

**POUR UNE THEORIE DE LA RATIONALITE HISTORIQUE :  
LA POLEMIQUE DE G.CANGUILHEM**

*Par :*

**Hamid Damoum**

*Enseignant chercheur à l'ESTM*

**Résumé :**

L'histoire des sciences ne peut se constituer dans ce qu'elle a de spécifique que dans son rapport à l'épistémologie ; son objet est l'historicité effective de la pratique scientifique...

**Mots clés :**

G. Canguilhem - histoire des sciences - conjoncture scientifique et philosophique - épistémologie - rationalité - historicité.

D'un point de vue historique, qui est aussi celui de Canguilhem, la constitution de l'histoire des sciences comme un des thèmes théoriques, relativement indépendant, est liée à la conjoncture scientifique et philosophique -n'ayant pas toujours été visible dans ses conséquences épistémologiques profondes - du XVIII<sup>e</sup> siècle.

Des révolutions scientifiques (mathématiques, cosmologie, mécanique) et philosophiques (théorie de la connaissance ou du fondement de la science), sont ses conditions historiques de possibilité <sup>(1)</sup>. Depuis, comme le montre bien Foucault, "l'histoire des sciences porte en soi des enjeux philosophiques qui sont facilement reconnus. Des œuvres comme celle de Koyré, Bachelard, Cavaillès ou Canguilhem, peuvent bien avoir pour centre de référence des domaines précis, "régionaux", chronologiquement bien déterminés de l'histoire des sciences ; elles ont fonctionné comme des foyers d'élaboration philosophique importants, dans la mesure où elles faisaient jouer sous différentes facettes cette question de l'Aufklärung essentielle à la philosophie contemporaine" <sup>(2)</sup>

Sans doute l'essor contemporain des sciences impose-t-il une "révision déchirante" des rapports problématiques entre l'épistémologie et l'histoire des sciences. La question fondamentale revient à ceci : en quoi et comment l'épistémologie peut-elle fonder l'histoire des sciences ?

S'intéressant à la "science actuelle" la plus élaborée, l'épistémologie vise aussi de plus en plus la "science du passé". "C'est surtout à ce point de vue, écrit F. Russo, que se pose le problème des rapports de l'épistémologie avec l'Histoire des sciences" <sup>(3)</sup>. Il est question de l'insertion de l'épistémologie dans la "théorisation historique". L'épistémologie se veut historique, car c'est elle qui fournit ses titres de rigueur à la pratique historique dans le domaine conceptuel. "Faire intervenir la science actuelle dans l'intelligence de la science du passé implique que l'on dépasse sans pour la renier l'Histoire des sciences purement positive. Mais ceci est la condition même d'une pleine intelligence du passé de la science" <sup>(4)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> *Etudes d'histoire et de philosophie des sciences. Introduction : "Objet de l'histoire des sciences", p.17.*  
A. KOYRE.- *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*. Voir notamment : "Perspectives sur l'histoire des sciences".

<sup>(2)</sup> M. FOUCAULT.- "La Vie : l'expérience et la science".  
*Revue de Métaphysique et de Morale*, n°1, G. Canguilhem, 1985, p.6.

<sup>(3)</sup> F. RUSSO.- "Epistémologie et histoire des sciences".  
*Archives de philosophie*, 37, 1974, p.618-619.

<sup>(4)</sup> F. RUSSO.- *Ibid.*, p.618.

De son côté, Schlanger a mis l'accent sur la position du problème : "L'histoire des sciences, dit-il, repose sur une épistémologie et la révèle ; et réciproquement la représentation de l'analyse des conditions du savoir sont fonction de la perspective qu'on se donne du passé comme déroulement et comme héritage. La conscience de cette solidarité réciproque est une découverte des quarante dernières années. Découverte diffuse, disparate, qui s'énonce simultanément à des niveaux d'élaboration théorique très différents ; dans certains cas, il s'agit surtout d'une revendication d'autant plus polémique qu'elle est plus limitaire" <sup>(1)</sup>. Ce qu'on peut appeler "l'épistémologie historique" s'est donc constituée, à ses yeux, autour du "problème de l'innovation". "Comme c'est le cas pour la plupart des perspectives théoriques neuves, cette épistémologie est apparue d'une manière polémique. Elle procède d'un refus quelque fois très vif de l'épistémologie et de l'histoire des sciences auxquelles elle a le sentiment de se substituer. Elle naît en réaction conflictuelle contre des positions et des évidences communément reçues" <sup>(2)</sup>. Il en est ainsi de ce qu'Althusser appelle les "nouveaux historiens des sciences", comme Bachelard et Canguilhem. Avec ces historiens, nous avons affaire, dit-il, à une histoire nouvelle qui n'a plus l'allure des philosophies de l'histoire idéalistes antérieures, qui abandonne avant tout le vieux schéma idéaliste d'un progrès mécanique (accumulatif : D'Alembert, Diderot, Condorcet, etc.) ou dialectique (Hegel, Husserl, Brunschvicg), continu, sans structures, sans paradoxes, sans reculs, sans bonds. Une nouvelle histoire apparaît : celle du devenir de la Raison scientifique, mais dépouillée de ce simplisme idéaliste rassurant qui faisait que, de même que bien fait n'est jamais perdu mais trouve toujours sa réponse, question scientifique reste jamais sans réponse, mais trouve toujours sa réponse <sup>(3)</sup>.

Se situant dans cette perspective nouvelle, l'intervention canguilhemienne apporte une contribution originale au débat épistémologie-histoire des sciences. Et c'est par l'invention d'une méthode en épistémologie des sciences biologiques que se trouve approfondie la problématique des rapports de l'épistémologie et de l'histoire des sciences. Ce qui est mis en question, c'est le sens et la fonction épistémologique de la pratique historico-conceptuelle. D. Lecourt remarque à cet égard que "si l'épistémologie est la description des procédés généraux, des méthodes et des résultats de "La Science", Canguilhem n'en fait jamais. En revanche, si

---

<sup>(1)</sup> J. SCHLANGER.- "Le problème épistémologique du nouveau".  
*Revue de Métaphysique et de Morale*, 1, 1974, p.27.

<sup>(2)</sup> J. SCHLANGER.- *Ibid.*, p.28.

<sup>(3)</sup> L. ALTHUSSER.- Présentation de l'article de P. Macherey :  
"La philosophie de la science de G. Canguilhem". *Revue La Pensée*, 113, 1964, p.53.

l'épistémologie consiste à dégager - découvrir et analyser – les problèmes tels qu'ils se posent - **ou** s'éluent - se résolvent ou s'évanouissent dans la pratique effective des savants, alors il ne cesse d'en faire" (<sup>1</sup>).

