La question méthodologique de l'histoire des sciences

Bichard AHMAT,
Université Marien Ngouabi (Congo)
tambachant@gmail.com

Résumé

Au tour des années 30, s'éclate une querelle autour des questions méthodologiques en histoire des sciences. Elle met aux prises, d'une part, les internalistes qui pensent que le progrès de la science dépend des éléments théoriques et non pratiques, et les externalistes qui expliquent ce progrès par des raisons extérieures à la science, notamment par des raisons pratiques et matérialistes, car le développement de la science est l'œuvre de techniciens, d'ingénieurs civils et surtout militaires, de savants ; et d'autre part, les continuistes considérant que la révolution scientifique moderne n'est que le prolongement de la révolution déjà amorcée dans l'antiquité et au Moyen Age, et les discontinuistes estimant qu'il y a des ruptures, des mutations intellectuelles en science ; et enfin, les wigghistes qui voient dans la science du passé les victoires et la vérité de la science du présent, et les historicistes qui appellent à interpréter le passé dans ses propres termes. Popper s'est aussi incrusté dans le débat en proposant de procéder à une analyse comparative des théories des différents auteurs, pour marquer le progrès de la science.

Mots-clés : histoire, méthodologie, progrès, révolution, science.

Abstract

Au tour des années 30, s'éclate une querelle autour des questions méthodologiques en histoire des sciences. Elle met aux prises, d'une part, les internalistes qui pensent que le progrès de la science dépend des éléments théoriques et non pratiques, et les externalistes qui expliquent ce progrès par des raisons extérieures à la science, notamment par des raisons pratiques et matérialistes, car le développement de la science est l'œuvre de techniciens, d'ingénieurs civils et surtout militaires, de savants ; et d'autre part, les continuistes considérant que la révolution scientifique moderne n'est que le prolongement de la révolution déjà amorcée dans l'antiquité et au Moyen Age, et les discontinuistes estimant qu'il y a des ruptures, des mutations intellectuelles en science ; et enfin, les wigghistes qui voient dans la science du passé les victoires et la vérité de la science du présent, et les historicistes qui appellent à interpréter le passé dans ses propres termes. Popper s'est aussi incrusté dans le débat en proposant de procéder à une analyse comparative des théories des différents auteurs, pour marquer le progrès de la science.

Keywords : histoire, méthodologie, progrès, révolution, science.

Introduction

La méthodologie de l'histoire des sciences fait signe ou donne à penser aux questions liées aux problèmes de méthodes qui émaillent cette discipline scientifique. Cette problématique a créé des moments de discorde entre les historiens des sciences. Ainsi, l'on compte un certain nombre de querelles dites classiques qui mettent en contradiction internalistes et externalistes, discontinuistes et continuistes, et présentistes ou whiggistes et historicistes (il s'agit de ceux qui tiennent compte de la relation qu'entretient la science avec son passé). Ce sont des querelles qui intéressent particulièrement les années 1930.

A vrai dire, si la méthodologie de la philosophie des sciences exige l'examen d'une sélection de problèmes philosophiques qui relèvent des sciences ou de la science , l'évaluation des tentatives de solutions relatives à ces problèmes , l'interrogation sur les manières variées dont des philosophes, des savants, des groupes d'auteurs ou des écoles de pensée ont pu concevoir et ont pu se représenter la science et sur la diversité des formes de questionnement qui en résultent, la méthodologie générale de l'histoire des sciences quant à elle exige l'examen critique des théories, l'analyse de présupposés métaphysiques de ces théories et « une proposition de versions récurrentes de celles-ci ».

L'histoire des sciences examine les sciences dont elle fait l'histoire. Il serait difficile de définir ce qu'elle est, d'où la nécessité pour nous de considérer simplement et ce de façon historique, comment elle est née, qu'est-ce qui fait sa singularité par rapport à l'histoire ou à la philosophie (dont elle tire son existence) avec lesquelles elle garde certaines choses communes. Jean-François Braunstein fait la genèse de l'histoire des sciences en ces termes :

> La discipline qu'est l'histoire des sciences gagne à être étudiée historiquement, comme elle examine elle-même les sciences dont elle fait l'histoire. Plutôt que de donner une définition a priori de ce qu'elle « devrait être », il convient d'être attentif à sa singularité, de tenter de comprendre comment elle s'est historiquement constituée comme discipline à part entière, indépendante, dont elle est issue, mais aussi liée à ces disciplines, avec qui elle conserve un certain nombre de problématiques communes (Braunstein, 2008, p.7).

