

Université Paris Diderot

Master Lophos - Sc2 | Parcours HPS

Méthodes d'histoire des sciences. (2). (N. de Courtenay)

Texte :

Canguilhem, G. (1968)

L'objet de l'histoire des sciences

Dr. G. Canguilhem, Études d'histoire et de philosophie des sciences (5^e édition augmentée), pp. 9-23.
Paris : Vrin, 1989.

INTRODUCTION

L'OBJET DE L'HISTOIRE DES SCIENCES¹

Considérée sous l'aspect qu'elle offre dans le Recueil des Actes d'un Congrès, l'histoire des sciences peut passer pour une rubrique plutôt que pour une discipline ou un concept. Une rubrique s'enfle ou se distend presque indéfiniment puisqu'elle n'est qu'une étiquette, au lieu qu'un concept, parce qu'il enferme une norme opératoire ou judicatoire, ne peut varier dans son extension sans rectification de sa compréhension. C'est ainsi que, sous la rubrique histoire des sciences peuvent être inscrites aussi bien la description d'un portulan récemment retrouvé qu'une analyse thématique de la constitution d'une théorie physique. Il n'est donc pas vain de s'interroger d'abord sur l'idée que se font de l'histoire des sciences ceux qui prétendent s'y intéresser au point d'en faire. Au sujet de ce faire, il est certain que plusieurs questions ont depuis longtemps été posées et continuent de l'être. Ces questions sont celles du *Qui ?*, du *Pourquoi ?*, du *Comment ?* Mais il se trouve qu'une question principale qui devrait être posée ne l'est presque jamais, c'est la question *De quoi ? De quoi ?* l'histoire des sciences est-elle l'histoire ? Que cette question ne soit pas posée tient au fait que l'on en croit généralement la

1. Conférence donnée le 28 octobre 1966, à Montréal, sur l'invitation de la Société canadienne d'histoire et de philosophie des Sciences. Le texte en a été remanié et augmenté pour la présente publication.

La problématique de l'histoire des Sciences a fait l'objet de travaux et discussions de séminaire à l'Institut d'histoire des Sciences et des Techniques de l'Université de Paris, en 1964-1965 et en 1965-1966. Il nous était impossible de ne pas en tenir compte çà et là. En particulier, une partie des arguments ci-dessous exposés dans l'examen des questions *Qui ? Pourquoi ? Comment ?* s'inspire d'un exposé de M. Jacques Piquemal, alors assistant d'histoire des Sciences.

réponse donnée dans l'expression même d'histoire des sciences ou de la science.

Rappelons brièvement comment se forment la plupart du temps aujourd'hui les questions du *Qui*, du *Pourquoi*, du *Comment*.

La question *Qui*? entraîne une question *Où*? Autrement dit, l'exigence de recherche et d'enseignement de l'histoire des sciences, selon qu'elle est ressentie en tel ou tel domaine déjà spécifié du savoir, conduit à sa domiciliation ici ou là dans l'espace des institutions universitaires. M. Bernhard Sticker, directeur de l'Institut d'histoire des sciences de Hambourg, a souligné la contradiction entre la destination et la méthode². Sa destination devrait localiser l'histoire des sciences dans la Faculté des Sciences, sa méthode, dans la Faculté de Philosophie. Si on la tient pour une espèce dans un genre, l'histoire des sciences devrait avoir son lieu dans un Institut central des disciplines historiques. En fait, les intérêts spécifiques des historiens d'une part, des savants d'autre part, ne les amènent à l'histoire des sciences que par voie latérale. L'histoire générale est avant tout histoire politique et sociale, complétée par une histoire des idées religieuses ou philosophiques. L'histoire d'une société comme tout, quant aux institutions juridiques, à l'économie, à la démographie, ne requiert pas nécessairement l'histoire des méthodes et des théories scientifiques en tant que telles, alors même que les systèmes philosophiques ont rapport à des théories scientifiques vulgarisées, c'est-à-dire affaiblies en idéologies. D'un autre côté, les scientifiques n'ont pas, en tant que tels, indépendamment du minimum de philosophie sans quoi ils ne pourraient pas parler de leur science avec des interlocuteurs non scientifiques, besoin de l'histoire des sciences. Il est bien rare, surtout en France, à l'exception de Bourbaki, qu'ils incorporent les résultats à l'exposé de leurs travaux spéciaux. S'ils deviennent occasionnellement historiens des sciences c'est pour des raisons étrangères aux requisits intrinsèques de leur recherche. Il n'est pas alors sans exemple que leur compétence les guide dans le choix de questions d'intérêt primordial. Ce fut le cas de Pierre Duhem, en histoire de la mécanique, de Karl Sudhoff et de Harvey Cushing, en histoire de la médecine. Quant

