

# PHILOSOPHIA SCIENTIÆ

ANTONIA SOULEZ

## **Présentation du colloque franco- autrichien, mai 1995**

*Philosophia Scientiæ*, tome 3, n° 2 (1998-1999), p. 1-8

[http://www.numdam.org/item?id=PHSC\\_1998-1999\\_\\_3\\_2\\_1\\_0](http://www.numdam.org/item?id=PHSC_1998-1999__3_2_1_0)

© Éditions Kimé, 1998-1999, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « *Philosophia Scientiæ* » (<http://poincare.univ-nancy2.fr/PhilosophiaScientiæ/>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

**Présentation du colloque franco-autrichien, mai 1995**

*Antonia Soulez*

*Université Paris VIII*

Remerciements à Georg Jankovic,  
François Larogue (Directeur du CNRS),  
à André Dauphiné (Directeur Scientifique du MESR)

## Présentation du Colloque

Nous avons beaucoup peiné pour trouver le bon titre de ce colloque, beaucoup essayé de tournures, hésitant à faire porter une étiquette nationale à la philosophie, car voilà qu'il y en a maintenant au moins deux, la française et l'autrichienne, mais parler de philosophie *française* des sciences au tournant du siècle, c'est peut-être beaucoup dire, quant à l'*autrichienne*, il serait peut-être plus exact de l'appeler centre-européenne, ou germano-austro-hongroise. Une chose est sûre, c'est le recul du temps, et les effets en retour de ces philosophies de la science qui nous conduisent à les localiser, à leur donner après-coup une sorte de lieu de naissance.

Tel est bien notre point de vue d'ailleurs, car voici que partis du Cercle de Vienne à l'héritage auquel nous avons consacré notre premier colloque à Paris et Créteil, en 1983, puis arrivés à mi-parcours à Wittgenstein dont nous avons fêté le centenaire de la naissance par un deuxième colloque à Paris en 1989, nous retournons maintenant aux sources, aux sources des sources de la philosophie dite "analytique".

Pour cette remontée en amont, je tiens à saluer l'initiative au départ, de Rudolf Haller et l'Institut Autrichien qui tout particulièrement en la personne de Georg Jankovic qui le dirige maintenant, mais aussi de son prédécesseur Rudolf Altmüller, a toujours fait bon accueil à nos projets.

Si nous suivons ce parcours, qui ramène des fondateurs aux proto-fondateurs d'un mouvement philosophique sans égal, provoqué par des transformations dans les sciences qui ont obligé à repenser la nature de la science, sa structure, ses fondements domaine par domaine, on découvre que la philosophie analytique pour une part d'origine européenne - cette origine n'est plus un mystère aujourd'hui - qui s'est diffusée outre-atlantique, a perdu en route vers l'exil, quelques souvenirs de famille, d'où ce colloque et son sous-titre.

Ces souvenirs de famille la rattachent à deux grandes figures françaises, au moins, notamment :

- Pierre Duhem, auteur de la *Théorie physique, son objet, sa structure* (1906, chez Vrin avec une prés. de Paul Brouzeng, ici présent, 1981), qui, grand amateur de Ernst Mach, rendit compte de sa *Science de la mécanique* quand elle parut en traduction française en 1904, et plus célébrée encore,

- celle de Henri Poincaré, auteur de la *Science et l'hypothèse* (1902), auquel mon collègue de Nancy II, Gerhard Heinzmann, a consacré l'an dernier à Nancy même, ville de Poincaré, un important colloque. Soit dit en passant, c'est lui que nous suivrons du regard, lors de notre dernière journée le 1er juin à Nancy, donc jeudi prochain. C'est aussi grâce en partie au soutien combiné du Conseil Scientifique de l'Université de Nancy II et des *Archives Poincaré* que Gerhard Heinzmann dirige dans cette ville, qu'à l'occasion de la clôture de ce colloque le 1er juin, nous nous retrouverons avec ceux qui veulent bien nous suivre là-bas, au coeur de la capitale lorraine.

