Zeitschrift: Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 44 (1991)
Heft: 2: Archives des Sciences

Artikel: Image ou réalité? : Styles de pensée en physique vers 1800
Autor: Weiss, Burghard
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740195

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Archs. Sci. Genève	Vol. 44	Fasc. 2	pp. 153-162	Genève, juin 1991

IMAGE OU RÉALITÉ ? STYLES DE PENSÉE EN PHYSIQUE VERS 1800 [1]

PAR

Burghard WEISS [2]

I

«Ces choses sont hors de l'homme; le style est de l'homme même.» Ou alors, en prenant quelque liberté d'interprétation: «La matière est là, seules sa mise en forme et sa représentation sont de l'homme.» C'est de cette pensée que Buffon agrémenta son «Discours sur le style» prononcé lors de sa réception à l'Académie Française (Buffon 1753).

Depuis l'Antiquité l'enseignement de la rhétorique avait pour but la virtuosité dans le choix d'une forme adéquate de communication ou de représentation. Une propre forme de représentation, au sens figuré une manière d'écrire, voire même un propre «style», était due à la matière. Par ses descriptions dans lesquelles l'élégance du langage était primordiale, Buffon suivait encore fidèlement la notion de «style» telle qu'elle existait depuis l'ancienne rhétorique (Höhne 1914).

Le «Discours» de Buffon montre l'intérêt accru que le XVIIIe siècle, siècle de la découverte de l'historicité de la nature et de la culture, a porté au concept de «style». Cet intérêt a porté en premier lieu sur la musique, puis sur la peinture et enfin sur l'architecture. Dans son «Histoire de l'art antique» en 1764, Johann Joachim Winckelmann a été le premier à établir un parallèle entre les périodes des Beaux-Arts et celles de la littérature grecque, et ainsi le concept de «style» pour définir les époques de l'art classique. Il fut désormais impossible de ne pas utiliser cette notion pour décrire les époques et les régions dans l'histoire de l'art et de l'architecture (Winckelmann 1764; cf. Castle 1914).

L'extension du concept de «style» exige une nouvelle définition que le XIXe siècle s'est efforcé de découvrir. Au contraire de Goethe qui, en 1789, concevait dans sa stylistique le «style» comme une simple mesure de la perfection esthétique individuelle, l'architecte Gottfried Semper en 1860 étayait sa propre définition sur les limitations sociales et matérielles de la création artistique. Donc, d'après Semper, la

1. Une version allemande de cet essai a paru dans Hamburger Universitätsreden No. 48, 1989, 23–41.

2. Technische Universität Berlin, Sekr. TEL 2, Ernst-Reuter-Platz 7, D-1000 Berlin 10.

production artistique n'est pas déterminée uniquement par le génie de l'artiste mais aussi par une foison de «circonstances annexes» qui modifient l'issue de l'exercice artistique. Elles ne consistent pas seulement en l'influence du matériau, du procédé technique ou de processus de fabrication mais plutôt en influences ethniques comme par exemple le climat, la géographie, la religion ou la politique (Semper 1860, cf. Castle 1914).

Si l'on considère Semper et Winckelmann, on peut dire que le style, catégorie historique, renvoie à la naissance, c'est-à-dire à l'histoire d'une oeuvre d'art. Son «devenir» dépend de conditions périphériques matérielles et sociales ainsi que de circonstances qui peuvent être spécifiques à une région géographique et à une époque historique. Ce sont elles qui marquent indirectement l'oeuvre d'art de leur empreinte, leur influence s'ajoute à celle de l'artiste et à celle du matériau.

Les oeuvres d'art plastiques, d'arts figuratifs et les oeuvres littéraires ne sont pas les seules créations de la culture. La science se trouve à leur côté; et déjà apparaît la question, sous forme de déduction analogique, de savoir si l'on peut également utiliser le concept de «style», outil heuristique, dans l'historiographie des sciences. L'histoire encore récente de l'histoire de la science apporte une réponse positive à cette question. Il est important de constater que la catégorie du «style» n'a pas été simplement empruntée à l'histoire de l'art, elle a dû être pratiquement redécouverte au XXe siècle. Ceci représente d'une part un tribut regrettable payé à la séparation de ces deux cultures mais d'autre part un gage de l'importance de cette notion.