2. Die Stellung der Geschichte der Naturwissenschaften im Rahmen unserer heutigen Universitäten, in *Philosophia naturalis*, VIII, 1/2, 1964, s. 109-116.

aux philosophes ils peuvent être amenés à l'histoire des sciences, soit traditionnellement et indirectement par l'histoire de la philosophie, dans la mesure où telle philosophie a demandé, en son temps, à une science triomphante de l'éclairer sur les voies et moyens de la connaissance militante, soit plus directement par l'épistémologie, dans la mesure où cette conscience critique des méthodes actuelles d'un savoir adéquat à son objet se sent tenue d'en célébrer le pouvoir par le rappel des embarras qui en ont retardé la conquête. Par exemple, s'il importe peu au biologiste et moins encore au mathématicien probabiliste de rechercher ce qui a pu interdire à Auguste Comte et à Claude Bernard d'admettre, au XIX^e siècle, la validité du calcul statistique en biologie, il n'en va pas de même pour qui traite, en épistémologie, de la causalité probabiliste en biologie. Mais il reste à montrer — on tentera de le faire plus loin — que si la philosophie soutient avec l'histoire des sciences un rapport plus direct que ne le font l'histoire ou la science, c'est à la condition d'accepter de ce fait un nouveau statut de sa relation à la science.

La réponse à la question *Pourquoi*? est symétrique de la réponse à la question *Qui*? Il y a trois raisons de faire de l'histoire des sciences : historique, scientifique, philosophique. La raison historique, extrinsèque à la science, entendue comme discours vérifié sur un secteur délimité de l'expérience, réside dans la pratique des commémorations, dans le fait des rivalités en recherche de paternité intellectuelle, dans les querelles de priorité, comme celle, évoquée par Joseph Bertrand dans son *Eloge académique* de Niels Henrik Abel, qui concerne la découverte en 1827 des fonctions elliptiques. Cette raison est un fait académique, lié à l'existence et à la fonction des Académies et à la multiplicité des Académies nationales. Il existe une raison plus expressément scientifique, éprouvée par les savants en tant qu'ils sont chercheurs et non académiciens. Celui qui parvient à un résultat théorique ou expérimental jusqu'alors inconcevable, déconcertant pour ses pairs contemporains, ne rencontre aucun soutien, faute de communication possible, dans la cité scientifique. Et parce que, savant, il doit croire en l'objectivité de sa découverte, il recherche si d'aventure ce qu'il pense n'aurait pas été déjà pensé. C'est en cherchant à accréditer sa découverte dans le passé, faute momentanément de pouvoir le faire dans le présent, qu'un inventeur invente ses prédécesseurs. C'est ainsi que Hugo de Vries a redécouvert le mendélisme et découvert Mendel. Enfin, la raison proprement philosophique tient à ceci que sans

référence à l'épistémologie une théorie de la connaissance serait une méditation sur le vide et que sans relation à l'histoire des sciences une épistémologie serait un doublet parfaitement superflu de la science dont elle prétendrait discourir.

Les rapports de l'histoire des sciences et de l'épistémologie peuvent s'entendre en deux sens inverses. Dijksterhuis, l'auteur de *Die Mechanisierung des Weltbildes*, pense que l'histoire des sciences n'est pas seulement la mémoire de la science mais aussi le laboratoire de l'épistémologie. Le mot a été souvent cité, la thèse a rencontré la faveur de beaucoup de spécialistes. Cette thèse a un précédent moins connu. Dans son *Eloge de Cuvier*, Flourens, se référant à *l'Histoire des Sciences naturelles*, publiée par Magdelaine de Saint-Agy, déclare que faire l'histoire des sciences c'est « mettre l'esprit humain en expérience... faire une théorie expérimentale de l'esprit humain ». Une telle conception revient à calquer le rapport de l'histoire des sciences aux sciences dont elle est l'histoire sur le rapport des sciences aux objets dont elles sont sciences. En fait, la relation expérimentale est l'un de ces rapports, et il ne va pas sans dire que c'est ce rapport-là qui doit être importé et transplanté de la science dans l'histoire. En outre cette thèse de méthodologie historique aboutit, chez son récent défenseur, à cette thèse d'épistémologie qu'il existe une méthode scientifique éternelle, sommeillant à certaines époques, vigilante et active à d'autres. Thèse tenue pour naïve par Gerd Buchdahl³, ce qu'on accorderait si l'empirisme ou le positivisme qui l'inspire pouvait passer pour tel. Ce n'est pas sans motif que l'on dénonce ici le positivisme. Entre Flourens et Dijksterhuis, Pierre Lafitte, disciple confirmé d'Auguste Comte, a défini le rôle de l'histoire des sciences comme celui d'un « microscope mental »⁴ ayant pour effet révélateur d'introduire du retard et de la distance dans l'exposition courante du savoir scientifique, par la mention des difficultés rencontrées dans l'invention et la propagation de ce savoir. Avec l'image du microscope nous restons à l'intérieur du laboratoire, et nous trouvons une présupposition positiviste dans l'idée que l'histoire est seulement une injection de durée dans l'exposé de résultats scientifiques. Le microscope procure le grossissement