C'est à la fin du XIX^{e} siècle que la discipline s'est constituée institutionnellement, sur le plan de la recherche et de l'enseignement, on assiste ainsi à un discours sur les horizons différents au sein de la discipline. Les thèmes méthodologiques sont plus souvent des leçons tirées d'un travail effectué, ainsi que le fait remarquer Georges Canguilhem (1971, p. 30) pour qui,

> Aussi profonde que soit la vérité que veut clamer l'artiste, s'il ne dispose que d'elle, il devient muet : il en est de l'historien des sciences comme des peintres dont parle Malraux, qui se découvrent des maturités autres. C'est à la fréquentation des historiens des sciences que le scientifique (le philosophe, l'historien) découvre que, lui aussi, il sera, et qu'il le devient : ni la science, ni la philosophie, ni l'histoire ne lui auraient donné le projet, ni les moyens.

La méthodologie ne prétend pas être un *ars inveniendi ;* elle se constitue après ce qu'elle commente, et ailleurs. Elle consiste donc à dire les questions de méthodes. La méthodologie générale de l'histoire des sciences requiert l'examen minutieux des théories, une analyse de leurs présupposés métaphysiques et l'exposition de ces théories à la critique. Partant, comment l'histoire des sciences est-elle apparue ? Qu'est-ce qui fait sa spécificité par rapport aux autres disciplines historiques ?

Ainsi, pour tenter de répondre à ces questions, nous opterons pour la méthode analytique et historique.

1. Brève historique de l'histoire des sciences

A en croire Braunstein, l'histoire des sciences n'est pas une discipline ancienne, ni antique, mais une discipline récente et moderne. Elle est même une discipline contemporaine qui serait née grâce à l'œuvre d'Auguste Comte et de William Whewell. C'est partant de ces œuvres qu'elle s'est petit à petit stabilisée et même pris forme. Braunstein ajoute :

> L'histoire des sciences est une discipline relativement récente, puisqu'elle ne date vraiment que du milieu du XIX[e] siècle : elle trouverait sa date de naissance officielle, sous la forme d'une « histoire générale des sciences », dans l'œuvre d'Auguste Comte en France, ou, en Angleterre, dans l'œuvre contemporaine de William Whewell. Ses méthodes ne se préciseront que progressivement et on peut estimer que l'histoire des sciences n'a véritablement atteint sa maturité qu'à partir des années 1930, à la suite d'une série de controverses théoriques, qui l'ont conduite à se stabiliser, pour un temps, auteur d'un certain paradigme, que l'on pourrait qualifier de « koyréen » au sens large » (Braunstein, op. cit., p. 8).

Il est clair qu'il y a eu de vives controverses théoriques qui ont divisées les historiens des sciences. Parmi ces controverses, on note celle entre l'internalisme et l'externalisme.

2. L'internalisme et l'externalisme

Le débat entre ces deux doctrines remonte du deuxième congrès international d'histoire des sciences tenu à Londres en 1931. On note la présence d'une délégation soviétique sous la direction de Nicoles Boukharine et Bois Hessen qui trouva l'occasion d'exposer son article sur « *les racines sociales et économiques des* ***principia*** *de Newton* ». Ses considérations seront taxées d'externalisme brutal, car pour lui « *la coïncidence parfaite entre les thèmes de la physique étudiés à cette époque, nés des besoins de l'économie et de la technique et le contenu principal des* ***principia*** », serait à l'origine du matérialisme. (Hessen, 2006, p. 129). Il ressort de cette pensée qu'il se trouvait des germes matérialistes sous-jacentes dans les *Principia* de Newton, selon l'expression de Hessen. Cela s'explique par les origines bourgeoises de Newton qui n'a considéré que « *ses croyances idéalistes et théologiques* ». (Hessen, *ibid.*). A partir de sa vision « bourgeoise » de la matière comme inerte, on comprend ses intentions en recourant à la main de Dieu pour expliquer le mouvement du soleil.

Cette conception de Hessen a été au cœur de débats et a influencé quelques-uns, à l'image de Joseph Needham. Celui-ci s'est donné aux recherches penchées sur la science chinoise, pour tenter de trouver la solution à la grande question : Pourquoi la science moderne a-t-elle été inventée en Europe occidentale et non pas plutôt en Inde ou en Chine ? Needham répond que cela est dû au mépris par les bureaucrates féodales chinois de la «bourgeoisie commerçante». C'est une conception purement externaliste.