Dans son analyse de l'objet et de la structure des théories physiques, Pierre Duhem avait déjà eu l'idée de mentionner des façons d'observer la réalité physique déterminées par la nationalité. C'est ainsi qu'il opposa «l'esprit fort, mais étroit» de l'école française à «l'esprit ample, mais faible» de l'école anglaise, qui, d'après lui, trouva son expression dans la préférence accordée aux modèles mécaniques sur les théories abstraites analytiques (Duhem 1906). Bien qu'il convienne de considérer les résultats de cette analyse d'un point de vue critique, analyse teintée de ressentiments nationaux, qui a même été le point de départ d'une polémique chauviniste en 1915 (Kleinert 1978), on ne peut enlever à Duhem le mérite d'avoir attiré les regards des historiens de la science sur le fait qu'il ne faut en aucun cas isoler l'évolution des sciences naturelles de leur contexte culturel, dans lequel les traditions, préférences, «écoles» ou «styles» nationaux peuvent développer une influence majeure.

Indépendamment de Duhem, le bactériologiste polonais Ludwig Fleck a développé dans les années trente sa théorie sur le style de pensée et le collectif de pensée. Fleck, dépassant Duhem de loin et entrant consciemment en opposition avec l'empirisme logique du Cercle de Vienne, souligna l'influence que subit par principe toute perception de la part de conditions annexes d'ordre social, «hypothèses non-articulées» qui s'immiscent dans la pensée des scientifiques et ont pour conséquence d'en déterminer le style (Fleck 1935). L'intention de Fleck était, en évoquant la notion de collectif de pensée, de proposer une unité à l'intérieur de

laquelle il soit possible de concevoir sur un pied d'égalité les facteurs extérieurs à la science, agissant sur le plan collectif, et les individus, chercheurs, avec leurs motivations individuelles et leurs capacités acquises (Schäfer/Schnelle 1980).

La discussion autour de l'utilisation possible de la notion de style n'a pas cessé depuis 1962, année au cours de laquelle Thomas S. Kuhn amorça le renouveau de la pensée de Fleck (cf. Olson 1975, Cantor 1983). Le débat autour des implications théoriques de l'histoire des sciences a prouvé que les théories ne guident pas seules la connaissance du scientifique; elles sont au contraire des parties d'unités plus vastes. La controverse s'articula autour de la question suivante: comment définir ces unités? Alors que Kuhn avançait le concept de «paradigme» en 1962, que Lakatos lui opposait en 1970 celui de «programme de recherche» et que Laudan, en 1977, transformait ce dernier en concept de «tradition de recherche», il faut retenir que cette conceptualité resta dans une large mesure limitée au domaine cognitif.

La notion de «style de pensée» renvoie au contraire directement au déterminisme social, qui influence la perception en sciences naturelles, à son conditionnement direct par des facteurs externes, c'est-à-dire politiques, sociaux et culturels, en bref au déterminisme géographique du fait intellectuel. Ceci est valable non seulement pour l'histoire «classique» des sciences, mais aussi pour un type de recherche plus récent et plus organisé. L'élargisssement croissant des réseaux dans le monde des sciences, qui lui confère une apparente internationalité, ne doit pas faire oublier que des «sous-civilisations» existent, que l'on peut appeler styles de pensée (Galtung 1983, Jamison 1987).