Non seulement, Nancy fut comme on sait au XVIIIe siècle la ville de l'ancien roi de la Pologne, Stanislas Leczinski, souverain de Lorraine en 1737, mais elle est réputée pour ses artistes de l'*École de Nancy*, où fleurit comme à Vienne, "l'art nouveau", au début de ce siècle. Je puis donc assurer que nos hôtes polonais et autrichiens ne s'y sentiront pas trop dépayés.

Mais revenons à Paris. J'avouais tout à l'heure mon embarras devant les qualificatifs nationaux des philosophies à l'honneur durant ce colloque. Je devrais en ajouter un autre qui est celui que me cause l'expression de "philosophie des sciences". C'est donc de propos délibéré que nous avons ici détaché philosophie et science, laissant aux conférenciers le soin de les renouer à leur façon.

D'une certaine façon, et jusqu'au XIXe siècle, les philosophes ne constituaient pas une espèce à part de scientifiques. L'expression recolle les morceaux d'une vocation au départ unitaire. Je dirais que s'il y avait un clivage, c'était davantage entre savant-philosophe et scientifique de profession. Plus rare, et bizarre peut-être a été, dans l'histoire de la pensée, quelque chose comme un philosophe "pur". En réalité, la philosophie pure est un produit tardif de l'institution universitaire, concomitant de la professionnalisation du métier de philosophe.

Au XVIIe siècle, appelé à cause de cela le siècle des philosophes-savants -on pense à Descartes, Leibniz- et après eux, encore au temps des Lumières, la coopération des philosophes et des scientifiques était un fait, non un problème conduisant à questionner la légitimité de leurs rapports.

Or, au tournant de ce siècle, l'idée que la philosophie et la science avaient intérêt à se rapprocher l'une de l'autre prend la dimension d'un programme nouveau qui présente une certaine urgence. La force de Mach est de l'avoir défendue avec passion et d'avoir entraîné dans son élan les physiciens de son temps.

Côté autrichien, sur le portrait de famille des philosophes scientifiques, c'est bien en effet Ernst Mach que l'on trouve au centre. Il est cette figure de

père autour de laquelle gravitent plusieurs autres, celles qui vont nous occuper ici Einstein, Boltzmann... Son nom est dans toutes les bouches, mais bien peu l'ont lu. Il a été avec Avenarius, la cible préférée de Lénine dans sa polémique contre l'empirio-criticisme.

Inventeur du phénoménisme intégral qui dissout la réalité en éléments et complexes d'éléments, il a inspiré le courant impressionniste en art, et on a pu parler à propos des tableaux de Klimt de "fugue picturale sur un thème machien" (Yves Kobry). On sait aussi que Robert Musil lui consacra sa thèse "Pour une évaluation des doctrines de Mach" (1908). Son influence philosophique a été considérable, et pourtant, il avait un souhait : ne pas être philosophe.

Né en 1838 près de Brno la capitale de la Moravie, alors ville de l'empire austro-hongrois, il ne fut pas un élève brillant. Ses professeurs le qualifiaient même d'élève "sehr talentlos", très peu talentueux ! Cela ne l'empêcha pas d'entrer à l'Université de Vienne en 1855. Il y passa en 1860 un doctorat de physique. Puis il enseigna la physique jusqu'en 1863 date à laquelle il se mit ensuite à la psychologie physiologique, domaine auquel, pensait-il, la science se réduisait.

*Privatdozent* (poste d'enseignant non rétribué) depuis 1861, il entre onze ans plus tard en 1872 à l'Université allemande de Prague sur un poste qu'il quitte ensuite pour retourner à Vienne en 1895. L'y attend en effet, spécialement créée pour lui, une chaire de philosophie des sciences inductives. Cette création marque le début d'une autre histoire, celle du futur Cercle de Vienne.