3. *On the Presuppositions of Historians of Science*, in *History of Science*, ed. by Crombie and Hoskin, I, 1962, p. 67-77.

4. Discours d'ouverture du Cours d'histoire générale des Sciences, au Collège de France (26 mars 1892), in « *Revue occidentale* », 1^{er} mai 1892, p. 24.

d'un développement donné sans lui, quoique visible seulement par lui. Ici encore l'histoire des sciences est aux sciences ce qu'un appareil scientifique de détection est à des objets déjà constitués.

Au modèle du laboratoire, on peut opposer, pour comprendre la fonction et le sens d'une histoire des sciences, le modèle de l'école ou du tribunal, d'une institution et d'un lieu où l'on porte des jugements sur le passé du savoir, sur le savoir du passé. Mais il faut ici un juge. C'est l'épistémologie qui est appelée à fournir à l'histoire le principe d'un jugement, en lui enseignant le dernier langage parlé par telle science, la chimie par exemple, et en lui permettant ainsi de reculer dans le passé jusqu'au moment où ce langage cesse d'être intelligible ou traduisible en quelque autre, plus lâche ou plus vulgaire, antérieurement parlé. Le langage des chimistes du XIX^e siècle trouve ses vacances sémantiques dans la période antérieure à Lavoisier parce que Lavoisier a institué une nouvelle nomenclature. Or on n'avait pas assez remarqué et admiré que, dans le Discours préliminaire au *Traité élémentaire de chimie*, Lavoisier ait assumé à la fois la responsabilité de deux décisions dont on lui faisait ou pouvait lui faire grief, celle « d'avoir changé la langue que nos maîtres ont parlée », et celle de n'avoir donné dans son ouvrage « aucun historique de l'opinion de ceux qui m'ont précédé », comme s'il avait compris, à la manière cartésienne, que c'est tout un de fonder un nouveau savoir et de le couper de tout rapport avec ce qui en occupait abusivement la place. Sans l'épistémologie il serait donc impossible de discerner deux sortes d'histoires dites des sciences, celle des connaissances périmées, celle des connaissances sanctionnées, c'est-à-dire encore actuelles parce qu'agissantes. C'est Gaston Bachelard qui a opposé l'histoire périmée à l'histoire sanctionnée⁵, à l'histoire des faits d'expérimentation ou de conceptualisation scientifiques appréciés dans leur rapport aux valeurs scientifiques fraîches. La thèse de Gaston Bachelard a trouvé son application et son illustration dans maints chapitres de ses ouvrages d'épistémologie⁶.

L'idée qu'Alexandre Koyré s'est faite de l'histoire des sciences et que ses ouvrages ont illustrée n'est pas fondamentalement différente. Bien que l'épistémologie de Koyré fût plus proche

5. *L'activité rationaliste de la science contemporaine*, p. 25. Cf. également *L'actualité de l'histoire des Sciences* (Conférence du Palais de la Découverte).