On observe aussi une explication externaliste chez Edgar Zilsel. Pour lui, la naissance de la science moderne s'explique par la conciliation faite par le «capitalisme commerçant» au courant des années 1600, entre les catégories sociales qui étaient autrefois séparées : les universitaires, les humanistes et les artisans-ingénieurs. La science a donc une origine sociale, elle naît des raisons extérieures à elle-même.

Cependant, c'est grâce à Alexandre Koyré que toutes ces considérations sociales de la naissance de la science ont pris fin. La publication par ce dernier des *Etudes galiléennes*, en 1939, a apporté un grand changement brusque de paradigme. Koyré s'acharne sur la théorie psychosociologique (marxiste et semi-marxiste) de Borkenau, Hessen et Zilsel, qui considère le développement de la science moderne comme étant « *l'œuvre de techniciens, d'ingénieurs civils et surtout militaires* » et de « *savants qui, à cause de l'importance croissante de la bourgeoisie aux XVIe et VIIe siècles, se mirent à réfléchir à des problèmes techniques qu'ils n'avaient cessé de négliger depuis Archimède* ». (Koyré, 1966, p. 44.).

Koyré estime que toutes ces théories ont mis de côté deux facteurs essentiels : d'un côté « *l'intérêt purement théorique en mathématique* » inhérente à la

redécouverte de la science grecque et de l'autre côté l'importance de l'étude autonome de l'astronomie à partir des éléments théoriques sur la structure de l'univers et non pas par des besoins pratiques (Idem.).

En outre, dépassant la querelle entre internalistes et externalistes, T.S. Kuhn exhibe ainsi qu'il suit la contribution de Koyré :

> Les révolutions radicales subies au cours des XV^e^ et XVII^e^ siècles par l'astronomie, les mathématiques, la mécanique et même l'optique doivent peu aux instruments, expérimentations ou observations nouveaux. La méthode principale de Galilée, selon eux, est avant tout celle de l'expérience par la pensée (…). Si des nouveautés culturelles sont nécessaires pour expliquer pourquoi des hommes comme Galilée, Descartes et Newton furent soudain capables de voir d'une façon nouvelle des phénomènes bien connus, ces nouveautés sont avant tout d'ordre intellectuel et regroupent le néoplatonisme de la Renaissance, le renouveau de l'atomisme antique et la découverte d'Archimède (Kuhn, 1990, p.p. 171-172).

Dans ces propos, on peut retenir que pour les internalistes et Kuhn lui-même, les révolutions en science ne sont pas dues aux causes extrascientifiques, moins encore aux instruments ou aux observations. Ces révolutions sont internes à la science elle-même et ne relèvent que de la pensée ou de l'intelligence et non de la pratique. Ainsi, pour Henri Guerlac, « *le lien étroit entre pensée et action est une caractéristique notable de la science moderne – de sa poussée en avant et de sa capacité immense d'affecter nos vies* », c'est-à-dire que ce serait arbitraire de vouloir séparer les idées et l'expérience, la pensée et l'action ; les idées ne sont pas des choses indépendantes, mais toujours liées aux choses matérielles.

Pour Koyré (1966, p.73), il s'agirait là sans doute d'une « *reprojection dans le passé d'un état actuel, ou tout au moins moderne* ». Selon lui, la science est d'abord et avant tout «*théoria*», une recherche de la vérité. C'est ce but qui confère à l'histoire des sciences un grand intérêt, puisqu'« *elle nous révèle l'esprit humain dans ce qu'il a de plus haut* » (Idem).

C'est donc grâce au programme idéaliste ou plutôt philosophique de Koyré que l'histoire des sciences est entrée dans son nouveau cadre. Dans sa considération internaliste, il accorde une place de choix à la philosophie, ce qui peut d'ailleurs paraître comme une discipline en dehors de la science. Koyré avoue ici cet extérieur qu'est la philosophie, mais rejette l'extérieur d'ordre des données économiques et sociales. Par considération internaliste de la science, Koyré s'est fait des disciples, à l'instar de Bernard Cohen, Rupert Hall, Alistair Combie, Charles Gillispie.