Cinq éléments s'avèrent constitutifs d'un style de pensée scientifique. En premier lieu, celui-ci comprend, indépendamment d'éléments explicites comme les convictions et les concepts théoriques et méthodologiques, des idées et concepts d'ordre philosophique, théologique, politique et social qui son implicites, c'est-à-dire non articulés et dont, en général, le scientifique n'a pas conscience. Le fait que ces facteurs restent non-conscients ou au moins non-réfléchis lors de l'acte scientifique ne signifie pas pour autant qu'ils sont le fruit du hasard. C'est bien plus qu'ils ont été transmis au scientifique par une tradition locale d'enseignement et de formation, et renvoient en ceci, et c'est le deuxième élément, à la détermination sociale et historique du style de pensée, au déterminisme géographique par essence du savoir et de la perception. Il est ainsi possible de localiser un style de pensée sur le plan social; il se développe fréquemment dans des «niches sociales» (des institutions) faciles à délimiter, dans lesquelles le collectif de pensée correspondant s'est établi. Il s'ensuit, troisième élément, que le savoir n'est pas le fruit d'individus isolés mais plutôt qu'il suppose toujours un processus de communication, en règle générale à l'intérieur du collectif. Cette communication s'établit par écrit ou verbalement, mais dans tous les cas par l'intermédiaire de la langue, ce qui montre clairement, quatrième point, que l'on peut généralement caractériser un style de pensée par un style de langue ou de communication. La réussite de cette communication, c'est-à-dire le fait qu'elle soit «entendue», implique qu'il existe au préalable une unité d'harmonie conceptuelle entre l'émetteur et le récepteur. Les décallages conceptuels ont pour résultat les «malentendus». Enfin, cinquième élé-

ment, il est ainsi clair que la «vérité» est une notion relative qui décrit purement et simplement un consensus social. Le concept de «vérité» reflète la perception de la réalité du collectif de pensée, qui considère la «vérité» comme la vérité sans avoir conscience de son caractère relatif.

II

Comme Fleck l'avait déjà souligné, l'utilité de la théorie du style de pensée n'apparaît qu'à la lumière d'études de cas historiques. Le point de départ de notre étude, pour évoquer d'abord le «context of discovery», se situe dans la mise à jour de documents laissés par un savant genevois, Pierre Prevost (1751-1839), qui avait joué un rôle jamais analysé de manière précise dans l'histoire de la physique. On en trouve encore des traces dans d'anciens manuels de physique sous la forme du «théorème de Prevost sur l'équilibre mobile». Comme le bien plus réputé Sadi Carnot trente ans plus tard, Prevost avait abouti, sur la base de la théorie du calorique, à un principe de la thermodynamique valable indépendamment d'hypothèses particulières sur la nature de la chaleur. L'exploitation des archives conservées à Genève et Paris montra tout d'abord que la formulation de ce principe n'était pas un trait de génie isolé mais était au contraire apparue dans le cadre d'une tradition spécifique de pensée dont il fallut ensuite questionner les bases.

Ce faisant, il s'agissait d'abord de combattre l'opinion, présente dans des publications, selon laquelle «l'Ecole de Genève» se composait simplement de partisans d'un cartésianisme désuet à la manière de celui de Leonhard Euler (cf. Heilbron 1979). Ainsi que nous avons pu le démontrer par une étude de la façon dont Newton fut perçu par les Lumières genevoises, «l'Ecole de Genève» se concevait plutôt comme newtonienne.

La manière dont Genève reçut l'oeuvre newtonienne était non orthodoxe dans la mesure où, au lieu de justement porter son regard sur le rationalisme mathématique de Newton, elle se concentra sur les éléments spéculatifs de sa pensée. L'intérêt particulier des Genevois a été provoqué par tous les points où, comme dans les «Questions» de l'«Optique», Newton étend son «royaume invisible» et spécule sur le non observable, comme la structure corpusculaire de la matière.

A cela correspondait la conviction qu'il ne fallait pas considérer «hypotheses non fingo», la fameuse affirmation de Newton, comme un impératif méthodologique, ainsi que les newtoniens orthodoxes le prétendaient, mais au contraire comme une simple et modeste auto-restriction. A partir de là il faut, selon les Genevois, courageusement dépasser la limite du questionnement instaurée par Newton si l'on veut approcher le véritable but de la philosophie de la nature, une explication causale des phénomènes.

Il est alors possible de définir le style de pensée genevois, dans son contenu et sa méthode, comme une variante spéculative et particulière du newtonisme, en conformité avec les dernières recherches historiques sur Newton qui ont montré évidemment que les newtoniens orthodoxes du XVIIIe n'ont pas rendu justice au Newton spéculateur mais l'ont au contraire enfermé dans une «camisole de force » positiviste (Hall 1979, Home 1979).