Mais nous avons l'impression qu'une certaine lecture pour ainsi dire "trop bachelardienne" des thèses historiques canguilhemiennes, ne peut que biffer ou escamoter ce qui constitue leur singularité. Si l'on considère, comme le montre D. Lecourt, que l'épistémologie canguilhemienne s'installe décidément dans l'espace de la déchirure philosophique" découvert par l'épistémologie historique de Bachelard, il faut ajouter que la relation que Canguilhem entretient avec cette épistémologie est très caractéristique et dépasse la simple transposition des thèmes et des concepts.

Comme chez Bachelard, la pratique de l'histoire des sciences de Canguilhem poursuit et approfondit la critique de l'épistémologie théorique - par opposition à l'épistémologie historique - qui s'inspire, en définitive, d'une philosophie idéaliste de l'histoire des sciences. Mais la constante référence au rationalisme épistémologique du maître est loin d'être née d'un amour idéal et spontané de ses concepts de base ; au contraire, elle revient à rectifier, à remanier en l'élargissant son appareil historico-conceptuel, étant donné la spécificité du statut épistémologique des sciences biologiques et médicales, c'est-à-dire leur manière singulière de poser la question philosophique de la connaissance.

On comprend dès lors fort bien que la rencontre de Canguilhem avec Bachelard, se présente comme un moment essentiel du débat entre l'histoire des sciences et l'épistémologie.

La position continuiste en histoire des sciences est défendue systématiquement par L. Brunschvicg. Bien que son idéalisme, dont l'appartenance au platonisme est explicite, se dirige vers la théorie de la critique philosophique des démarches scientifiques, sa conception de l'histoire des sciences implique la représentation du progrès du savoir comme développement continu, de la connaissance commune à la connaissance scientifique, de la science classique à la science moderne. C'est ce qui ressort de sa théorie idéaliste du progrès, par "étapes" ou "âges" (Les Etapes de la philosophie mathématique, Les Ages de l'Intelligence).

Confrontée à la conception bachelardienne de l'histoire des sciences, la théorie brunschvicgienne du progrès continu révèle ses limites, qui ne sont à proprement parler que la

---

(<sup>1</sup>) D. LECOURT.- "L'histoire épistémologique de G. Canguilhem  
in : Pour une critique de l'épistémologie, p.70-71.

manifestation visible de l'orientation idéaliste de son épistémologie. La ligne de partage entre Bachelard et Brunshvieg consiste à subordonner la raison à la science, en acceptant l'instruction de la raison par la science ; mais une différence notable subsiste dans leur manière de considérer la science dans son histoire. Bachelard se sépare de Brunshvieg "en mettant l'accent sur la forme polémique, sur l'allure dialectique du dépassement constitutif du savoir. dans lequel L. Brunshvieg voyait plutôt l'effet d'un progrès continu, de correction sans doute, mais qui, à tout prendre, ne requiert de l'intelligence qu'une prise de conscience de sa norme propre, qu'une capacité de se transformer par l'attention même qu'elle porte à soi" (<sup>1</sup>).

Il y a plus, l'identité des formulations n'est qu'apparente : un programme ne vaut que par son application. Chez Brunshvieg, celle-ci se fait par une rétrospective d'une histoire, dont les "étapes" ou les "âges" attestent pour lui, en dépit de tout obstacle momentané, l'unité du progrès irrépressible d'une intelligence universelle, sans cesse plus consciente d'elle-même et de la nécessité de son passage à un niveau d'intellectualité plus fine. La reconnaissance de l'historicité du savoir assouplit et affine la problématique de la théorie de la connaissance ; elle n'en conteste pas la structure fondamentale; l'intelligence brunshviegienne est le sujet d'une réflexion où elle se ressaisit dans son intériorité par-delà l'intériorité des produits qui ne sont que les jalons de sa course (<sup>2</sup>).

Continuité du progrès, identité du sujet et universalité de la méthode , tel est l'axe de la philosophie brunshviegienne à partir duquel se dessine son rationalisme idéaliste, sans doute optimiste parce que soucieux de la description des continuités et des élargissements plutôt que des obstacles et des ruptures dans l'histoire de la physique et celle des mathématiques ; rationalisme au bout de compte assez sûr de lui-même pour se borner au communiqué de la victoire, se placer après la bataille, nous proposer une odyssée ou un progrès (<sup>3</sup>).

Cette attitude, fondée sur l'idée d'un progrès continu, trouve ses racines dans les thèmes philosophico-historiques du XVIIIe siècle. "On admet en général, écrit Canguilhem, qu'une certaine conception de l'histoire des sciences, au XVIIIe siècle, soutient la théorie du

---

(<sup>1</sup>) "Sur une épistémologie concordataire". in : *Hommage à G. Bachelard, Etudes de philosophie et d'histoire des sciences*, p.4.

(<sup>2</sup>) M. FICHANT.- "L'épistémologie en France", p.144. in : *Histoire de la philosophie. Le XXe siècle.*  
M. FICHANT, P. PECHEUX.- *Sur l'histoire des sciences.*  
*L'idée d'une histoire des sciences.*

(<sup>3</sup>) F. DAGOGNET.- "Brunshvieg et Bachelard". *Revue de Métaphysique et de Morale*, n°1, 1985, p.53.

progrès, de Turgot à A. Comte. Condorcet fit tenir l'utilité de l'histoire des sciences "avant tout dans l'avantage de mieux faire connaître la marche de l'esprit humain". Selon Condorcet comme selon Fontenelle, tous les autres progrès, technique, politique, moral, sont suspendus aux progrès des sciences mathématiques et astronomiques ; Moncton, Bailly, Bossuet, Saverien, ont en commun l'assurance dans la continuité rectiligne des acquisitions du savoir" <sup>(1)</sup>.

Le progrès comme "développement" continu et linéaire est un concept d'"épistémologie conservatrice". C'est en ce sens que la manière traditionnelle d'écrire l'histoire des sciences est dépourvue de toute référence à un "système de concepts critiques ou normatifs". Ses théoriciens procèdent d'une conscience d'époque, impersonnellement thématisée dans la doctrine de la perfectibilité de l'esprit humain, s'autorisant d'une succession assez continue de révolutions en cosmologie, mathématique et physiologie, opérée par Copernic, Galilée, Descartes, Harvey, Leibniz, Lavoisier, pour n'anticiper les progrès scientifiques à venir que sous l'aspect de la continuité <sup>(2)</sup>. Il s'agit pour eux de "mettre en lumière une dimension essentielle du devenir humain" <sup>(3)</sup>.