En outre, l'on peut dire que la victoire ou le succès de cette théorie internaliste de l'histoire des sciences serait due en partie à l'histoire (en tant que cours des événements). En effet, dans la période d'après-guerre (la seconde guerre mondiale), il y a propagation et développement de cette théorie suite aux conséquences du stalinisme et du nazisme, conséquences qui ont éloigné les historiens des sciences de la conception d'une science au service de la politique ou pour des fins meurtrières et criminelles.

A vrai dire, cette querelle entre internalisme et externalisme s'est plus focalisée et a davantage gravité autour de la science, mieux autour de l'interprétation de la révolution scientifique des XVI^e^ et XVII^e^ siècles. Chacun des courants, sans dominer sur l'autre, se sépare sur les causes de cette révolution. Ainsi, la révolution scientifique demeure un problème crucial.

En dehors de cette première querelle, il y en a eu aussi entre continuisme et discontinuisme.

3. Le continuisme et le discontinuisme

C'est aussi une querelle qui remonte des années 1930. Pierre Duhem serait l'instigateur de la pensée continuiste en ce qui concerne la révolution scientifique, quand il estimait « fixer des idées » d'une « révolution générale » de l'esprit humain à propos de F. Bacon, René Descartes et Galilée. Il pense aussi qu'

> on peut en dire avec exactitude, comme de tous les autres événements humains, qu'elle s'est accomplie constamment et de plus en plus, particulièrement depuis les travaux d'Aristote et de l'école d'Alexandrie, et ensuite depuis l'introduction des sciences naturelles dans l'Europe occidentale par les Arabes (Comte, 1830, p. 27).

A en croire Auguste Comte, la révolution scientifique a commencé depuis l'Antiquité à travers l'œuvre d'Aristote et celle de l'Ecole d'Alexandrie, mais aussi par l'essor ou le développement des sciences naturelles en occident. Cette révolution est continue.

Quant à Pierre Duhem, la révolution scientifique moderne n'est que le prolongement de la révolution scientifique déjà amorcée au Moyen-âge. D'où la nécessité, selon lui, de respecter la tradition grâce à laquelle il y a progrès de la science. Il écrit :

> La science mécanique et physique, dont s'enorgueillissent à bon droit les temps modernes, découle, par une suite ininterrompue de perfectionnement à peines sensibles, des doctrines professées au sein des écoles du Moyen-âge ; les prétendues révolutions intellectuelles n'ont été le plus souvent que des évolutions lentes et longuement préparées ; les soi-disant renaissances que des réactions fréquemment injustes et stériles ; le respect de la tradition est une condition essentielle du progrès scientifique (Duhem, 1905, p. IV).

Il ajoute aussi que « *la mécanique de Galilée, c'est, peut-on dire, la forme adulte d'une science vivante dont la mécanique de Buridan était la larve* » (Duhem, 1958, p. 200.).

Cette pensée de Duhem s'explique non seulement par le fait qu'il organise une «physique de croyant» et voudrait réhabiliter le Moyen-âge chrétien, mais surtout par la vision conventionnaliste qui stipule que le but de la physique n'est pas d'expliquer, mais plutôt de «sauver les phénomènes». Ainsi, pour Duhem, il n'y a pas d' « expérience cruciale », pas de moment de rupture dans l'histoire des sciences, mais simplement « tâtonnements, retouches et repentirs ». Il prend comme fondement de ses arguments conventionnalistes l'astronomie antique qui ne se proposerait rien d'autre que de sauver les phénomènes.

A l'opposé de Duhem, c'est Gaston Bachelard qui introduisit une conception discontinuiste de la science, tout en critiquant le continuisme. Bachelard est théoricien des ruptures. Dans *Le nouvel esprit scientifique,* il parle de « *mutation intellectuelle* », ou « *d'allure révolutionnaire* » à propos des changements qui s'opèrent dans la science contemporaine (Bachelard, 1933, p. 177). Il postule ainsi pour les révolutions scientifiques de son époque et même de notre époque, puis la nécessité corrélative d'un « franc modernisme ». Il y a, selon lui, des actes épistémologiques qui sont de « *saccades du génie scientifique, qui apporte des impulsions inattendues dans le cours du développement scientifiqu*e ». (Bachelard, 1951, p.p. 23-24).