Il faut voir les motifs des Genevois à insister sur le caractère explicatif de la physique dans l'histoire des Lumières genevoises, qui prirent leurs distances par rapport à l'orthodoxie calviniste au début du XVIIIe siècle en établissant une «theologie

naturelle» (Heyd 1982). Ce courant de pensée, qui voulait amener les vérités théologique et naturaliste à une nouvelle synthèse, a été pour une bonne part alimenté par les efforts des Genevois pour combattre les tendances des Lumières françaises à l'athéisme, au scepticisme, au déisme. Les attaches idéologiques et religieuses de la science, qui s'exprimaient déjà dans les écrits de Boyle et de Newton surtout par des argumentations physico-théologiques, s'avérèrent caractéristiques de «l'Ecole de Genève» elle aussi.

La niche institutionnelle qui favorisa l'émergence de ce style de pensée était l'Académie de Genève voire son environnement, c'est-à-dire au sens le plus large la ville-république de Genève au XVIIIe siècle. Puisque nous avons ici affaire à une communauté restreinte, empreinte d'indépendance politique et d'autonomie culturelle, il est possible de dénommer de façon plus ou moins précise les facteurs sociaux qui déterminèrent l'émergence de cette tradition scientifique particulière (cf. Montandon 1975).

«Bastion de la Réforme» depuis Calvin, Genève était une ville cosmopolite au XVIIIe siècle. Elle avait connu de nombreuses vagues d'immigration dues à la persécution des huguenots en France (en particulier après 1550 et après la révocation de l'Edit de Nantes en 1685) qui eurent pour conséquence une concentration importante d'aptitudes manuelles et de potentiels intellectuels. La conscience de vivre dans la capitale d'une minorité religieuse éparpillée sur plusieurs pays amena les Genevois à entretenir avec beaucoup de soin les relations culturelles et économiques avec leurs correligionnaires aux Pays-Bas, en Prusse et dans d'autres états protestants, ce qui eut pour résultat la mise en place d'un réseau de communication très performant, «l'Internationale huguenote» (Lüthy 1959).

La liaison la plus efficace était celle avec la Grande-Bretagne, et on devint par conséquent extrêmement réceptif à tout ce qui était britannique, on assista au XVIIIe siècle à une véritable «anglomanie». Il n'est donc pas surprenant que les oeuvres de Boyle et de Newton aient été reçues de bonne heure et de manière affirmative. Leur philosophie corpusculaire de la nature fut fondue avec le principe cartésien de l'impulsion pour donner «l'atomisme cinétique».

Il incomba à Prevost de mettre à l'épreuve «l'atomisme cinétique» sur chacun des problèmes résultant de la crise que connut la physique des impondérables au XVIIIe siècle. C'est ainsi que ses activités ne se limitèrent pas seulement au domaine de la théorie de la chaleur mais s'étendirent aux domaines du magnétisme et de l'optique. L'attitude de Prevost quant à la loi de force du magnétisme ainsi que sa résistance aux critiques que firent ses contemporains de l'optique newtonienne prouvent son intention de se conformer le plus possible à l'autorité de Newton, qui fut cependant de plus en plus remise en question au début du XIXe siècle, au moins dans les domaines de la «physique particulière».

III

Les contours du style de pensée représenté par Prevost, Lesage et autres Genevois gagnent en précision si, au lieu de chercher à le comprendre en lui-même, on le confronte aux autres styles de pensée de l'époque. Vers la fin du XVIIIe siècle la tradition de pensée de Genève a vu la concurrence se renforcer: l'école française entame

sa grande série de succès grâce à des méthodes mathématiques analytiques épurées, succès qui amènent pour la première fois à considérer la physique comme une discipline scientifique. Pur produit des Lumières françaises, elle réclamait à la physique de renoncer à toute tentative d'interprétation causale.

