxième volet du diptyque : comment se sont constitués, peu ou prou, les savoirs du vivant dans ce siècle classiquement défini comme le siècle de Newton, qui se clôt avec Lalande et Laplace ? Quelle place pour eux, entre astronomie, mathématiques et physique ? (Auguste Comte derechef ?)

Le cadre institutionnel a fourni, au fur et à mesure du dépouillement des documents d'archives, des mémoires et des publications, une *clé d'interprétation* de la constitution des savoirs du vivant sur plus d'un siècle, une interprétation à portée épistémologique aussi bien que sociologique. À l'avance étaient désamorçées les oppositions à venir entre les tenants du concept et ceux du « programme fort », lequel réduisait l'activité scientifique à une affaire de négociation dans laquelle l'enjeu n'est pas la vérité, mais une forme de pouvoir (1). L'analyse du *lieu et du temps*, qui définissent l'institution, a permis une approche précise et concrète des conditions de possibilité de la science en train de se faire et susceptible de se transmettre, de se modifier, quelles que soient les résistances. C'est l'entrecroisement des concepts et des pratiques, l'analyse des communautés formelles et non formelles qui permettent de comprendre, de manière rigoureuse et sur un long temps, l'émergence et le développement de disciplines nouvelles. Cet entrecroisement a été schématisé dans un tableau (*cf.* p. 408) sous le titre « Indicateurs épistémiques ». On aura reconnu l'emprunt du mot et de la méthode des indicateurs aux économistes, singulièrement aux politiques de la recherche.

Méthode nouvelle que celle pratiquée ici, qualifiée par François Dagognet d'*épistémologie institutionnelle*. Reformulons la question : quels sont les problèmes posés par ces objets singuliers que la science classique n'a pas vraiment traités, sinon en établissant un catalogue de la vie, fondé sur la description, la classification, la dénomination, sinon en les réduisant à un *mécanisme* dont les modèles relèvent des disciplines maîtrisées

(1) Voir David Bloor, *Sociologie de la logique. Les limites de l'épistémologie* [1976], traduit par D. Ebnöther, Paris, Pandore, 1983.

et bien connues, mécanique, arithmétique, astronomie, chimie enfin, ou en les traitant sous l'invocation d'un *vitalisme*, qui désigne plus la perception du problème que son élucidation ? Un livre tout récent, qui est d'érudition, rejoint avec acuité le problème philosophico-scientifique soulevé par la notion d'*organisme* qui est à l'origine de mon livre : *La Controverse entre Stahl et Leibniz sur la vie, l'organisme et le mixte* (1). En deçà ou au-delà de l'homme souffrant et malade, en santé ou en maladie, auprès duquel sont présents, sous l'invocation d'Hippocrate ou de Galien, le médecin, mais aussi bien la matrone ou le charlatan, comment le vivant, de la plante à l'animal, objet d'observation, de description, de dénomination, est-il devenu *objet d'expérience* dans ce siècle long ?

La réponse ne s'écrit pas d'une manière linéaire, mais s'articule en thèmes qui s'entrecroisent. L'institution académique parisienne, qui n'est ni la seule ni la première en Europe, joue sur deux des sens du verbe *instituer*, établir ou inventer, par opposition à ce qui est de nature, instruire et former, en parlant de ceux qui sont instruits et qu'on instruit. Se retrouvent un rapport au temps, le temps des commencements et le temps de la transmission, qui n'est pas celui de la répétition ; se retrouvent les distinctions désormais bien perçues entre recherche et enseignement, qu'il s'agisse des individus ou des institutions. De plus, dans une forme de stabilité, l'institution accepte de nourrir ce pour quoi elle n'a pas été créée, elle rend ainsi possible la naissance de nouvelles disciplines. La classe des *physiciens*, dont j'ai analysé les ambiguïtés, s'ajoute quelques mois après la date de création de l'Académie à la classe des géomètres : dès l'origine, l'institution réserve donc une place à l'irrégularité, ouvrant le champ à une science que j'ai appelée *science baroque*. Le terme doit avoir sa pertinence, puisque, tout récemment, il a été repris par Michel Onfray dans sa *Contre-histoire de la philosophie*, parlant des libertins baroques au nombre desquels il compte Gassendi et Spinoza. Rapport au temps, mais

(1) *Doutes concernant la vraie théorie médicale du célèbre Stahl avec les répliques de Leibniz aux observations stahliennes*, texte introduit, traduit et annoté par Sarah Carvallo, préface de Michel Serres, Paris, Vrin, 2004.

rapport au lieu également, un lieu qui peut s'appeler observatoire, bibliothèque, laboratoire (1), un lieu qui suppose pour exister et pour fonctionner des crédits, un budget assuré et reconduit.