Cette critique de Bachelard a fasciné Alexandre Koyré. Ce dernier emprunta au premier sa conception de « mutation intellectuelle ». La science évolue avec de moments de ruptures. Elle connaît des victoires et des défaites, donc des mutations. Koyré écrit :

> L'étude de l'évolution (et des révolutions) des idées scientifiques – seule histoire (avec elle, connu de la technique) qui donne un sens à la notion, tant glorifiée et tant décriée, de progrès – nous montre l'esprit humain aux prises avec la réalité ; nous révèle ses défaites, ses victoires, nous montre quel effort surhumain lui, a coûté chaque pas sur la voie de l'intellection du réel, effort qui aboutit, parfois, à une véritable « mutation de l'intellect humain (Koyré, op. cit., p. 11.).

La révolution évoquée ici est celle des XVI[e] et XVII[e] siècles. C'est elle qui suscite des controverses parmi les continuistes et les discontinuistes. La parution de la *Structure des révolutions scientifiques* de T.S. Kuhn a alimenté davantage cette controverse. Bien avant, ce dernier exposa ses conceptions internalistes à la suite des idées de Koyré. Mais, dans cet ouvrage publié en 1972, il montre que la révolution n'est une et unique : il y a des révolutions. L'histoire des sciences est émaillée des périodes appelées de « sciences normales » où les scientifiques ou les savants s'entendent en adoptant les mêmes théories, et une période de crise ou de révolution qui les divise. Il s'agit de changement de paradigmes. Les paradigmes sont ces « *découvertes scientifiques universellement reconnues qui, pour un temps, fournissent à une communauté de chercheurs des problèmes types et des solutions* ». (Kuhn, 1983, p. 11.). Les périodes de science normale sont déterminées par de grandes découvertes acceptées et validées par la communauté. C'est ainsi que la connaissance scientifique évolue, sous un processus non cumulatif de savoirs. La révolution scientifique implique une reconstruction globale de tout un secteur scientifique.

Outre cette querelle, il existe aussi une autre entre le whiggisme et l'historicisme, telle que nous allons le voir dans les lignes qui suivent.

4- Le whiggisme et l'historicisme

Cette querelle est présente et manifeste dans l'épistémologie anglo-saxonne. C'est à la suite de la publication en 1931 par Herbert Butterfield de «*The whig interprétation of history*». Il s'acharne contre les historiens whigh qui rejettent les préjugés du présent sur le passé. Ces penseurs font des éloges des révolutions passées à travers lesquelles on peut produire une histoire du présent. Herbert appelle ainsi au rejet du «présentisme». Le présentisme ou le whiggisme voit dans la science du passé les victoires et les vérités de la science du présent. Toute l'histoire des sciences est fondée sur le progrès.

Koyré rejette également le whiggisme de façon indirecte. Le passé doit, selon lui, être interprété dans ses propres termes. Ainsi, « *Il est essentiel de replacer les œuvres étudiées dans leur milieu intellectuel et spirituel, de les interpréter en fonction des habitudes mentales, des préférences et des aversions de leurs auteurs* ». (Koyré, op. cit., p. 14.).

Certains présentistes soutiennent même que le présent éclaire le passé. Pour mieux rendre compte du passé, il faut avoir la maîtrise du présent. Il s'agit d'une épistémologie par récurrence.

A l'opposé de cette thèse, Jacques Roger qui est partisan de l'historicisme, c'est-à-dire de l'histoire historienne, critique la pensée présentiste de Bachelard. Cette pensée comporte selon lui des dangers d'anachronisme. Il écrit :

> Koyré a appris aux historiens des sciences à lire des textes, tels qu'ils avaient été écrits, et en les replaçant dans leur contexte intellectuel, alors que Bachelard soumet l'histoire à un projet philosophique et ne l'étudie pas pour elle-même, mais pour ce qu'elle permet de prouver, pour peu qu'on l'en sollicite (Jacques Roger, 1995, 51.).

Toute l'histoire des sciences fondée sur des faits interprétés et choisis est fausse.

Popper n'est pas resté indifférent face à ce problème crucial de méthodologie. Il faut procéder à l'étude comparative des théories des différents savants au moyen de la critique. C'est elle qui est génératrice de la science.