Dans son «Discours préliminaire», D'Alembert avait déjà banni la recherche des causes finales, puisque vaine et improductive, du catalogue d'interrogations d'une physique qui s'intéressait de plus en plus à la maîtrise instrumentale de la nature inanimée. Diderot l'avait assisté en mettant en évidence que la question du «comment», dans le sens d'une efficience maximale de l'instrument, avait évincé la question du «pourquoi», dans le sens de la connaissance philosophique des causes finales (Diderot 1754).

Il a fallu presque un demi-siècle pour que l'exécution conséquente de ce postulat positiviste, en liaison avec le perfectionnement des méthodes mathématiques analytiques, atteigne son influence maximale au sein de l'école française et apporte à des physiciens comme Coulomb, Fourier, Ampère et Fresnel leurs grands succès qui, d'après de nombreux historiens, marquèrent le début d'une «deuxième révolution scientifique» (Bellone 1976, Brush 1976).

«L'Ecole de Genève» opposa une résistance acharnée à cette révolution qui se propageait à partir de la France. Conformément à la doctrine du style de pensée il fallut donner à cette résistance des motifs sociaux ou politiques: le XVIIIe siècle représente pour la république genevoise une période d'instabilité politique. Aucune autre ville d'Europe n'a été plus touchée, au XVIIIe, par l'agitation socio-politique (Braun 1984). C'est au cours de plusieurs conflits armés (1707, 1734-38, 1762-68, 1781-82) que les groupes de la population genevoise exclus du pouvoir politique firent éclater leur contestation à plusieurs reprises, remettant en question la domination oligarchique. Lors de ces conflits, le patriciat ne parvint à maintenir le status quo qu'en faisant appel à des troupes étrangères (de Berne, de France). La révolution s'étendit à la ville en 1793; l'instabilité politique intérieure et le déclin économique coûtèrent finalement son indépendance à la république. Au vu de la situation précaire, il s'agit alors pour les patriciens de défendre les structures existantes, que ce soient les structures politiques, économiques ou intellectuelles — ce qui nous permet de comprendre l'attitude conservatrice, telle celle qu'un patricien comme Prevost représenta sa vie durant en politique et en science.

Mais son attitude inflexible afin de conserver le status quo politique et intellectuel le condamna à l'échec. Prevost n'avait que la force de son imagination à opposer à la méthode mathématique des rationalistes français regroupés autour de Laplace et Berthollet. Il s'efforça pourtant de dériver les lois mathématiques de ses hypothèses causales mécaniques, apparemment sous la contrainte de devoir respecter les standards méthodiques de l'époque. C'est immédiatement que ses théories furent réfutées, comme le montre la confrontation avec Coulomb, Fourier et Fresnel. Il faut en voir la cause dans une méthodologie qui reposait uniquement sur la force heuristique de la métaphore. Prevost refusa de reconnaître le critère de vérité positiviste de l'école française et de concevoir les mécanismes corpusculaires uniquement comme des hypothèses ou comme des modèles, il voyait par contre en eux des représentations de la réalité physique. Vers la fin de sa vie il reconnut que «nous donnons confiance aux

images comme à des réalités» (Prevost 1834). Il avait ainsi mis le doigt sur la problématique de sa pensée physique. Le caractère imagé de son langage ainsi que le réalisme naïf qui en était le fondement étaient un relicat de la «pensée préscientifique» du XVIIIe siècle. Ainsi son échec découla de «l'extension abusive des images familières» (Bachelard 1938).

Reposant sur l'utilisation d'une mathématique analytique et d'une méthodologie positiviste, la physique nouvelle, il est vrai, n'a pas réussi à s'imposer partout aussi rapidement qu'en France post-révolutionnaire. Alors qu'en Allemagne la philosophie de la nature romantique, qui commençait à développer une influence prépondérante au début du XIXe siècle, s'opposait à la pensée genevoise atomiste et corpusculaire, cette dernière pouvait renouer en Grande-Bretagne avec une tradition atomiste ininterrompue remontant au début du XVIIIe siècle (Boyle et Newton). Ceci peut expliquer que la théorie corpusculaire du calorique de Prevost ait été examinée avec attention en Grande-Bretagne alors qu'elle ne rencontra que de rares échos en Allemagne.