6. Voir plus loin les études consacrées à Gaston Bachelard.

de celle de Meyerson que de celle de Bachelard, plus sensible à la continuité de la fonction rationnelle qu'à la dialectique de l'activité rationaliste, c'est en raison d'elle qu'ont été écrites comme elles l'ont été les *Etudes galiléennes* et la *Révolution astronomique*. Il n'est d'ailleurs pas sans intérêt, pour ôter à une différence d'appréciation des ruptures épistémologiques toute apparence de fait contingent ou subjectif, de remarquer qu'en gros Koyré et Bachelard se sont intéressés à des périodes de l'histoire des sciences exactes successives et inégalement armées pour le traitement mathématique des problèmes de physique. Koyré commence à Copernic et finit à Newton, où Bachelard commence. En sorte que l'orientation épistémologique de l'histoire selon Koyré peut servir de vérification à l'opinion de Bachelard, selon qui une histoire des sciences continuistes est une histoire des sciences jeunes. Les thèses épistémologiques de Koyré historien sont d'abord que la science est théorie et que la théorie est fondamentalement mathématisation — Galilée, par exemple, est archimédien plus encore que platonisant —, ensuite qu'il n'y a pas d'économie possible de l'erreur dans la venue à la vérité scientifique. Faire l'histoire d'une théorie c'est faire l'histoire des hésitations du théoricien. « Copernic... n'est pas Copernicien »⁷. En invoquant l'image de l'école ou du tribunal pour caractériser la fonction et le sens d'une histoire des sciences qui ne s'interdit pas de porter des jugements de valeur scientifiques, il convient d'éviter une méprise possible. Un jugement, en cette matière, n'est pas une purge, ni une exécution. L'histoire des sciences ce n'est pas le progrès des sciences renversé, c'est-à-dire la mise en perspective d'étapes dépassées dont la vérité d'aujourd'hui serait le point de fuite. Elle est un effort pour rechercher et faire comprendre dans quelle mesure des notions ou des attitudes ou des méthodes dépassées ont été, à leur époque, un dépassement et par conséquent en quoi le passé dépassé reste le passé d'une activité à laquelle il faut conserver le nom de scientifique. Comprendre ce que fut l'instruction du moment est aussi important qu'exposer les raisons de la destruction par la suite.

Comment fait-on l'histoire des sciences et comment devrait-on la faire ? Cette question touche d'encore plus près à la question à venir : *de quoi* fait-on l'histoire en histoire des sciences ? En fait, elle suppose le plus souvent cette question résolue, semble-t-il par cela seul qu'elle n'est pas posée. C'est ce qui est apparu dans

7. *La Révolution astronomique*, p. 69.

certains débats opposant ceux que les auteurs anglo-saxons désignent sous le nom d'*externalistes* et d'*internalistes*⁸. L'externalisme c'est une façon d'écrire l'histoire des sciences en conditionnant un certain nombre d'événements — qu'on continue à appeler scientifiques plutôt par tradition que par analyse critique — par leurs rapports avec des intérêts économiques et sociaux, avec des exigences et des pratiques techniques, avec des idéologies religieuses ou politiques. C'est, en somme, un marxisme affaibli ou plutôt appauvri, ayant cours dans les sociétés riches⁹. L'internalisme — tenu par les premiers pour idéalisme — consiste à penser qu'il n'y a pas d'histoire des sciences, si l'on ne se place pas à l'intérieur même de l'œuvre scientifique pour en analyser les démarches par lesquelles elle cherche à satisfaire aux normes spécifiques qui permettent de la définir comme science et non comme technique ou idéologie. Dans cette perspective, l'historien des sciences doit adopter une attitude théorique à l'égard de ce qui est retenu comme fait de théorie, par conséquent utiliser des hypothèses, des paradigmes, au même titre que les savants eux-mêmes.

Il est manifeste que l'une et l'autre position revient à assimiler l'objet de l'histoire des sciences à l'objet d'une science. L'externaliste voit l'histoire des sciences comme une explication d'un phénomène de culture par le conditionnement du milieu culturel global, et par conséquent l'assimile à une sociologie naturaliste d'institutions, en négligeant entièrement l'interprétation d'un discours à prétention de vérité. L'internaliste voit dans les faits de l'histoire des sciences, par exemple les faits de découverte simultanée (calcul infinitésimal, conservation de l'énergie) des faits dont on ne peut faire l'histoire sans théorie. Ici par conséquent, le fait d'histoire des sciences est traité comme un fait de science, selon une position épistémologique qui consiste à privilégier la théorie relativement au donné empirique.

Or ce qui devrait faire question, c'est l'attitude qu'on peut dire spontanée, et en fait presque générale, qui consiste à aligner l'histoire sur la science quand il s'agit du rapport de la connais-

8. Cf. l'article déjà cité de Gerd Buchdahl.

9. Pour une critique de l'externalisme, voir Koyré, *Perspectives sur l'histoire des sciences*, in *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*, Paris, 1966. Il s'agit du commentaire d'une communication d'Henri Guerlac, *Some Historical Assumptions of the History of Science*, in *Scientific Change*, ed. by A.C. Crombie, Heinemann, London, 1963.

sance à son objet. Demandons-nous donc de quoi exactement l'histoire des sciences est l'histoire.