S'agissant du Cercle de Vienne, on est frappé par les termes en lesquels, saluant en Mach le père de l'empirisme-logique, ses représentants expriment autour de 29 leur reconnaissance à l'égard de figures françaises telles que Duhem et Poincaré. Ils ont libéré les mathématiques de l'obsession de la contradiction (voir la fameuse parabole de Poincaré contre Russell), contribué à développer une conception axiomatique des théories scientifiques, conventionnalisées celles-ci en termes de langages ou grammaires, anticipé la conception holistique de l'acceptabilité d'un énoncé en tant que sa validité dépend du corps d'énoncés dans lequel il entre, une thèse que plus tard Quine fera sienne contre Carnap, ou, comme l'entendra à sa façon Otto Neurath, ouvert la voie à l'encyclopédie : n'est-ce pas un conventionnalisme à la Poincaré qui rend désormais possible l'intégration historique de systèmes d'hypothèses passés jusque là pour des théories contradictoires du même phénomène, comme par exemple, concernant la nature de la lumière, les théories concurrentes corpusculaires et ondulatoires ?

Du côté français en revanche, on peut dire que les français ne rendront pas si tôt le compliment, et l'accueil restera longtemps froid et circonspect.

De fait, ce courant de pensée issu de Mach, que les études récentes ont révélé beaucoup plus ample et divers qu'on ne l'avait d'abord pensé, est demeuré longtemps mal compris en France. Il faut dire que sa réception a incroyablement tardé chez nous pour des raisons qu'il est fort intéressant de chercher à approfondir : 1) état de la philosophie dans les années 30 où le Cercle de Vienne fut présent par deux fois à Paris, une première fois en 35 puis en 37 à l'occasion du congrès consacré au tricentenaire du *Discours de la méthode* de Descartes, 2) le contexte historique d'un début de diaspora intellectuelle, 3) une tradition de relations privilégiées entre certains philosophes autrichiens et philosophes anglais ou américains qui, passant au-dessus de notre pays, expliquent que cette philosophie ne fit en 35 puis en 37 que transiter chez nous sans laisser sa marque. Justement, de ces échanges dont nous étions plutôt exclus, Mach, qui fut grand lecteur de Hume et qui avait pour ami le philosophe américain William James, fut en son temps, un exemple vivant.

Mach n'excellait curieusement dans aucune discipline scientifique à l'exception de la psychologie qu'il voulait physiologique, qu'il s'agisse de la physique - on le disait "mauvais mathématicien" -, ou des mathématiques, - il disait de lui-même que sa mauvaise formation de mathématicien expliquait sans doute ses difficultés à comprendre la théorie einsteinienne de la relativité (il invita même vers 1910 Philipp Frank, l'élève de Boltzmann, pour qu'il lui expliquât la géométrie à quatre dimensions). Il refusait par ailleurs d'être considéré comme philosophe. Comment expliquer qu'il ait pu révolutionner les esprits au point de passer pour l'un des principaux opérateurs du tournant du siècle ?

C'est que, un peu comme ce qui s'est passé, grâce à Frege, dans la logique à la faveur de la crise des fondements des mathématiques, Mach est celui par qui la crise de la mathématique classique a conduit à repenser, avec les fondements de la physique, la science dans son ensemble. Pour filer l'analogie avec la "nouvelle logique", on peut dire de lui, avec Philipp Frank, qu'il a pavé la voie vers la "nouvelle physique", à savoir la physique mathématique relativiste puis quantique.

Dans un texte de 1936 paru chez Hermann, Philipp Frank - dont il faut préciser qu'il fut à Vienne un des derniers étudiants de Boltzmann (dont je dirai un mot tout à l'heure), et qu'il contribua énormément à la diffusion des idées de Mach en Europe - n'hésite pas à déclarer :

Si nous demandons quel fut le premier qui critiqua l'emploi des lois d'inertie de Galilée-Newton pour la prévision du comportement d'une particule isolée, et qui essaya d'y voir une loi applicable à l'ensemble de l'univers, nous rencontrons Ernst Mach, le champion du positivisme et du positivisme le plus radical au XIXe siècle, l'adversaire brutal de toute interprétation animiste ou métaphysique en physique, le bouillant

défenseur des Encyclopédistes français du XVIIIe siècle et de leur système “matérialiste” du monde [op. cit., p. 37].