L'auteur de *La Connaissance objective* reprend des travaux plus anciens et compare même la théorie de Kepler et de Galilée à la théorie de Newton. Il élabore une philosophie du faillibilisme critique. La théorie scientifique n'est pas stable, acquise ou certaine. Elle est susceptible de changement, de modification par le moyen du protocole des tests. Il écrit :

> (…) Par la méthode d'essai et erreur, on élimine progressivement toutes les théories à mesure qu'elles échouent pour les remplacer par des théories nouvelles qui résistent mieux aux tests, se révélant ainsi, sinon vraies, du moins plus proches de la vérité que les anciennes » (Popper, 2001, p. 130.).

Aucune théorie scientifique ne peut être vraie, mais les sciences progressent néanmoins. Toutes les théories sont irréductiblement conjecturales.

C'est pour cette raison qu'il se proposa de traiter les questions de méthode en biologie, mais aussi certains problèmes relatifs à la théorie de l'évolution. Il trouve à l'intérieur de la théorie darwinienne ou néo-darwinienne des difficultés qu'il appelle « difficultés classiques », puisque Herbert Spencer constatait aussi les mêmes difficultés. Ce constat a été fait aussi par Darwin lui-même. Popper a compris toute la nécessité de l'effondrement de la théorie scientifique considérée comme inébranlable parmi toutes les théories. C'est dans ce sillage que Lakatos écrit de lui :

> Ce qui distingue Popper est, essentiellement, qu'il a saisi tout ce qui implique l'effondrement de la théorie scientifique la mieux corroborée de tous les temps : la mécanique et la théorie de la gravitation de Newton (Lakatos, 1994, p. 2.).

A partir de nombreuses découvertes et surtout celle d'Einstein, plusieurs scientifiques ont compris que la connaissance scientifique n'est pas une connaissance prouvée. D'où l'écroulement de la « structure des valeurs intellectuelles », de l'idéal de vérité prouvée, de vérité probable de Rudolf Carnap ; l'écroulement qui ne laisse pas épargné l'idéal de « vérité par consensus » de Polanyi et de Kuhn.

D'après Popper, il faut par « réfutation » exiger le rejet, l'élimination d'une théorie. On doit critiquer la théorie dominante et proposer de nouvelles théories si l'actuelle s'avère faiblement compétitive. Les sciences sont une révolution permanente et la critique le noyau même de toute l'entreprise scientifique. Le changement est synonyme de la logique de la découverte scientifique, d'une construction rationnelle, comme pourrait bien l'écrire Lakatos : « *Pour Popper, en science le changement est rationnel ou peut au moins être reconstruit rationnellement et il relève du domaine de la découverte scientifique* » (Ibid.).

Popper invite donc ceux qui pensent que le développement dépend des expériences et des observations d'intégrer ce nouveau processus. La critique est l'élément fondamental d'élaboration de la science. Car,

> l'examen critique auquel nous soumettons nos théories nous conduit à essayer de les tester et de les éliminer ; et ces tentatives à leur tour, suscitent un certain type d'expériences et d'observations auxquelles personne n'eut songé de nos théories et de la critique que nous leur faisons subir (Popper, 2006, p. 320.).

Il convient de noter que l'erreur occupe une place de choix dans le déroulement de la science. Nous devons ainsi en tenir compte si nous croyons au

progrès de la connaissance scientifique, puisque, dit Bachelard, « *l'esprit scientifique doit se former en se reformant* » (Bachelard, op. cit., p. 23.).

Notons que le progrès, tant évoqué ici par Popper, n'est pas le progrès de la loi historique, loi qui est déjà incompatible avec la science elle-même, car « *L'histoire de la science à l'instar de celle de toutes les idées humaines, est faite de rêves irresponsables, d'obstination et d'erreur* » (Popper, op. cit., p. 321). Cela veut dire que tout le processus du développement de la science est fait d'erreurs qui doivent être surmontées. Aussi, il convient de préciser qu'à la différence de toutes les activités ou idées humaines, ce n'est qu'en science qu'on assiste non seulement aux critiques systématiques (d'erreurs), mais aussi à l'amélioration de ces erreurs. Audace des conjectures, d'une part, austérité des réfutations de l'autre : telle est ce qui doit gouverner toute l'histoire des sciences. Elle est le produit de textes critiqués. Ces textes constituent le corps de l'histoire. Voilà pourquoi Charles Daremberg écrit :

> Comment, en effet, écrire l'histoire d'une science quand les textes ne sont pas corrects, quand le sens littéral n'en est pas fixé, quand l'interprétation en est laissé à l'arbitraire, quand la fantaisie et non la critique en a déterminé… (Daremberg, 1970, p. 13).