IV

On peut interpréter les différences notoires dans la façon dont la pensée corpusculaire cinétique de «l'Ecole de Genève» a été reçue dans les divers pays en utilisant la notion du «style de pensée». Alors qu'en France la théorie de Prevost, expression du style de pensée genevois, commençait à se faire supplanter par le style de pensée du positivisme, il était impossible que cela se produise en Grande-Bretagne, puisque le positivisme français s'y heurtait à des résistances considérables et ne commença par conséquent à s'y établir que bien plus tard et d'une manière très limitée. Cette thèse se trouve encore confortée par la renaissance notable que connut la pensée corpusculaire cinétique en Grande-Bretagne au milieu du XIXe siècle.

Les physiciens écossais se distinguèrent particulièrement dans la controverse britannique sur la nature de la chaleur. Cela tient d'abord au fait que la théorie de la chaleur représentait un objet de recherche traditionnel à l'université d'Edimbourg depuis l'époque de Black et Crawford. Il s'ajoute à cela que les Ecossais, s'appuyant sur la revendication d'être considérés comme «les véritables héritiers de Newton», s'accrochèrent avec opiniâtreté non seulement à sa physique corpusculaire mais aussi à la mathématique géométrique synthétique d'inspiration newtonienne. L'arriéré qui en résulta en mathématique fit que l'Ecosse reçut la nouvelle physique du continent avec retard. Ainsi les théories imaginatives eurent une durée de vie plus longue.

La plupart des physiciens écossais du XIXe siècle étaient imprégnés de la philosophie du «common sense», qui avait été développée, en référence à Newton, pour s'opposer au scepticisme de David Hume. Les philosophes du «common sense» avaient porté grand intérêt à la question de savoir dans quelle mesure les analogies et les modèles étaient inévitables pour échaffauder une théorie physique. Ils soulignèrent la valeur heuristique des modèles, qui offrent la possibilité d'illustrer de manière concrète les faits scientifiques (Kargon 1969).

Ceci explique que les théories corpusculaires cinétiques de «l'Ecole de Genève» reprirent de l'importance, elles aussi. A cette époque, on ne recherchait pas tant leurs affirmations ontologiques que les notions de modèles mécaniques qu'elles impliquaient. Cette nouvelle interprétation permit à des Ecossais comme Maxwell, Stewart et Kelvin d'utiliser de manière ingénieuse les théories de Lesage et Prevost, discréditées ou oubliées sur le continent, et de s'en servir afin de résoudre les problèmes auxquels ils étaient confrontés à l'époque. Ils pouvaient les prendre pour ce qu'elles étaient au sens propre: des images mécaniques. L'importance donnée à l'imagination permet aussi de comprendre que ce style de pensée ait horrifié le positiviste Pierre Duhem, qui le dévalorisa en tant qu'expression de «l'esprit ample, mais faible» de l'école anglaise (!). (Duhem 1906).

La méthode utilisée par les Ecossais afin d'obtenir les modèles était celle de la déduction et de la spéculation, méthode dont l'usage dans les sciences naturelles avait déjà été réhabilité par les philosophes du «common sense». En outre, un nombre impressionnant d'oeuvres physicothéologiques parues à cette époque et dont les auteurs étaient d'éminents scientifiques écossais montrent que la pensée métaphysique et spéculative avait de l'influence en Ecosse encore au milieu du XIXe siècle (Olson 1975).

Entreprise par les positivistes dans la tradition des Lumières françaises afin de maximiser l'efficacité théorique, la négation des attaches métaphysico-religieuses de la science naturelle n'avait jamais été acceptée en Ecosse. On n'y avait pas dissout les attaches métaphysiques de la science naturelle, qu'on avait en plus reliée à un système éducatif orienté selon les idéaux humanistes, système qui put s'opposer avec succès à toutes les tentatives de modernisation jusque bien après la moitié du siècle puisqu'il était compris et défendu par les Ecossais comme élément de leur héritage culturel national (Davie 1961).