C'est dans la même perspective critique, renforcée de tension polémique, que Canguilhem s'attaque à la conception positiviste de l'histoire des sciences et à la philosophie qui lui est inhérente. Cette attitude suppose une conception dogmatique de la science et, si l'on ose dire, une conception dogmatique de la critique scientifique, une conception des "progrès de l'esprit humain", qui est celle de l'"Aufklärung" de Condorcet et de Comte. Ce qui plane sur elle, c'est le mirage d'un "état définitif" du savoir. Le postulat épistémologique qui la soutient c'est que "l'antériorité chronologique est une infériorité logique" <sup>(4)</sup>.

La thèse positiviste de l'histoire des sciences consiste, en définitive, à dénier au passé scientifique un statut de logique ou de rationalité. L'historicité de la science, sa dialectique d'organisation et de réorganisation, se trouvent éliminées. "La notion positiviste de l'histoire des sciences recouvre un dogmatisme et un absolutisme latents. Il y aurait une histoire des mythes, mais non une histoire des sciences" <sup>(5)</sup>. On rappelle ici l'analyse bachelardienne de l'axiome épistémologique de toute théorie continuiste de l'histoire des sciences. "Puisque les

---

<sup>(1)</sup> *La décadence de l'idée de progrès*, p.443.

<sup>(2)</sup> *Idéologie et rationalité...*, p.12.

<sup>(3)</sup> G. GUSTORF.- *Les sciences humaines et la pensée occidentale*.  
I. De l'histoire des sciences à l'histoire de la pensée.  
*Esquisse d'une histoire de l'histoire des sciences*, p.67.

<sup>(4)</sup> *La connaissance de la vie*, p.50.

<sup>(5)</sup> *Ibid.*, p.49-50.

débuts sont longs, écrit Bachelard, les progrès sont continus. Le philosophe ne va pas plus loin. Il croit inutile de vivre les temps nouveaux, les temps où précisément les progrès scientifique s'éclatent de toute part, faisant nécessairement "éclater" l'épistémologie traditionnelle" <sup>(1)</sup>. C'est le cas de l'épistémologie de Duhem comme un "positivisme métaphysique", qui laisse dans l'ombre l'historicité effective de la science

Qu'est-ce qu'en histoire des sciences qu'un précurseur ? Quelle est sa situation historique ? Ne faut-il pas dire du concept précurseur ce que Canguilhem dit du "passé d'une science", à savoir que c'est un concept vulgaire ? <sup>(2)</sup>.

La thèse "précurseuriste" est une forme d'histoire dont on peut dire qu'elle se réfléchit d'elle-même sous la forme de la tradition : transmission d'un savant à un autre ou d'une époque à une autre, des vérités acquises et des problèmes en suspens sur le fil d'un temps linéaire et homogène, dont la seule vertu serait de passer (ou d'être passé). Cette histoire fait ses délices de "biographies détaillées", "d'anecdotes piquantes" et de "commémorations édifiantes".

C'est dans ce passage que Canguilhem analyse le mécanisme d'apparition du précurseur : "En substituant le temps logique des relations de vérité au temps d'histoire de leur intention, 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" <sup>(3)</sup>

Précurseur et temps sont donc deux notions corrélatives. Le précurseur est arraché de son temps et projeté à une autre époque, comme si des concepts, des discours pouvaient passer ainsi réversiblement d'un univers intellectuel à un autre. Cette notion prend appui sur une métaphore et il faut se méfier des métaphores. Pour qu'il y ait précurseur, il faut qu'il y ait un cours, une course, un "cursus", des courbes qui s'apprécient (dans tous les sens du terme) les uns les autres <sup>(4)</sup>. De là, le précurseur, en histoire des sciences, est celui qui court devant tous ses contemporains ; il est le vainqueur de la course ; il serait un penseur de plusieurs temps et par conséquent, les concepts, les théories sont déplacés et replacés dans un espace intellectuel si la réversibilité des relations a été obtenue par l'oubli de l'aspect historique de l'objet dont il est traité. "A la rigueur, s'il existait des précurseurs, l'histoire des sciences

---

<sup>(1)</sup> G. BACHELARD.- Le matérialisme rationnel, p.210.

<sup>(2)</sup> "Pris absolument, le concept de passé scientifique est un concept vulgaire. Le passé est le fourre-tout de l'interrogation rétrospective". Idéologie et Rationalité..., p.13.

<sup>(3)</sup> *Etudes... Introduction : Objet de l'histoire des sciences*, p.22.

<sup>(4)</sup> J.J. SALOMON.- *G. Canguilhem ou la modernité*, p.50.

perdrait tout son sens, puisque la science elle-même n'aurait de dimension historique qu'en apparence"<sup>(1)</sup>.

En fait, les distorsions historiques foisonnent. A titre d'exemple, l'histoire "précurseuriste" fait d'Hippocrate, le fondateur de la théorie de la circulation sanguine, du système copernicien, une simple continuation de la cosmologie traditionnelle, de Réamur et de Maupertuis, des précurseurs de la théorie mendélienne de l'hérédité. Une critique saine de ces malversations permet de montrer que c'est à Harvey que revient la découverte de la circulation, grâce à l'anatomie de la Renaissance et à l'usage de modèles mécaniques, que l'hypothèse héliocentriste d'Aristarque de Samos n'efface pas l'originalité copernicienne, qui consiste essentiellement dans la recherche de la possibilité mathématique du mouvement terrestre, que le problème que s'est posé Mendel - qui a fait figure de pléonasme historique, pléonasme inutile et gênant <sup>(2)</sup> - lui était propre, et qu'il l'a résolu par l'invention d'un concept sans précédent, celui du caractère héréditaire indépendant.

Seule une histoire épistémologique, en renversant l'ordre "précurseuriste", peut mener à bien une telle entreprise. Car il est artificiel, arbitraire et inadéquat à un projet authentique d'histoire des sciences, de placer deux savants dans une succession logique du commencement à achèvement, ou d'anticipation à réalisation. Il faut donc éliminer ce "virus du précurseur", ce "faux objet historique", qui anime l'histoire chronique des sciences, et qui a pour corollaire intempestif une épidémie de hasards, dénoncer le niveau "vulgaire" de notions donnant lieu à des mythes, comme la notion de précurseur qui n'a pas de rigueur logique, mais une espèce de temporalité narrative de l'ordre d'un imaginaire non perçu comme tel. Le mythe du précurseur provient de la même cause que les mythes forgés à partir de l'histoire événementielle <sup>(3)</sup>. En toute rigueur, "La complaisance à rechercher, à trouver et à célébrer des précurseurs est les symptôme le plus net d'inaptitude à la critique épistémologique" <sup>(4)</sup>.