★★

Quand on parle de la science des cristaux, la relation entre la science et les cristaux n'est pas une relation de génitif comme quand on parle de la mère d'un petit chat. La science des cristaux est un discours sur la nature des cristaux, la nature des cristaux n'étant rien d'autre que les cristaux considérés dans leur identité à eux-mêmes, minéraux différents des végétaux et des animaux, et indépendants de tout usage à quoi l'homme les fait servir sans qu'ils y soient naturellement destinés. A partir du moment où la cristallographie, l'optique cristalline, la chimie minérale sont constituées comme sciences, la nature des cristaux c'est le contenu de la science des cristaux, c'est-à-dire un exposé de propositions objectives déposées par un travail d'hypothèses et de vérifications oublié au profit de ses résultats. Quand Hélène Metzger a écrit *La Genèse de la Science des cristaux*¹⁰, elle a composé un discours sur des discours tenus sur la nature des cristaux, discours qui n'étaient pas d'abord les bons discours aux termes desquels les cristaux sont devenus l'objet exposé dans leur science. Donc l'histoire des sciences est l'histoire d'un objet qui est une histoire, qui a une histoire, alors que la science est science d'un objet qui n'est pas histoire, qui n'a pas d'histoire.

Les cristaux sont un objet donné. Même s'il faut tenir compte dans la science des cristaux d'une histoire de la terre et d'une histoire des minéraux, le temps de cette histoire est lui-même un objet déjà donné là. Ainsi l'objet cristal a, relativement à la science qui le prend pour objet d'un savoir à obtenir, une indépendance à l'égard du discours, ce qui fait que l'on dit l'objet naturel¹¹. Cet objet naturel, hors de tout discours tenu sur lui, n'est pas, bien entendu, l'objet scientifique. La nature n'est pas d'elle-même découpée et répartie en objets et en phénomènes scientifiques. C'est la science qui constitue son objet à partir du moment où elle a inventé une méthode pour former, par des

10. Paris, Alcan éd., 1918.

11. Sans doute un objet naturel n'est pas naturellement naturel, il est objet d'expérience usuelle et de perception dans une culture. Par exemple, l'objet minéral et l'objet cristal n'ont pas d'existence significative en dehors de l'activité du carrier ou du mineur, du travail dans la minière ou dans la mine. S'attarder ici sur cette banalité ferait digression.

propositions capables d'être composées intégralement, une théorie contrôlée par le souci de la prendre en faute. La cristallographie est constituée à partir du moment où l'on définit l'espèce cristalline par la constance de l'angle des faces, par les systèmes de symétrie, par la régularité des troncatures aux sommets en fonction du système de symétrie. « Le point essentiel, dit Haüy, est que la théorie et la cristallisation finissent par se rencontrer et se trouver d'accord l'une avec l'autre »¹².

L'objet en histoire des sciences n'a rien de commun avec l'objet de la science. L'objet scientifique, constitué par le discours méthodique, est second, bien que non dérivé, par rapport à l'objet naturel, initial, et qu'on dirait volontiers, en jouant sur le sens, pré-texte. L'histoire des sciences s'exerce sur ces objets seconds, non naturels, culturels, mais n'en dérive pas plus que ceux-ci ne dérivent des premiers. L'objet du discours historique est, en effet, l'historicité du discours scientifique, en tant que cette historicité représente l'effectuation d'un projet intériorément normé, mais traversée d'accidents, retardée ou détournée par des obstacles, interrompue de crises, c'est-à-dire de moments de jugement et de vérité. On n'a peut-être pas assez remarqué que la naissance de l'histoire des sciences comme genre littéraire, au XVIII^e siècle, supposait des conditions historiques de possibilité, à savoir deux révolutions scientifiques et deux révolutions philosophiques, car il n'en fallait pas moins de deux. En mathématiques, la géométrie algébrique de Descartes, puis le calcul de l'infini de Leibniz-Newton; en mécanique et cosmologie, les *Principes* de Descartes et les *Principia* de Newton. En philosophie, et plus exactement en théorie de la connaissance, c'est-à-dire en théorie du fondement de la science, l'innéisme cartésien et le sensualisme de Locke. Sans Descartes, sans déchirure de la tradition, une histoire de la science ne peut pas commencer¹³. Mais, selon Descartes, le savoir est sans histoire. Il faut Newton, et la réfutation de la cosmologie cartésienne, pour que l'histoire, ingratitude du commencement revendiqué contre des origines refusées, apparaisse comme une dimension de la science. L'histoire des sciences c'est la prise de conscience explicite, exposée comme théorie, du fait que les sciences sont des discours critiques et progressifs pour la détermination de ce qui, dans l'expérience, doit être tenu pour réel. L'objet de l'histoire des sciences est

12. Cité par H. Metzger, *op. cit.*, p. 195.

13. Voir, plus bas, l'étude sur Fontenelle, p. 55.

donc un objet non donné là, un objet à qui l'inachèvement est essentiel. En aucune façon l'histoire des sciences ne peut être histoire naturelle d'un objet culturel. Trop souvent elle est faite comme une histoire naturelle, parce qu'elle identifie la science avec les savants, et les savants avec leur biographie civile et académique, ou bien parce qu'elle identifie la science avec ses résultats et les résultats avec leur énoncé pédagogique actuel.