L'obstination que mirent les Ecossais à défendre leur héritage métaphysique amena le positiviste et historien Henry Thomas Buckle, critique de l'époque, à parler de «trahison des Lumières écossaises», puisque celles-ci s'étaient laissées obliger à un compromis entre la science et la foi (Buckle 1881). Dans cette perspective positiviste on peut affirmer la même chose à propos des Lumières de Genève.

C'est d'abord «ex negativo» que la frappante «coïncidence des styles de pensée» entre Genève et l'Ecosse se détermine, c'est-à-dire par la résistance commune au positivisme français. En plus, à Genève comme en Ecosse, on peut interpréter cette résistance comme un acte d'affirmation de soi en réaction à une poussée d'assimilation culturelle exercée dans les deux cas par une culture (française ou selon le cas anglaise) à tendance hégémonique, voisine, de même langue certes mais de confession différente. La résistance commune était donc soutenue par le lien de la culture calviniste, un lien qui avait été tissé entre Genève et l'Ecosse, d'abord entre Jean Calvin et John Knox au XVIe siècle, puis renforçé de multiples façons par «l'internationale huguenote», et à la conservation duquel des savants genevois comme Prevost ont contribué de leur vivant.

La comparaison des styles de pensée qui dominaient respectivement à Genève, en France et en Ecosse au début du XIXe siècle renvoie en fin de compte à un problème

épistémologique fondamental qui a particulièrement occupé ce siècle. La question est la suivante: dans quelle mesure la «vérité» est-elle vraie? ou bien, pour la formuler de manière plus concise: quelle relation la réalité de la nature a-t-elle avec cette image que le physicien se fait d'elle? Comme nous l'avons brièvement évoqué ici, le XIXe siècle a donné diverses réponses à cette question. Si l'on se conforme, comme nous l'avons fait ici, à la doctrine du style de pensée, soulignant la relativité du savoir, force est de constater qu'il ne pourra jamais y avoir de réponse définitive. Comme Buffon le disait si justement: «Ces choses sont hors de l'homme; le style est de l'homme même».

BIBLIOGRAPHIE

BACHELARD 1938. GASTON BACHELARD: La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective. – Paris 1938.

BELLONE 1976. ENRICO BELLONE: Il mondo di carta. Ricerche sulla seconda rivoluzione scientifica. – Milano 1976.

BRAUN 1984. RUDOLF BRAUN: Das ausgehende Ancien Régime in der Schweiz. Aufriss einer Sozial- und Wirtschaftsgeschichte des 18. Jahrhunderts. – Göttingen 1984.

BRUSH 1976. STEPHEN G. BRUSH: The kind of motion we call heat. A history of the kinetic theory of gases in the 19th century. 2 Vol. – Amsterdam/New York/Oxford 1976.

BUCKLE 1857. HENRY THOMAS BUCKLE: History of Civilization in England. 5 in 2 Vol. – London 1857–1861.

BUFFON 1753. GEORGES LOUIS LECLERC COMTE DE BUFFON: Discours sur le style. Discours prononcé à l'Académie Française par Buffon, le jour de sa réception. – Paris 1886.

CANTOR 1983. GEOFFROY N. CANTOR: Optics after Newton. Theories of Light in Britain and Ireland 1704–1840. – Manchester 1983.

CASTLE 1914. EDUARD CASTLE: Zur Entwicklungsgeschichte des Wortbegriffs Stil, in: *Germanisch-Romanische Monatsschrift 6* (1914), 153–160.

DAVIE 1961. GEORGE ELDER DAVIE: The Democratic Intellect. Scotland and Her Universities in the Nineteenth Century. – Edinburgh 1961.

DIDEROT 1754. DENIS DIDEROT: De l'interprétation de la nature (1754), publié par Jean Varloot. – Paris 1971.

DUHEM 1906. PIERRE DUHEM: La théorie physique, son objet et sa structure. – Paris 1906.

FLECK 1935. LUDWIK FLECK: Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. – Basel 1935.