L'étude sur la pathologie et la physiologie de la thyroïde au XIXe siècle, offre un intérêt à considérer en ce qui concerne la critique de l'histoire chronique et de l'histoire

---

<sup>(1)</sup> *Etudes....*, p.21. -

Dans une étude sur la biologie lamarckienne, fortement marquée par l'optique historico-épistémologique Canguilhem et althusserienne, M.B. Madaule analyse le concept du précurseur en ces termes : "Paraissant dominer toutes les dimensions temporelles, il n'est en fait d'aucun moment ; détaché des structures et des acquis du passé de son époque par la grâce et la faute d'une vision quasi prophétique, mais arrivé plus tôt, avant le temps si l'on peut dire, il ne se rattache non plus, à l'époque laquelle il était censé convenir ; car les structures du savoir ne peuvent plus alors s'articuler à sa pensée". *Lamarck ou le mythe du précurseur*, Paris : Seuil, 1979, p.12.

<sup>(2)</sup> *Idéologie et Rationalité....*, p.110.

<sup>(3)</sup> M.B. MADAULE.- *Op. cit.*, p.14.

<sup>(4)</sup> *Etudes....*, *Objet de l'histoire des sciences*, p.21.



contingente. L'histoire de la pathologie de la thyroïde semble s'ordonner autour d'un double hasard, hasard de la découverte de l'iode, hasard de l'importation de l'iode dans la clinique. L'importance de cette étude est de démontrer qu'aucun de ces hasards n'est accidentel.

La découverte de l'iode par un salpêtrier parisien, Courtois, est un "important événement d'une espèce fréquente en histoire des sciences, celle d'un remaniement théorique procédant d'un échec technique" <sup>(1)</sup>. Elle est "initialement un accident fortuit". Et pourtant, poursuit Canguilhem, elle survient à une époque où la chimie répondant à la demande pharmaceutique ou industrielle, est généralement orientée vers la recherche et l'identification des substances actives présentes dans les composés organiques. A partir de là, on peut conclure qu'"en un certain sens, la découverte de l'iode survient non accidentellement, dans un contexte théorique et technique qui, de toute façon, l'eût appelé par d'autres voies" <sup>(2)</sup>. Canguilhem rappelle l'isolement de la morphine, la strychnine, la quinine, l'alizarine et la codéine.

En ce qui concerne l'importation de l'iode dans la clinique, elle repose sur une mutation dans l'histoire de la clinique. Mutation qui se marque par l'abandon de la médecine expectante de type hippocratique et l'apparition de ce que Cl. Bernard appellera la médecine "empirique". Ce n'est pas encore la médecine expérimentale", mais comme elle, elle considère les maladies non comme des essences à décrire et à classer, mais comme l'objet d'une action positive pour rétablir la santé. D'où l'idée de produire des réactions chimiques rationnellement contrôlables, qui s'introduit dans la pharmacologie et qui se substitue à la confiance aveugle qu'on avait jusqu'alors dans "les vertus essentielles" des substances qu'on faisait enregistrer aux patients. Ce n'est donc pas par hasard que le médecin genevois J.F. Coindet put avoir l'idée en 1821 du traitement par l'iode de l'hyperthyroïdisme <sup>(3)</sup>.

En cette matière historique, l'histoire chronique et l'histoire contingente traduisent finalement une attitude idéologique qui consiste à couper les vérités scientifiques de leur contexte réel, de leur historicité effective. L'histoire chronique donne illusion qu'il y a accumulation des acquisitions : on ne trouve qu'une ligne pâle qu'aucun obstacle ne vient noircir, qui ne connaît pas la régression ou l'éclatement. Mais, inversement, cette accumulation, dans la mesure où elle a l'air d'aller de soi, implique plutôt que celle d'une "téléologie" (lumière encore plus forte), l'idée d'un hasard. La ligne du récit n'est que la forme

---

<sup>(1)</sup> *Etudes....* p.282.

<sup>(2)</sup> *Etudes....* p.283.

<sup>(3)</sup> D. LECOURT.- *Op. cit.*, p.75.

donnée à une discontinuité radicale : un à un amenés, s'alignent les apports qui n'apportent rien à rien. Histoire purement contingente", qui collectionne des dates, des biographies et des anecdotes, mais finalement, ne rend compte de rien, surtout pas du statut historique d'une science constituée... Le récit de cette histoire est donc une réflexion purement mythique, non pour cela dépourvue de sens, car le mythe a une fonction précise : projeter dans un commencement qui renie toute temporalité, parce qu'il la précède *radicalement*, "L'état actuel de la science" <sup>(1)</sup>.

"Une science est un discours normé par sa rectification critique. Si ce discours a une histoire dont l'historien croit reconstituer le cours, c'est parce qu'il est une histoire dont l'épistémologie doit réactiver le sens".

Idéologie et rationalité dans l'histoire des Sciences de la vie, p.21.

La critique de la manière traditionnelle d'écrire l'histoire des sciences, conduit Canguilhem à s'interroger davantage sur les rapports de l'épistémologie et de l'histoire des sciences. L'une et l'autre doivent être renvoyées dans une profonde unité. Il y a là justement un acquis bachelardien. Canguilhem pense qu'on a, en quelque sorte, "banalisé" l'épistémologie bachelardienne et la portée polémique originale de ses concepts de base, ceux de nouvel esprit scientifique, d'obstacle épistémologique, de rupture épistémologique, d'histoire de la science périmée ou sanctionnée <sup>(2)</sup>

Dans cette situation, l'histoire des sciences de Canguilhem s'emploie à perpétuer la force polémique des catégories bachelardiennes, en restituant leur caractère rationnel original. C'est le premier temps du débat avec l'épistémologie historique. Canguilhem écrit à propos de Bachelard : "Il faut bien saisir l'originalité de la position de Bachelard face à l'histoire des sciences. En un sens, il n'en fait jamais. En un autre sens, il ne cesse d'en faire. Si l'histoire des sciences consiste à rendre sensible et intelligible à la fois, l'édification difficile, contrariée, reprise et rectifiée, du savoir, alors l'épistémologie de Bachelard est une épistémologie des sciences toujours en acte" <sup>(3)</sup>. Il ajoute : "En renouvelant aussi profondément le sens de l'histoire des sciences, en l'arrachant de sa situation jusqu'alors subalterne, en la promouvant au rang d'une discipline philosophique de premier rang, G. Bachelard a fait plus que frayer

---

<sup>(1)</sup>P. MACHEREY.- *La philosophie de la science de G. Canguilhem, op. cit.*, p.58-59.  
D. LECOURT.- *Pour une critique de l'épistémologie. Op.cit* p.76.