L'objet de l'histoire des sciences ne peut être délimité que par une décision qui lui assigne son intérêt et son importance. Il l'est d'ailleurs, au fond, toujours, même dans le cas où cette décision n'obéit qu'à une tradition observée sans critique. Soit un exemple, celui de l'histoire de l'introduction et de l'extension des mathématiques probabilitaires dans la biologie et les sciences de l'homme au XIX^e siècle¹⁴. L'objet de cette histoire ne relève d'aucune des sciences constituées au XIX^e siècle; il ne correspond à aucun objet naturel dont la connaissance serait la réplique ou le pléonasme descriptif. Par conséquent, l'historien constitue lui-même un objet à partir d'un état actuel des sciences biologiques et humaines, état qui n'est la conséquence logique ni l'aboutissement historique d'aucun état antérieur d'une science distincte, ni de la mathématique de Laplace, ni de la biologie de Darwin, ni de la psycho-physique de Fechner, ni de l'ethnologie de Taylor, ni de la sociologie de Durkheim. Mais par contre la biométrie et la psychométrie ne peuvent être constituées par Quételet, Galton, Catell et Binet qu'à partir du moment où des pratiques non-scientifiques ont eu pour effet de fournir à l'observation une matière homogène et susceptible d'un traitement mathématique. La taille humaine, objet d'étude de Quételet, suppose l'institution des armées nationales et de la conscription et l'intérêt accordé à des critères de réforme. Les aptitudes intellectuelles, objet de l'étude de Binet, supposent l'institution de la scolarité primaire obligatoire et l'intérêt accordé à des critères d'arriération. Donc l'histoire des sciences, dans la mesure où elle s'applique à l'objet ci-dessus délimité, n'a pas seulement rapport à un groupe de sciences sans cohésion intrinsèque mais aussi à la non-science, à l'idéologie, à la pratique politique et sociale. Ainsi cet objet n'a pas son lieu théorique naturel dans telle ou telle science, où l'histoire irait le prélever; pas plus d'ailleurs qu'il ne l'a dans la politique ou la pédagogie. Le lieu théorique de cet objet n'a pas à être cherché ailleurs que dans l'histoire des sciences elle-

14. C'est en partie l'objet d'une étude en cours de M. Jacques Piquemal.

même, car c'est elle, et elle seule, qui constitue le domaine spécifique où trouvent leur lieu les questions théoriques posées par la pratique scientifique en son devenir¹⁵. Quételet, Mendel, Binet-Simon, ont inventé des relations imprévues entre les mathématiques et des pratiques d'abord non-scientifiques : sélection, hybridation, orientation. Leurs inventions sont des réponses à des questions qu'ils se sont posées dans un langage qu'ils avaient à mettre en forme. L'étude critique de ces questions et de ces réponses, voilà l'objet propre de l'histoire des sciences, ce qui suffit à écarter l'objection possible de conception externaliste.

L'histoire des sciences peut sans doute distinguer et admettre plusieurs niveaux d'objets dans le domaine théorique spécifique qu'elle constitue : documents à cataloguer; instruments et techniques à décrire; méthodes et questions à interpréter; concepts à analyser et à critiquer. Cette dernière tâche seule confère aux précédentes la dignité d'histoire des sciences. Ironiser sur l'importance accordée aux concepts est plus aisé que de comprendre pourquoi sans eux il n'est pas de science. L'histoire des instruments ou des académies n'est de l'histoire des sciences que si on les met en rapport dans leurs usages et leurs destinations avec des théories. Descartes a besoin de Ferrier pour tailler des verres d'optique, mais c'est lui qui fait la théorie des courbures à obtenir par la taille.

Une histoire des résultats du savoir peut n'être qu'un enregistrement chronologique. L'histoire des sciences concerne une activité axiologique, la recherche de la vérité. C'est au niveau des questions, des méthodes, des concepts que l'activité scientifique apparaît comme telle. C'est pourquoi le temps de l'histoire des sciences ne saurait être un filet latéral du cours général du temps. L'histoire chronologique des instruments ou des résultats peut être découpée selon les périodes de l'histoire générale. Le temps civil dans lequel on inscrit la biographie des savants est le même pour tous. Le temps de l'avènement de la vérité scientifique, le temps de la vérification, a une liquidité ou une viscosité différentes pour des disciplines différentes aux mêmes périodes de l'histoire générale. La classification périodique des éléments par

15. « La pratique théorique rentre sous la définition générale de la pratique. Elle travaille sur une matière première (représentations, concepts, faits) qui lui est donnée par d'autres pratiques, soit " empiriques ", soit " techniques ", soit " idéologiques "... La pratique théorique d'une science se distingue toujours nettement de la pratique théorique idéologique de sa préhistoire. » Louis Althusser, *Pour Marx*, Paris, 1965.