La raison de cette extraordinaire influence réside dans cette idée apparemment simple, mais cruciale à l'époque de la crise de la mécanique classique, d'associer la critique philosophique à la réflexion d'ensemble sur la science. De cette association qui, à tort, ne nous étonne plus, est né un véritable “style de pensée machien”, comme le dit Gerald Holton.

C'est en vérité davantage à ce style de pensée, qu'aux positions scientifiques de Mach, à part le “principe de Mach”, qu'a puisé le jeune Einstein. Il y a trouvé, dit encore Holton, l'élément heuristique de ses découvertes, et s'en est longtemps, comme d'autres, nourri. Découvrant en 1897, *la Science de la mécanique* de Mach (1<sup>e</sup> ed. 1883), il se déclara aussitôt un “positiviste machien convaincu”. L'écrit d'Einstein sur la théorie de la relativité de 1905 est pénétré de sa philosophie de la connaissance. Et pourtant Mach la rejeta, à la grande déception d'Einstein.

Du lien, de cette adhésion du jeune Einstein à Mach, témoigne l'importante correspondance qui s'établit entre eux deux à la suite de leurs premières rencontres au début de ce siècle. Cette correspondance s'étend de 1909 à 1913. A la mort de Mach en 1916 il y eut encore en 1916 le fameux éloge de Mach par Einstein.

Malgré le choc que causa à Einstein en 1921, la publication d'un texte posthume de Mach - peut-être un faux (cf. Wolters) -, où celui-ci exprimait son désaccord avec la théorie de la relativité (il la trouvait trop spéculative, pas assez “économique”), et l'ébranlement que subit dès lors sa propre adhésion à la philosophie machienne de la connaissance, Einstein n'a jamais renié l'importance que Mach avait représentée pour lui, comme pour ses contemporains. Il demandait même (dans une lettre à son ami Besso datant de 1948) que l'on distinguât entre l'influence que Mach eut sur lui jusqu'à une certaine date, et celle qu'il eut sur le siècle.

Et comme le style a la vie plus dure que les contenus des théories, on ne s'étonnera pas de ce que Mach, à qui Einstein expliqua sans succès l'hypothèse atomiste embrassée par Boltzmann ainsi que par toute une génération de nouveaux physiciens, Mach qui nourrit donc jusqu'à la pensée de ses propres opposants, ainsi Max Planck, on ne s'étonnera pas, dis-je, que son nom reste, au-delà des polémiques, associé à un puissant courant de pensée qui rallia les figures les plus représentatives. C'est ce que montre l'impressionnante liste des signataires à Berlin en 1911 du manifeste pour la première “Société de philosophie positiviste” : parmi eux, Petzold, Hilbert, Felix Klein, Einstein et Freud. Notons que cet appel, “Aufruf”, “adressé je cite à tous les chercheurs concernés par l'étude exigeante des faits d'expériences”, comme il est dit, en vue d'un

“Denkkollektiv”, attira l’attention de la Revue de Métaphysique et de Morale dont un numéro salue cette initiative dans une courte note d’information en 1914.

Comme on le voit, le Manifeste du Cercle de Vienne qui reprit en 1929 ce flambeau, n’est donc pas tout à fait le premier du genre.

S’il en est ainsi, me direz-vous, la liste des philosophes-savants, puisqu’on ne saurait les appeler autrement, qui figure en sous-titre, est singulièrement incomplète. L’auditoire nous en excusera qui regrettera l’absence de certains autres grands noms comme Hertz, Helmholtz, ou Freud qui, parallèlement aux physiciens et lui aussi, grand admirateur de Mach, chercha à étendre à la psychanalyse les principes de la méthode d’explication en sciences de la nature, mais encore Niels Bohr, Schrödinger, et du côté français, Abel Rey, De Broglie, Meyerson, etc... Mais nous aurions risqué soit de dévier vers les sciences dures, soit de négliger le lien avec la France, soit même de déborder hors de la période de temps choisie 1880-1930. Il nous fallait, compte tenu de ces trois contraintes, assurer à notre programme un équilibre. Nos conférenciers sauront, j’espère, assouplir quelque peu ces contraintes et ainsi rattraper certaines de nos omissions.