<sup>(2)</sup> *Idéologie et rationalité...*, Introduction, p.20.

<sup>(3)</sup>*Etudes...* L'histoire des sciences dans l'œuvre épistémologique de G. Bachelard, p.178.

une voie, il a fixé une tâche" <sup>(1)</sup>.c'est cette tâche que Canguilhem développe avec une force polémique sans précédent.

Malgré les critiques et les reproches d'idéalisme dont on l'accable <sup>(2)</sup>, l'épistémologie bachelardienne préserve toute sa puissance encore actuelle d'enseignement et d'orientation, dans la reconnaissance de l'historicité des activités rationnelles et des valeurs épistémologiques des sciences. La mise en pratique de l'histoire des sciences dont Bachelard élabore les concepts philosophiques comme règles et visées aptes à rendre compte des ruptures épistémologiques, le conduit à proposer une conception des rapports entre science et histoire des sciences, qui constitue elle aussi une rupture, une conception non positiviste.

Lorsque Bachelard affirme que l'histoire des sciences ne peut être tout à fait une histoire comme les autres <sup>(3)</sup>,il exprime tout simplement le fait qu'il n'y a d'histoire des sciences qu'épistémologique, et réciproquement, il n'ya d'épistémologie qu'historique <sup>(4)</sup>. S'agissant de la filiation bachelardienne, D. Lecourt écrit ceci : "La pratique de l'histoire des sciences qu'inaugure G. Canguilhem met donc en œuvre, développe et rectifie les catégories épistémologiques bachelardiennes dans le champ qui lui est propre. Elle entretient le même rapport spécifique à son objet, et s'installant dans l'espace découvert par la déchirure bachelardienne en philosophie, elle poursuit et approfondit la polémique avec la philosophie des philosophes. D'avoir ainsi pris au sérieux une certaine forme d'écriture, nous a permis de restituer une filiation. Cette filiation permet de donner son sens et son prix à la nouveauté des concepts introduits par G. Canguilhem!"<sup>(5)</sup>. Faire de l'histoire des sciences une fonction de la philosophie, telle est, selon Canguilhem, la leçon instructive du bachelardisme. L'histoire des sciences ne relève ni de l'histoire, ni des sciences, mais de la philosophie, pour autant que celle-ci a éclaté en secteurs d'intérêts spécifiques, en domaine d'activité que n'articule plus l'unité d'un système. Les concepts méthodologiques de l'épistémologie bachelardienne apparaissent comme le lieu théorique à partir duquel l'histoire des sciences peut se penser comme un champ philosophique autonome. "L'histoire des sciences n'est pas une science et

---

<sup>(1)</sup> *Ibid.*, p.186.

<sup>(2)</sup> A titre d'exemple, les critiques de D. Lecourt, dont la référence au marxisme est constante.

<sup>(3)</sup> *L'engagement rationaliste*. Préface de G. Canguilhem. Paris :PUF, 1972, p.138.

<sup>(4)</sup> D. LECOURT.- *L'épistémologie historique de G. Bachelard*. Paris : Vrin, 1969, préface de G.C., p.13.

<sup>(5)</sup> D. LECOURT.- *Pour une critique de l'épistémologie*. Op.cit .,p.71.

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" <sup>(1)</sup>.

Ainsi comprise, l'histoire des sciences ne peut être qu'une représentation de signification : "Sans aucun paradoxe, la conscience d'une situation qui interdit à l'histoire de la science de se donner pour science, est encore la meilleure chance qui soit donnée d'écrire une histoire' attentive au sens de l'effort de chacun, une histoire pleinement significative, sans discrimination idéologique a priori, mais non, bien entendu, sans appréciation du rapport entre la partie et le tout provisoire, entre l'instant et la durée" <sup>(2)</sup>.

Fonctionnant comme des élaborations philosophiques, l'histoire des sciences et l'épistémologie vont de pair ;elles sont indissociablement liées. "La reconnaissance de l'historicité de l'objet de l'épistémologie impose une nouvelle conception de l'histoire des sciences. L'épistémologie de G. Bachelard était historique ; l'histoire des sciences de G. Canguilhem est épistémologique. Deux façons d'énoncer le lien insécable, l'unité révolutionnaire que l'un et l'autre instituent entre épistémologie et histoire des sciences.

Car il faut ajouter : son histoire des sciences n'est épistémologique que parce que son épistémologie est historique" <sup>(3)</sup>.

L'histoire des sciences appelle une épistémologie qui la fonde sur un autre mode que l'histoire "analytique", "régressive" et "statique. C'est elle qui lui fournit ces règles, ses concepts critiques ou normatifs.

Alors, une question s'impose de plus en plus : de quelle sorte d'épistémologie s'agit-il ? Faut-il l'entendre comme théorie générale de la science ? A ce sujet la position de Canguilhem apporte une nouveauté.

"On peut penser que ce que l'histoire des sciences est en droit d'attendre de l'épistémologie, c'est une déontologie de la liberté, de déplacement régressif sur le plan imaginaire du passé intégral" <sup>(4)</sup>, et citant S. Bachelard : "Que l'activité de l'historien soit rétrospective lui impose des limites, mais lui donne les pouvoirs. L'historien construit son objet dans un espace-temps idéal.. A lui d'éviter que cet espace-temps ne soit imaginaire" <sup>(5)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> *Etudes...* Introduction, p.29.

<sup>(2)</sup> *La formation du concept de réflexe aux XVIIe et XVIIIe siècles*, p.159.

<sup>(3)</sup> D. LECQURT.- *Pour une critique de l'épistémologie*. *Op.cit.*, p.69.

<sup>(4)</sup> *Idéologie et rationalité...*, p.14.

<sup>(5)</sup> S. BACHELARD.- *Congrès international d'histoire des sciences*. Paris, 1968. Texte du rapport, ed. Albin Michel. in : *Idéologie et rationalité...*, p.14.

Comme condition essentielle à l'élaboration d'une histoire des sciences, l'épistémologie n'est pas la théorie générale du fondement de la science, c'est-à-dire la théorie de la connaissance des philosophes idéalistes, ni la description des procédés généraux des méthodes et des résultats de la "Science" ou de la "raison dans les sciences". Au contraire, elle est la recherche de la normativité interne aux différentes activités scientifiques, telles qu'elles ont été effectivement mises en œuvre. Il s'agit donc d'une réflexion théorique indispensable, qui permet à l'histoire des sciences de se constituer comme histoire effective des sciences et non comme histoire générale.