Dans cette histoire recomposée du long XVIII^e siècle, le thème de l'institution croise celui de l'expérience, dont la polysémie et les métamorphoses sont scrupuleusement explorées. Un seul mot, l'expérience, qu'on croit comprendre dans une stabilité illusoire, de Descartes à Kant, de Kant à Claude Bernard, de Claude Bernard à aujourd'hui, est l'objet de l'enquête : déplacement de sens dans un univers savant composé d'institutions diverses et d'individualités indépendantes, animé par un réseau de correspondances, de périodiques, de publications inouï, sans véritable unité et néanmoins sans véritable frontière. Il ne faut que quelques jours à d'Artagnan, Athos, Porthos et Aramis pour aller récupérer les ferrets de la reine, de Paris à Londres et de Londres à Paris, nous dit Alexandre Dumas, mais il ne faut que quelques jours pour que les lettres de Huygens à Claude Perrault, de Leibniz à Lady Masham, de Peiresc à Gassendi aillent de Paris à Berlin, de Berlin à Amsterdam ou à Londres, d'Aix à Paris et retour. L'Europe de la science est un fait, postal et conceptuel.

J'emprunte à Stéphane Tirard, dans son étonnante analyse du présent livre, la formule qui résume le parcours du mot *expérience* : « d'abord collection de faits ou description, il devient un montage expérimental qui fonde la démonstration (2) ». Nous sommes, en effet, grâce au labeur inouï des linguistes, beaucoup mieux avertis qu'hier de ce qu'un mot peut dire, ne pas dire et vouloir dire. L'historien est confronté, plus rigoureusement, à une forme d'anachronisme linguistique souvent non repérée, non analysée. Toute une partie de ce livre est effectivement consacrée aux variations du terme *expérience*, d'abord couplé au terme *observation*, puis manifeste idéologique résumé par le

(1) *Histoire de la pensée médicale*, sous la direction de Dominique Lecourt, PUF, 2004, articles « Laboratoire », « Biologie et médecine (histoire) ».

(2) « Actualité des sciences », *La Recherche*, septembre 2006, p. 60.

syntagme *invocation expérimentale*, enfin démonstration à partir d'un montage techniquement maîtrisé, une *expérimentation*. Il a fallu replacer les termes dans des contextes synchroniques, des pré-textes constitués par les notes de laboratoire, précédant les textes publiés. Le contexte est celui du quotidien académique, des manifestes de la philosophie naturelle, de l'exposition des doctrines et des méthodes, par les praticiens aussi bien que par les théoriciens. C'est pourquoi le lecteur se trouve confronté autant aux figures de Descartes et de Pascal, de Fontenelle et de Maupertuis, qu'aux démonstrations expérimentales d'un Réaumur, d'un John Hunter ou d'un Lavoisier, ainsi qu'aux budgets des laboratoires du Jardin du roi ou de l'Académie royale des sciences.

Autre terme, la *démonstration* : l'anatomiste fait des démonstrations. Ce peut être dans l'amphithéâtre d'anatomie, à l'usage des apprentis médecins, chirurgiens et barbiers, ou de simples curieux, ce peut être à l'Académie, comme cette dissection d'un chameau infecté qui coûta la vie à Claude Perrault. Ce peut être aussi par la représentation en trois dimensions des cires anatomiques, conçues d'abord pour l'enseignement et le tour de main. Ces artefacts deviennent vite, de la fin du xvii^e siècle à la mi-temps du xviii^e siècle, plus une monstration qu'une démonstration anatomique, la vogue aidant : l'objet de science devient objet esthétique, ce que donnent à voir aujourd'hui les collections de Florence, de Vienne, de Bologne ou de Maisons-Alfort (1).

Troisième thème qui, bien entendu, est le thème initial et fondateur : comment comprendre la constitution du vivant comme objet de science ? Comment passer du catalogue de la vie, dans la convenance recherchée des mots et des choses, à une *physique*, au sens où la classe des physiciens de l'Académie regroupait médecins sans clientèle, apothicaires sans négoce, chimistes entre idéologie et pratique, tous confrontés à la matière vivante, dont il n'est pas certain qu'elle puisse répondre aux règles géométriques, ni qu'elle soit entièrement mathématisable ? Comment affronter les interdits, implicites ou explicites,

(1) Voir Sylvie Hugues, « Esthétique et anatomie », *Dix-Huitième Siècle*, « Science et esthétique », n° 31, Paris, PUF, 1999, p. 142-152.

qui rendent difficile de *porter la main* et de chercher à constituer une science des choses tangibles, comme il existe une science des choses intangibles, comment replacer l'« homme de Vésale dans le monde de Copernic », pour reprendre le titre d'un texte bref et percutant de Georges Canguilhem (1).