La critique doit être au fondement de toute l'histoire des sciences. Les tests, théories et doctrines devraient être examinés pour une histoire correcte des sciences. La méthodologie de l'histoire des sciences s'explique par la compréhension du but de la science (qui est l'explication) et par le fait que l'explication la plus satisfaisante est celle qui a subi les tests cruciaux. Cependant, savoir si ce but de la science est réalisable, reste un problème puisque nous ne disposons pas de moyens pour le constater, estime Popper.

> Que ce soit réalisable, nous ne pouvons l'affirmer, ni avec ni sans l'aide du réalisme métaphysique, qui ne peut nous donner qu'un certain encouragement infinitif, un certain espoir, mais aucune espèce d'assurance (Popper, 2001, p. 313).

Dès lors, pour traiter rationnellement de la méthodologie, il est permis de supposer et de conjecturer, mais pas de trouver une supposition métaphysique qui est une fausse idée. Le développement de la connaissance consiste à passer des problèmes anciens aux problèmes nouveaux, au moyen de conjectures et réfutations (Popper, 2001, p. 388.).

« *La méthode fondamentale pour le développement de la connaissance reste celle de la conjecture et de la réfutation, de l'élimination des explications inadaptées* » (Popper, op. cit., p. 396.). Popper estime qu'il se pose un certain nombre de problèmes méthodologiques en biologie. Une méthode n'est pas la voie royale du succès. On ne peut pas justifier un résultat scientifique. Il est une idée donc erronée que de considérer la méthode scientifique comme un moyen d'accession au succès, car d'ailleurs il n'existe pas de moyens d'y parvenir.

En effet, le résultat scientifique ne peut qu'être critiqué et testé, mais jamais justifié. A l'issue des tests ou des critiques, on saura s'il est meilleur, élevé ou puissant, etc., sans pour autant la justifier. Ainsi, dans la recherche, on doit être clair par rapport à notre problème. Etre clair aussi quant aux théories adaptées et reconnaître que nous adoptons tous des théories que nous estimons justes, alors que parfois elles sont fausses. D'où la critique devient nécessaire.

Ainsi, pour Popper, « *Quiconque conçoit un chemin qui mène au succès dans les sciences sera immanquablement déçu. Il n'y a pas de voie royale qui conduise au succès* » (Popper, 2001, p. 397). La méthode scientifique ne peut être conçue comme un moyen de justification des résultats scientifiques. Si une théorie semble la seule possible,

prenez cela comme le signe que vous n'avez compris ni la théorie ni le problème qu'elle a pour fonction de résoudre. Les expériences sont de simples tests de nos théories. Si une théorie paraît donner la solution, alors elle ruine une première ou une ancienne à quoi on n'a certainement fait aucun cas.

La meilleure attitude consiste à réfuter nos propres théories plutôt que de laisser les autres le faire. C'est aussi en défendant sa théorie que l'on prouve sa force et la fécondité des critiques.

Selon Popper, ce n'est pas parce que le monde nous enseigne que nous apprenons à le connaître, mais c'est parce qu'il lutte contre nous. Il écrit :

> Nous apprenons à connaître notre environnement non parce qu'il nous instruit, mais parce qu'il nous défie : il nous incite à des réponses (qui sont entre autres nos attentes, nos anticipations ou nos conjectures), et nous apprenons grâce à l'élimination de nos réponses qui échouent – autrement dit, nous apprenons à partir de nos erreurs (Popper, op. cit., p.p. 398-399).

Le résultat d'une telle méthode peut sembler relever de l'observation et de l'induction. Il y a un processus d'évolution incitatif simulant un processus inductif. Cette idée est caractéristique de Darwin. La comparaison de la théorie de Darwin et de Newton avait formulé des lois universelles décrivant le « comportement de l'univers physique », alors que Darwin n'a jamais formulé de lois universelles de la théorie de l'évolution.

> La théorie darwinienne de l'évolution n'a posé aucune loi universelle (…). Il n'existe pas de lois darwiniennes de l'évolution. En réalité, c'est Herbert Spencer qui a tenté de formuler des lois universelles de l'évolution – les lois de «différenciation et d'intégration » (Popper, Idem).