C'est l'épistémologie qui fait apparaître à travers les divers épisodes d'un savoir scientifique, un cheminement ordonné latent", ce qui veut dire que le processus d'élimination et de sélection des énoncés, des théories, des objets, se font à chaque instant en fonction d'une certaine norme ; et celle-ci ne peut être identifiée à une structure théorique ou à un paradigme actuel, car la vérité scientifique d'aujourd'hui n'en est elle-même qu'un épisode, le terme provisoire. "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 G. Bachelard" <sup>(1)</sup>. Il en va de l'histoire des mathématiques : "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 J. Cavaillès. Dans ces conditions, l'histoire 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 intéressants autrefois des mathématiques, perdent leur intérêt mathématique, deviennent, au regard d'une nouvelle rigueur, des applications triviales" <sup>(2)</sup>.

Dans les sciences biologiques, la découverte de l'A.D.N. (1953), l'introduction de nouveaux concepts, soit sous des termes conservés comme organisation, adaptation, hérédité, soit sous des termes inédits comme message, programme, téléonomie, ont imposé une nouvelle lecture de l'histoire de la biologie. C'est l'exemple, entre autres, de La Logique du

---

<sup>(1)</sup> *Etudes... Introduction : Objet de l'histoire des sciences*, p.20.

<sup>(2)</sup> *Etudes...*, p.20.

Vivant de F. Jacob (1970) et de l'Histoire de la Biologie de Ch. Singer (1950). La reconnaissance des activités rationnelles et des valeurs épistémologiques, n'est pas la même dans l'un et l'autre cas. "Valeurs rationnelles, obstacles, dangers des lectures à rebours, intérêt électif pour ce qui bloque ou retarde la rectification d'une pensée de première venue, nous dirons que nous reconnaissons ici des concepts et des préceptes chers à Bachelard... La Logique du Vivant vient à son heure pour rendre perceptible une certaine logique dans une nouvelle méthode en histoire de la biologie, celle qui ne dénie pas à la biologie toute participation à la logique, celle qui cherche ce qu'il fait l'honneur aux biologistes de leur prêter, la trame rationnelle de leur pratique expérimentale" <sup>(1)</sup>.

L'histoire des sciences ouvre le domaine d'analyse indispensable pour que l'épistémologie soit autre chose que la simple reproduction des schémas internes d'une science à un moment donné, et sans réflexion épistémologique, une pratique historique ne saurait littéralement pas quelle pratique elle est. "Sans référence à l'épistémologie, une théorie de la connaissance serait une méditation sur le vide et sans relation à l'histoire des sciences, une épistémologie serait un doublet parfaitement superflu de la science dont elle prétendrait discourir" <sup>(2)</sup>.

L'histoire épistémologique des sciences à laquelle nous invite Canguilhem, est définie comme une histoire récurrente, une histoire jugée ou valorisée. Comme l'a fort bien montré Y. Conry, "Inversant alors les rapports de l'histoire et du savoir, et pour témoigner de l'histoire même de ce savoir, l'histoire épistémologique des sciences trouve son efficacité, son originalité et sa philosophie dans la méthodologie de la récurrence par quoi elle préserve, sous une "histoire sanctionnée" totalement objective, et donc muée en science, une histoire des erreurs, des obstacles, des obscurités, des partialisations, des contingences d'un savoir en train de se faire" <sup>(3)</sup>. L'histoire des sciences doit inscrire dans sa pratique théorique un caractère de valorisation, un principe de jugement et de normativité. Et c'est l'épistémologie comme recherche de la normativité, qui lui fournit les règles du jugement de l'efficacité d'une pensée. C'est elle qui permet de discerner à la manière de Bachelard deux histoires des sciences, celle des connaissances périmées et celle des connaissances sanctionnées, c'est-à-dire encore actuelles parce qu'agissantes. Le mérite de la leçon du maître est "d'avoir opposé l'histoire

<sup>(1)</sup> "Logique du vivant et histoire de la biologie". (A propos de la Logique du vivant de F. Jacob). in: *Sciences*, n°7 mars-avril, Paris : Hermann, 1971, p.21-22.

<sup>(2)</sup> *Etudes...*, p.12.

<sup>(3)</sup> Y. CONRY .- "Combats pour l'Histoire des sciences". *Revue de Synthèse*, n°111-112, juillet-décembre 1983, p.397.

périmée à l'histoire sanctionnée, à l'histoire des faits d'expérimentation et de conceptualisation scientifique appréciées dans leurs rapports aux valeurs scientifiques fraîches" <sup>(1)</sup>.

C'est la problématique de la normativité comme structure commune à la démarche scientifique et à l'histoire des sciences, qui donne sa pleine signification à l'histoire épistémologique des sciences. C'est à cette histoire épistémologique que revient la tâche d'organiser la mémoire du "périmé" et du "sanctionné". "Le point de vue moderne, écrit Bachelard, détermine alors une nouvelle perspective sur l'histoire des sciences, perspective qui pose le problème de l'efficacité "actuelle" de cette histoire des sciences dans la culture scientifique. Il s'agit en effet de montrer l'action d'une histoire "jugée", d'une histoire qui se doit de distinguer l'erreur et la vérité, l'inerte et d'actif, le nuisible et le fécond" <sup>(2)</sup>. L'histoire des sciences ne peut être que l'histoire du progrès de leur rationalité, "elle apparaîtra comme la plus irréversible de toutes les histoires". L'histoire des sciences, ajoute-t-il, est l'histoire des défaîtes de l'irrationalisme <sup>(3)</sup>. Le point de vue normatif est la condition indispensable du jugement de l'efficacité d'une pensée <sup>(4)</sup>. Canguilhem montre, en effet, que la "normalité" est, dans l'épistémologie bachelardienne, la caractéristique essentielle de l'activité scientifique. "La pensée rationaliste ne "commence pas", elle rectifie, elle normalise". La notion de "normalité" implique la représentation d'une histoire des sciences comme histoire "essentiellement jugée dans le détail de sa trame, avec un sens qui doit être sans cesse affiné des valeurs de vérité" <sup>(5)</sup> C'est ce point de vue qui fait l'originalité de l'attitude bachelardienne par rapport à la théorie kuhnienne de l'histoire des sciences et à la tradition empiriste .

Kuhn prétend fonder sa conception de l'histoire des sciences sur la distinction entre paradigme et résolution d'énigmes, et parallèlement, entre deux types de développement de la science, changement de paradigme et science normale. Un des points clés de sa Structures des Révolutions scientifiques <sup>(6)</sup> - où il s'attaque vigoureusement à "l'histoire linéaire" des

---

<sup>(1)</sup> *Etudes...*, p.14.