Il faudrait être simultanément historien des sciences, anthropologue, philosophe pour comprendre pourquoi notre modernité insiste tant sur le procès de Galilée et passe sous silence la condamnation de l'anatomiste Vésale, pourquoi il ne s'est pas trouvé un Bertolt Brecht portant sur scène la condamnation de 1563 (un pèlerinage à Jérusalem) pour avoir disséqué une femme « encore vivante », ce qui passe pour calomnie au même titre que sont dites calomnieuses les constatations de Vésale mettant en cause le *paradigme* galénique. On sait la suite, le naufrage sur la voie du retour, l'abandon sur l'île de Zante, la mort en 1564.

Quotidiennement, laborieusement, au-delà des controverses bien connues entre vitalisme et mécanisme, préformation et épigénèse, *analyser* – le verbe est fort, logique du côté de Condillac, chimique du côté de Lavoisier – des phénomènes naturels comme la respiration, la transpiration, la digestion, la reproduction. Obstinement, méthodiquement, le siècle poursuit l'étude de l'organisme, l'étude du milieu et des rapports de l'organisme avec le milieu, qui est aussi bien l'espace du laboratoire que l'espace économiquement, administrativement défini. Du *Mémoire sur la chaleur* de 1780 (Lavoisier et Laplace) au *Mémoire sur la respiration des animaux* de 1777 (Seguin et Lavoisier), de la physique à la physiologie est lancée l'idée des trois grands régulateurs de la machine animale, respiration, transpiration, digestion – l'idée de compensation et d'équilibre. L'équilibre de l'organisme, c'est la recherche de son équilibre. Préfiguration de la formule de Schrödinger, cent cinquante ans plus tard ? « La vie est un état métastable dont la stabilité est la mort. »

(1) *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, Paris, Vrin, 1968, p. 27-37.

Passer du problème de la génération à l'analyse des régulateurs de la machine animale signifie une rupture dans la pensée, une révolution. Cette révolution, la plupart des historiens des sciences de la vie au XVIII^e siècle ne l'ont pas vraiment pensée comme telle, mobilisés qu'ils étaient par la reproduction, la répétition, l'écart qui engendre la monstruosité, les hypothèses de l'épigenèse et de la préformation, les querelles qu'elles ont suscitées (1). La démarche de Lavoisier, chimiste et physiologiste, est le signe d'une émergence conceptuelle, celle qui rend possible la question à laquelle nous ne cessons de tenter de répondre : qu'est-ce que la vie ? Peut-être les différentes ruptures intervenues depuis la fin du siècle des Lumières, de la théorie cellulaire à la théorie de l'évolution, de la personnalité virale à la structure du gène, du code génétique au génome et aux cellules totipotentes, n'apportent-elles pas une réponse à cette question, et doit-on se replier sur l'aphorisme de Xavier Bichat qui date de 1799 : « La vie est l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort. » Comme je l'ai écrit (*cf.* p. 174), cette rupture à cette date est le signe d'« un non-dit de l'âge classique qui n'est peut-être pas le signe d'un non-pensé » et qui aura nom *biologie*. « Un contenu autonome du terme expérience donnerait les lignes de cet impensé et constituerait une archéologie. » Archéologie de la biologie, au sens foucaldien du mot, que ces savoirs du vivant au sein de l'institution.

Il est clair que la théorie du paradigme de Thomas Kuhn, science révolutionnaire et science normale, ne s'applique pas parfaitement aux sciences du vivant : les révolutions y sont plus lentes et d'une autre nature qu'en physique, notamment. Même aujourd'hui, bien loin de l'âge classique, le changement de paradigme dans les sciences de la vie tient moins aux ruptures théoriques qu'aux différences de traitement de l'objet d'expérience : les stratégies de savoir changent avec les transformations que connaissent les laboratoires et leurs outils, avec les changements

(1) Par exemple, la somme qu'est la thèse de Jacques Roger, *Les Sciences de la vie dans la pensée française au XVIII^e siècle*, parue en 1963 (3^e édition, préface de Claire Salomon-Bayet, Paris, Albin Michel, 1993).

*Achevé d'imprimer en mai 2008
sur les presses de l'imprimerie Maury-Imprimeur
45330 Malesherbes*

N° d'éditeur : N.01EHQN000218.N001 l.

Dépôt légal : Mai 2008.

N° d'impression : 08/05/137419.

Imprimé en France