Ces dernières lois sont vides de contenu empirique, ce que Darwin lui-même faisait déjà remarquer. A travers le mécanisme de la sélection naturelle, Darwin a prouvé qu'on peut simuler « *les actions du Créateur, ses desseins et ses projets, et qu'il peut également simuler l'action humaine rationnelle orientée vers un projet ou un but* » (Darwin cité par Popper, 2001, p. 399).

Popper estime que son critère de falsifiabilité ne « *permet pas une classification exempte d'ambiguïté* » (Popper, 1973, p. 80).

En effet, l'analyse de la forme logique de la falsifiabilité ne peut à elle seule confirmer si un système d'énoncés est un système conventionnel de définitions implicites irréfutables, « *où s'il est un système empirique (…), c'est-à-dire un système réfutable* » (Popper, Ibid.).

Il faut donc noter que les thèmes méthodologiques sont plus souvent des leçons tirées d'un travail effectué que le résultat d'un examen rigoureux et exhaustif des conditions de possibilité des travaux faits et à faire.

Conclusion

Après analyse, nous nous rendons compte que l'histoire des sciences n'est pas une discipline antique, mais plutôt une discipline moderne. C'est à partir des années 1930 qu'elle a atteint sa maturité et s'est constituée en discipline scientifique. Aussi examine-t-elle la science dont elle fait l'histoire.

A la suite donc des controverses de ces époques, l'on assista à sa stabilisation. Ces controverses ont mis aux prises internalistes et externalistes, discontinuistes et continuistes, présentistes ou whiggistes et historicistes.

Nous avons rappelé que la première controverse, c'est-à-dire celle entre internalistes et externalistes, remonte à l'année 1931, lorsque Bois Hessen

(externaliste supposé) présente à la conférence de Londres ses travaux sur les *Principia* de Newton et conclut à une origine sociale et économique de la science. Elle est née des raisons extérieures à elle-même. A l'opposé, c'est Alexandre Koyré qui désavoua cette considération externaliste lorsqu'il estima en 1939 que la science moderne serait née de l'intérêt purement théorique en mathématique et de l'autonomie de l'astronomie dans ses considérations théoriques sur l'univers.

La seconde controverse entre continuistes et discontinuistes est celle qui opposa Duhem pour qui la science moderne n'est que la continuité de l'œuvre d'Aristote, de l'école d'Alexandrie et des sciences naturelles introduites par les arabes en Europe et Bachelard pour qui la science est rupture, changement…

Et, la troisième controverse est celle qui opposa ceux qui rejettent les préjugés du présent sur le passé et ceux qui voient en cette idée des dangers d'anachronisme. Enfin, pour Popper, la méthode scientifique est celle de la critique qui fait jaillir la science. Il n'existe point de méthode exclusive qui conduise à la vérité.

Bibliographie

- Bachelard Gaston, *Le nouvel esprit scientifique*, Paris, P.U.F, 1933.

- Bachelard Gaston, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, Paris, P.U.F, 1951.

Bois Hessen, *Les racines sociales et économiques des Principia de Newton. Une rencontre entre Newton et Marx à Londres*, Paris, Vuibert, 2006.

- Braunstein Jean-François, *L'histoire des sciences. Méthodes, styles et controverses*, Paris, Vrin, 2008.

- Canguilhem Georges, *Introduction à l'histoire des sciences*, Paris, Hachette, 1971.

- Comte Auguste, *Cours de philosophie positive,* 1ere leçon (1830).

- Duhem Pierre, *Les origines de la statistique*, Paris, Hermann, 1905.

- Duhem Pierre, *Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic, t. III*, Paris, Hermann, 1958.

- Koyré Alexandre, *Etudes newtoniennes*, Paris, 1966.

- Koyré Alexandre, « *Perspective sur l'histoire des sciences* », Communication au collège d'Oxford de Juillet 1961, in A. Combie, *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*, trad. Alexandre Koyré, Paris, Gallimard, 1966, p.p. 73-90.

- Koyré Alexandre, *Etudes galiléennes*, Paris, Hermann, 1965.

Kuhn Samuel Thomas, *La tension essentielle. Tradition et changement dans les sciences*, Paris, Gallimard, 1990.

- Kuhn Samuel Thomas, *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 1983.

- Popper Karl, *La Connaissance Objective,* trad. J.J. Rosat, Paris, Champs-Flammarion, 2001.

- Roger Jacques, *Pour une histoire des sciences à part entière*, Paris, Albin Michel, 1995.