<sup>(2)</sup> G. BACHELARD.- L'activité rationaliste de la physique contemporaine. Paris : PUF, 2e éd., 1965, p.24.

<sup>(3)</sup> *Ibid.*, p.27.

<sup>(4)</sup> *Etudes...*, p.178.

On retrouve la même thèse chez S. Bachelard : "Mais comment apprécier la contingence historique des rejets improductifs, en un mot, comment "juger" le passé, si ce n'est à partir du présent ? L'histoire des sciences doit donc être une histoire "récurrente", constamment éclairée par Le présent de la science. Le monde temporel dans lequel elle s'exprime n'est pas alors le passé, mais le conditionnel passé". La conscience de rationalité. Paris : PUF, 1958, p.8.

<sup>(5)</sup> L'engagement rationaliste. Op. cit., p. 138.

<sup>(6)</sup> Traduit de l'américain par L. Meyer. Paris : Flammarion, 1970



sciences" et aux attitudes philosophiques auxquelles elles sont associées, comme les "philosophies baconiennes" et "positivistes" de la science, en particulière "vérificationnisme", le "falsificationnisme" et le "probabilisme" - est l'accent mis sur "le caractère révolutionnaire du progrès scientifique" <sup>(1)</sup>. Une révolution signifie l'abandon d'une structure théorique et son remplacement par une nouvelle incompatible avec elle. En d'autres termes, il oppose une conception du progrès par révolution au progrès accumulatif cher à la théorie inductiviste selon la quelle le savoir scientifique croît continuellement au fur et à mesure que s'accumulent les observations permettant la formation de nouveaux concepts, l'affinement des anciens et la découverte de nouvelles relations donnant lieu à des lois. Mais, écrit Canguilhem, "Kuhn parvient mal à répudier l'héritage de la tradition logico-empiriste et à s'installer décidément sur le terrain de la rationalité, de laquelle semblent pourtant relever les concepts clés de cette épistémologie, ceux de "paradigme" et de "science normale" <sup>(2)</sup>.

Un examen critique de ces concepts, montre dans quelle mesure existe une différence majeure entre l'épistémologie kuhnienne et les catégories du rationalisme épistémologique bachelardien, auxquelles l'histoire épistémologique de Canguilhem est restée constamment fidèle. "Car paradigme et normal supposent une intention et des actes de régulation, ce sont des concepts qui impliquent la possibilité d'un décalage ou d'un décollage à l'égard de ce qu'ils régularisent. Or, Kuhn leur fait jouer cette fonction sans leur en accorder les moyens ; en ne leur reconnaissant qu'un mode d'existence empirique, comme faits de culture. Le paradigme, c'est le résultat d'un choix d'usagers. Le normal, c'est le commun ; sur une période donnée, à une collectivité de spécialistes dans une institution universitaire ou académique. On croit avoir affaire à des concepts de critique philosophique, alors qu'on se trouve au niveau de la psychologie sociale... Par contre, quand Bachelard parle de norme et de valeur, c'est parce que s'agissant de sa science de prédilection, la physique mathématique, il identifie théorie et mathématique. C'est un mathématisme qui est l'ossature de son rationalisme. En mathématique, il n'y a pas de normal, mais de normé" <sup>(3)</sup>.

---

<sup>(1)</sup>Voici, selon Kuhn, le processus par lequel une science progresse : présience - Science normale - crise révolution - nouvelle science normale - nouvelle crise. Cf. Alain F. Chalmers : "Qu'est-ce que la Science ? Récents développements en philosophie des sciences, Popper, Kuhn, Lakatos, Feysabend - De Vienne à Cambridge, l'héritage du positivisme logique de 1950 à nos jours. Paris : Gallimard, 1980 Ouvrage collectif.

<sup>(2)</sup>Idéologie et rationalité...Op. cit., p.23.

<sup>(3)</sup> Idéologie et rationalité..., p.23.

"Déterminer les lignes de pensée scientifique normalisée telle est la tâche de l'histoire récurrente, selon S. Bachelard, qui reste fidèle au rationalisme épistémologique de son père. La conscience de rationalité, p.9. - Au fil d'une étude critique des thèmes historiques de Kuhn, L. Keita décèle chez le théoricien des changements paradigmatiques, un "agnosticisme épistémologique teinté de pessimisme". L'originalité de la position



Rien n'interdit de voir Canguilhem reprendre à son compte les thèmes historiques du rationalisme épistémologique bachelardien, tout en leur conférant un nouveau statut fonctionnel dans le champ de l'histoire des sciences biologiques et médicales. Normativité, historicité, récurrence épistémologique, tel est pour Canguilhem l'horizon discriminatoire de la théorie et de la pratique de l'histoire des sciences. "L'objet du discours historique, écrit-il, est en effet l'historicité du discours scientifique, en tant que cette historicité représente l'effectuation d'un projet intérioriquement normé, mais traversé d'accidents, retardé ou détourné par des obstacles, interrompu de crises, c'est-à-dire de moments de jugement et de vérité" <sup>(1)</sup>.

La condition de l'objectivité du discours scientifique implique nécessairement son historicité sous la norme que cette objectivité - indéterminante a priori par une théorie philosophique de l'objectivité - est définie progressivement dans ses conditions effectives, définie progressivement par la science elle-même. "Dire de ces conditions d'objectivité qu'elles sont théoriques et expérimentales, dire qu'elles sont définies progressivement, c'est donc reconnaître à la science une historicité qui la constitue en tant que science" <sup>(2)</sup>. La science est elle-même, dans son processus de formation, d'organisation et de réorganisation, créatrice de ses propres normes d'objectivité et d'historicité. Nous touchons ici à un point essentiel d'une histoire des sciences dans toute sa singularité. "Une science, dit-il, est un discours normé par sa rectification critique. Si ce discours a une histoire dont l'histoire croit se constituer le cours, c'est parce qu'il est une histoire dont l'épistémologie doit réactiver le sens" <sup>(3)</sup>.

Sous ce rapport, le statut spécifique de cette histoire ne peut se constituer que par une réflexion épistémologique conçue dans l'optique d'une activité normative et d'une démarche essentiellement récurrente. L'histoire des sciences concerne une activité axiologique, la recherche de la vérité. C'est pourquoi elle possède son propre temps, qui ne saurait être un filet latéral du cours général du temps.

---

bachelardienne y est bien reconnue. *L'"incommensurabilité des théories" et l'histoire de la science chez Kuhn*. Diogène, 1987.

<sup>(1)</sup> *Etudes...*, p.19.

<sup>(2)</sup> "Objectivité et historicité de la pensée scientifique".

in : *Raison présente*, 1967-1968, reproduit dans *Structuralisme et Marxisme*, 1970, p.235.