Mendéléev a précipité la marche de la chimie et a bousculé la physique atomique, cependant que d'autres sciences conservaient une allure compassée. Ainsi l'histoire des sciences, histoire du rapport progressif de l'intelligence à la vérité, secrète elle-même son temps, et elle le fait différemment selon le moment du progrès à partir duquel elle se donne pour tâche de raviver, dans les discours théoriques antérieurs, ce que le langage du jour permet encore de comprendre. Une invention scientifique promeut certains discours incompris au moment où ils furent tenus, tel celui de Grégor Mendel, annule d'autres discours dont les auteurs pensaient pourtant devoir faire école. Le sens des ruptures et des filiations historiques ne peut pas venir à l'historien des sciences d'ailleurs que de son contact avec la science fraîche. Le contact est établi par l'épistémologie, à la condition qu'elle soit vigilante, comme l'a enseigné Gaston Bachelard. Ainsi comprise, l'histoire des sciences ne peut être que précaire, appelée à sa rectification. Pour le mathématicien moderne, la relation de succession entre la méthode d'exhaustion d'Archimède et le calcul infinitésimal n'est pas ce qu'elle était pour Montucla, le premier grand historien des mathématiques. C'est qu'il n'y a pas de définition des mathématiques possible avant les mathématiques, c'est-à-dire avant la succession encore en cours des inventions et des décisions qui constituent les mathématiques. « Les mathématiques sont un devenir » a dit Jean Cavailles¹⁶. Dans ces conditions, l'historien des mathématiques ne peut tenir que du mathématicien d'aujourd'hui la définition provisoire de ce qui est mathématique. De ce fait, bien des travaux intéressant autrefois les mathématiciens perdent leur intérêt mathématique, deviennent, au regard d'une nouvelle rigueur, des applications triviales¹⁷.

De toute théorie on exige, à bon droit, qu'elle fournisse des preuves d'efficacité pratique. Quel est donc, pour l'historien des sciences, l'effet pratique d'une théorie qui tend à lui reconnaître l'autonomie d'une discipline constituant le lieu où sont étudiées les questions théoriques posées par la pratique scientifique ? Un des effets pratiques les plus importants c'est l'élimination de ce que J.T. Clark a appelé « le virus du précurseur »¹⁸. A la

16. *La pensée mathématique*, in « Bulletin de la Société française de philosophie », CL (1946) 1, p. 8.

17. Sur ce sujet, cf. Michel Serres, *Les Annamènes mathématiques*, in Archives internationales d'histoire des Sciences, XX (1967), 78-79, pp. 3-38.

18. *The philosophy of science and history of science*, in *Critical Problems in the history of science*, Marshall Claggett ed., Madison, 2d ed., 1962, p. 103.

rigueur s'il existait des précurseurs l'histoire des sciences perdrait tout sens, puisque la science elle-même n'aurait de dimension historique qu'en apparence. Si dans l'Antiquité, à l'époque du monde clos, quelqu'un avait pu être, en cosmologie, le précurseur d'un penseur de l'époque de l'univers infini, une étude d'histoire des sciences et des idées comme celle d'Alexandre Koyré¹⁹ serait impossible. Un précurseur serait un penseur, un chercheur qui aurait fait jadis un bout de chemin achevé plus récemment par un autre. La complaisance à rechercher, à trouver et à célébrer des précurseurs est le symptôme le plus net d'inaptitude à la critique épistémologique. Avant de mettre bout à bout deux parcours sur un chemin, il convient d'abord de s'assurer qu'il s'agit bien du même chemin. Dans un savoir cohérent un concept a rapport avec tous les autres. Pour avoir fait une supposition d'héliocentrisme, Aristarque de Samos n'est pas un précurseur de Copernic, encore que celui-ci s'autorise de celui-là. Changer le centre de référence des mouvements célestes, c'est relativiser le haut et le bas, c'est changer les dimensions de l'univers, bref, c'est composer un système. Or Copernic a reproché à toutes les théories astronomiques avant la sienne de n'être pas des systèmes rationnels²⁰. Un précurseur ce serait un penseur de plusieurs temps, du sien et de celui ou de ceux qu'on lui assigne comme ses continuateurs, comme les exécutants de son entreprise inachevée. Le précurseur est donc un penseur que l'historien croit pouvoir extraire de son encadrement culturel pour l'insérer dans un autre, ce qui revient à considérer des concepts, des discours et des gestes spéculatifs ou expérimentaux comme pouvant être déplacés et replacés dans un espace intellectuel où la réversibilité des relations a été obtenue par l'oubli de l'aspect historique de l'objet dont il est traité. Que de précurseurs n'a-t-on pas ainsi cherchés au transformisme darwinien chez les naturalistes, ou les philosophes, ou seulement les publicistes du XVIII^e siècle !²¹ La liste des précurseurs serait longue. À la limite, on récrit, après Dutens, les *Recherches sur l'origine des découvertes attribuées aux modernes* (1776). Quand Dutens écrit qu'Hippocrate a connu la circulation du sang, que le système de Copernic appartient aux anciens, on sourit à l'idée qu'il oublie