GALTUNG 1983. JOHAN GALTUNG: Struktur, Kultur und intellektueller Stil. Ein vergleichender Essay über sachsonische, teutonische, gallische und nipponische Wissenschaft, in: *Leviathan. Zeitschrift für Sozialwissenschaft 11* (1983), 303–338.

GOETHE 1789. JOHANN WOLFGANG GOETHE: Einfache Nachahmung der Natur, Manier, Stil (1789), in: *J.W. Goethe Werke*, 6 Vol. – Frankfurt 1965, VI, S. 252–256.

HALL 1979. ALFRED RUPERT HALL: Newton – The Eighteenth Century's Marble Image, in: *Vistas in Astronomy 22* (1979), 405–412.

HEILBRON 1979. JOHN L. HEILBRON: Electricity in the 17th and 18th Centuries. A Study of Early Modern Physics. – Berkeley 1979.

HEYD 1982. MICHAEL HEYD: Between Orthodoxy and the Enlightenment. Jean-Robert Chouet and the Introduction of Cartesian Science in the Academy of Geneva. – Den Haag 1982.

HÖHNE 1914. ERNST HÖHNE: Der Stil Buffons. Eine stilistische Untersuchung der «Histoire Naturelle, Générale et Particulière». Dissertation. – Marburg 1914.

HOME 1977. RODERICK WEIR HOME: Out of a Newtonian Straitjacket. Alternative Approaches to Eighteenth-Century Physical Science, in: R.F. Brissenden and J.C. Eade (eds.): Papers presented at the Fourth David Nicol Smith Memorial Seminar. – Canberra 1979, S. 235–249.

JAMISON 1987. ANDREW JAMISON: National Styles of Science and Technology. A Comparative Model, in: *Sociological Inquiry 57* (1987), 144–158.

KARGON 1969. ROBERT KARGON: Model and Analogy in Victorian Science. Maxwell's Critique of the French Physicists, in: *Journal of the History of Ideas 30* (1969), 423–436.

KLEINERT 1978. Andreas Kleinert: Von der Science Allemande zur Deutschen Physik. Nationalismus und moderne Naturwissenschaft in Frankreich und Deutschland zwischen 1914 und 1940, in: *Francia 6* (1978), 509–525.

KUHN 1962. THOMAS S. KUHN: The Structure of Scientific Revolutions. – Cicago 1962.

LAKATOS 1978. IMRE LAKATOS: The Methodology of Scientific Research Programs. – Cambridge 1978.

LAUDAN 1977. LAURENS LAUDAN: Progress and Its Problems. Towards A Theory of Scientific Growth. – Berkeley 1977.

LÜTHY 1959. HERBERT LÜTHY: La banque protestante en France de la révocation de l'édit de Nantes à la révolution. 2 Vol. – Paris 1959–1961.

MONTANDON 1975. CLÉOPATRE MONTANDON: Le développement de la science à Genève au XVIIIe et XIXe siècle. Le cas d'une communauté scientifique. – Vevey 1975.

OLSON 1975. RICHARD OLSON: Scottish Philosophy and British Physics, 1750–1880. A Study in the Foundations of the Victorian Scientific Style. – Princeton 1975.

PREVOST 1834. PIERRE PREVOST: Quelques observations psychologiques sur le sommeil, in: *Bibliothèque Universelle, Ser. Littérature 55* (1834), 225–248.

SCHÄFER/SCHNELLE 1980. LOTHAR SCHÄFER u. THOMAS SCHNELLE: Ludwik Flecks Begründung der soziologischen Betrachtungsweise in der Wissenschaftstheorie, in: Ludwik Fleck: Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. – Frankfurt 1980.

SEMPER 1980. GOTTFRIED SEMPER: Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, 2 Vol. – Frankfurt 1860–1863.

WEISS 1988. Burghard Weiss: Zwischen Physikotheologie und Positivismus. Pierre Prevost (1751-1839) und die korpuskularkinetische Physik der Genfer Schule. – Frankfurt / Bern / New York / Paris 1988.

WINCKELMANN 1764. JOHANN JOACHIM WINCKELMANN: Geschichte der Kunst des Alterthums. – Dresden 1764.