<sup>(3)</sup> *Idéologie et rationalité...* Le rôle de l'épistémologie, p.21

"Toute histoire des sciences lorsqu'elle n'est pas strictement descriptive, peut être dite implicitement normative dans la mesure où son auteur ne peut faire qu'il ne soit pas, du fait de sa culture du moment, le réactif des significations qu'il croit voir se détacher d'elle-même sur le fond du passé". "L'Histoire des sciences de l'organisation par de Blainville et l'Abbé Maupied". *Revue d'Histoire des Sciences*, t. XXXII, 1979, p.90.

Normative, cette histoire est aussi récurrente. Pour elle, le jugement s'exerce sous la forme de la récurrence épistémologique.

"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" (<sup>1</sup>).

Bien que l'histoire périmée et l'histoire sanctionnée entretiennent des relations réciproques, c'est la "référence à la science" actuellement active, qui interdit de confondre la conception de l'histoire récurrente, soit avec un relativisme historique en science, soit avec une esthétique des facettes de l'histoire" (<sup>2</sup>). Définie comme une histoire des concepts scientifiques dans leurs rapports aux idéologies sous leurs différentes formes et aux techniques, l'histoire des sciences de Canguilhem prolonge, en lui donnant un nouvel élan, l'épistémologie historico-critique de Bachelard.

### ***Bibliographie***

- La formation du concept de réflexe aux XVIIe et XVIIIe siècles. Paris : PUF, 1955. Nouv. Ed. Revue, Paris : Vrin, 1977.
- Etude d'histoire et de Philosophie des Sciences. Paris : Vrin, 1968, Augmentée en 1983.
- Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie. Nouvelles études d'histoire et de philosophie des sciences, Paris : Vrin, 1977.
- « sur une épistémologie concordataire ». in : Hommage à G.Bachelard. Paris : PUF, 1957.
- « de la science et de la contre-science ». in Hommage à J. Hyppolite (présenté par M. Foucault). Paris : PUF, 1971, coll. Epiméthée.

---

(<sup>1</sup>) Etudes... Introduction : *Objet de l'histoire des sciences*, p.1

(<sup>2</sup>) Ibid. *L'histoire des sciences dans l'œuvre épistémologique de G. Bachelard*, p.182.

- « logique du vivant et histoire de la biologie » (à propos de l'ouvrage de François Jacob, La logique du vivant). In : Science, n°74, Paris : Hermann, 1971.
- Article « G. Bachelard ». in : *Scienzeziati e Tecnologici contemporanei*, Milano : Mondadori ,1973.
- « L'histoire des sciences de l'organisation par de Blainville et l'Abbé Maupied ». in : Revue d'Histoire des sciences, XXXII-I, 1979.
- « Mark Klein ; historien de la biologie ». introduction au recueil posthume d'étude de M. Klein : *Regards d'un biologiste*. Paris : Hermann, 1980.
- « La décadence de l'idée de progrès ». in : Revue de métaphysique et de morale, 1987.
- P.MACHEREY.-« La philosophie de la science de G. Canguilhem » (épistémologie et histoire des sciences), présentation L. Althusser). In : La pensée, n° 113, 1964, p.50-74.
- 
- D. LECOURT.- « L'histoire épistémologique de G. Canguilhem ».
 

In : D.Lecourt : Pour une critique de l'épistémologie (G. Bachelard, G.Canguilhem, L. Foucault). Paris : Maspero, 1974.
- F. DAGOGENT.-« une œuvre en trois temps ». Revue de métaphysique et de morale, n°1, janvier-mars 1985, G.Canguilhem.
- M.TILES.-« Epistemological history: the legacy of Bachelard and Canguilhem ». In: *Contemporary French Philosophy. The Royal Institute of philosophy, Cambridge Univ. Press*, ed. by ph. Griffiths, 1987, p.141-155.
- BACHELARD G.- La formation de l'esprit scientifique. Paris : Vrin, 1970.
- BACHELARD (G.).- Le nouvel esprit scientifique. Paris : PUF, 1978.
- BACHELARD (G.).- la philosophie du non. Paris : PUF, 1970.
- BACHELARD (G.).- l'activité rationaliste de la physique contemporaine. Paris : PUF, 1965.
- BACHELARD (G.).- L'engagement rationaliste. Paris : PUF, 1972.
- BACHELARD (G.).- le rationalisme appliqué. Paris : PUF, 1962.
- BACHELARD (G.).- Le matérialisme rationnel. Paris : PUF, 1953.
- BACHELARD(S.).- La conscience de rationalité. Paris : PUF, , 1958.
- BACHELARD(S.).-Epistémologie et histoire des sciences.
 

XIIe Congrès International d'histoire des sciences, Paris, 1968 : Colloques, textes des rapports. Paris : Albin Michel, 1968.
- CONRY (Y.).- « Combats pour l'histoire des sciences ». Revue de synthèse, n° 111-112, juillet-décembre 1983.

- DAGOGNET (F.).-« Brunschvicg et Bachelard ». Revue de métaphysique et de morale. LXX, n° 1,1965.
- FICHANT (M.)PECHEUX (M.).- sur l'histoire des sciences. Paris : Maspero, 1974.
- FICHANT (M.).-« l'épistémologie en France ». in : Histoire de la philosophie. Chatelet : le XXe siècle. Paris : Hachette, 1973.
- JACOB (F.).- la logique du vivant. Une histoire de l'hérédité. Paris : Gallimard, 1970.
- KUHN (TH.).- La structure des révolutions scientifiques. Trad. Laure, Meyer, Paris : Flammarion, 1970.
- LECOURT (D.).- l'épistémologie historique de G. Bachelard.
- LECOURT (D.).- Bachelard, le jour et la nuit. Paris : Grasset, 1974.
- LECOURT (D.).- pour une critique de l'épistémologie (Bachelard, G. Canguilhem, M. Foucault). Paris : Maspero, 1974.
- RUSSO (F.).- « Epistémologie et histoire des sciences ». in : Archives de philosophie, 37-7, oct. –déc. 1974.
- SCHLANGER (J.E.).- « le problème épistémologique du nouveau ». Revue de métaphysique et de morale, n° 1 ,1974.
- SINGER (Ch.).- Histoire de la biologie. Trad. F.Gidon. Paris : Payot, 1934.
- TATON (E.) (sous la direction).- Histoire générale des sciences. I, II, III, Paris : PUF, 1958.
- ULMO (J.).- la pensée scientifique moderne. Paris : Flammarion, 1969.
- A .Koyré : Etudes d'histoire de la pensée scientifique. Ed, Gallimard, Paris, 1973.