19. *From the Closed World to the Infinite Universe*, Baltimore, 1957; traduit en français sous le titre *Du monde clos à l'univers infini*, Paris, 1962.

20. Cf. A. Koyré, *La révolution astronomique*, p. 42.

21. Pour une critique de ces tentatives, cf. Michel Foucault, *Les Mots et les Choses*, pp. 158-176.

ce que Harvey doit à l'anatomie de la Renaissance et à l'usage de modèles mécaniques, qu'il oublie que l'originalité de Copernic a consisté à rechercher la possibilité mathématique du mouvement de la terre. On devrait sourire tout autant de ceux, plus récents, qui saluent Réaumur ou Maupertuis comme des précurseurs de Mendel, sans avoir remarqué que le problème que s'est posé Mendel lui était propre et qu'il l'a résolu par l'invention d'un concept sans précédent, celui de caractère héréditaire indépendant²². Bref, tant qu'une analyse critique des textes et des travaux rapprochés par le télescope de la durée heuristique n'a pas explicitement établi qu'il y a de l'un et de l'autre chercheur identité de la question et de l'intention de recherche, identité de signification des concepts directeurs, identité du système des concepts d'où les précédents tirent leur sens, il est artificiel, arbitraire et inadéquat à un projet authentique d'histoire des sciences de placer deux auteurs scientifiques dans une succession logique de commencement à achèvement, ou d'anticipation à réalisation²³. En substituant le temps logique des relations de vérité au temps historique de leur invention, on aligne l'histoire de la science sur la science, l'objet de la première sur celui de la seconde, et l'on crée cet artefact, ce faux objet historique qu'est le précurseur. Alexandre Koyré a écrit : « La notion de précurseur est pour l'historien une notion très dangereuse. » Il est vrai, sans doute, que les idées ont un développement » *quasi* autonome c'est-à-dire, nées dans un esprit, elles arrivent » à la maturité et portent leurs fruits dans un autre, et qu'il est, » de ce fait possible de faire l'histoire des problèmes et de leur solutions; il est vrai également que les générations postérieures ne sont intéressées par celles qui les précèdent qu'autant » qu'elles voient en elles leurs ancêtres ou leurs précurseurs. » Il est toutefois évident — ou du moins devrait l'être — que » personne ne s'est jamais considéré comme précurseur de quelqu'un d'autre; et n'a pas pu le faire. Aussi, l'envisager comme » tel est le meilleur moyen de s'interdire de le comprendre »²⁴.

Le précurseur c'est l'homme de savoir dont on sait seulement bien après lui qu'il a couru devant tous ses contemporains et avant celui qu'on tient pour le vainqueur de la course. Ne pas

prendre conscience du fait qu'il est une créature de certaine histoire des sciences et non un agent du progrès de la science, c'est accepter comme réelle sa condition de possibilité, la similitude imaginaire de l'avant et de l'après dans une sorte d'espace logique.

En faisant la critique d'un faux objet historique, nous avons tenté de justifier par contre-épreuve la conception que nous avons proposée d'une délimitation spécifique de son objet par l'histoire des sciences. L'histoire des sciences n'est pas une science et son objet n'est pas un objet scientifique. Faire, au sens le plus opératif du terme, de l'histoire des sciences, est l'une des fonctions, non la plus aisée, de l'épistémologie philosophique.

22. Cf. J. Piquemal, *Aspects de la pensée de Mendel* (Conférence du Palais de la Découverte, 1965).

23. Cf. plus bas, un texte de Biot, p. 177.

24. *La révolution astronomique*, p. 79.