Pour faire tenir en deux grandes idées ce qui distingue cette première réflexion sur la science que Mach inaugure :

1- on peut invoquer sa conception anti-kantienne du fondement phénoménaliste ou sensationniste, sous forme d’éléments neutres qui constituent les seuls contenus de nos témoignages du monde extérieur. Une conception que Boltzmann, son successeur, embrasse aussi. Pas de “*Ding an sich*” en arrière des sensations et de leurs complexes. De même, du côté du sujet, pas d’unité synthétique transcendantale du moi. A un “ensemble de qualités sans l’homme”, comme l’écrit Claudi Magris, répond en écho la formule de Freud “pas de noyau du moi” (et il ajoute sauf des identifications...). C’est le “moi insauvable” (unrettbare Ich) dont Mach parla à Herman Bahr en 1908. On connaît mal en France cette filiation de pensée critique de l’idée kantienne du sujet venue de Mach. Quand on pense “critique du sujet” chez nous, on passe de Descartes à Kant, et de là à la phénoménologie allemande. On oublie l’important bout de chemin que s’est frayé la philosophie des sciences de ce temps-là.

2- On peut aussi rappeler son fameux “principe d’économie de la pensée” inspiré de Lichtenberg, qui fait de la science “une description la plus simple possible des connexions entre éléments” : “La science, écrit-il, peut être considérée comme un problème de minimum qui consiste à exposer les faits aussi parfaitement que possible avec la moindre dépense intellectuelle”. Boltzmann qui ne ménageait pas ses critiques à l’endroit du phénoménalisme naïf de Mach, restera fidèle à ce principe, de même qu’à l’idée que ce qui



importe, pour avoir une position d'ensemble, c'est la place de la physique d'où peut seulement être porté, disait Mach dans (*La Science de la mécanique*, Hermann, trad. 1904, par Emile Bertrand), "le regard nécessaire sur l'ensemble, les propriétés générales".

A quoi reconnaître l'efficacité du principe d'économie ? Au fait, répond Mach, qu'en cherchant à penser "l'ensemble des sciences", on réussisse à "prendre en physique un point de vue qu'on ne soit pas obligé d'abandonner immédiatement dès que l'on veut passer à un autre domaine de la science". Mach tenait si fort à ce principe holistique, qu'il lui a parfois sacrifié des thèses scientifiques jugées incontournables, comme celle de l'hypothèse atomiste que j'évoquais tout à l'heure. Il déclare à son propos en 1910 : "les résultats de la théorie atomique peuvent être aussi divers qu'utiles à condition de ne pas se précipiter pour en faire des réalités. Je salue donc les convictions des physiciens. Reste que je ne peux faire mienne une telle théorie"<sup>1</sup>.

Autour de Mach, la tendance était en effet à l'idée que la mécanique statistique est inconcevable sans l'hypothèse atomiste, car sans elle, demandait Einstein, comment prédire des propriétés des gaz ? La question, cruciale pour la mécanique, exigeait une réponse constructive.

Pour Boltzmann qui succéda à Mach à Vienne en 1902, l'hypothèse atomiste que Mach lui reprocha d'embrasser, s'imposait à titre de modèle théorique de la réalité. La théorie cinétique des gaz dont il est l'auteur, offre ainsi au philosophe des sciences un cas privilégié d'élaboration d'un modèle en son sens hypothétique. L'atome n'est pas comme tel physiquement définissable, mais le sujet de mouvements possibles aux formes desquelles on s'intéresse. Sa simplicité est un prédicat purement logique.

En ce sens déjà présent chez Hertz (voir ses "modèles dynamiques" exprimés à l'aide de relations de symboles que nous nous formons pour représenter la réalité), le modèle acquiert une dimension conventionnelle lié au degré de l'acceptabilité logique des énoncés. Comme pour Wittgenstein qui s'en inspirera dans son *Tractatus Logico-philosophicus*, l'entendement et la réalité deviennent ainsi l'un vis à vis de l'autre comme deux systèmes dont l'un est modèle pour l'autre.

Toutefois, plutôt qu'une concordance avec les lois de la pensée, comme le pensait Hertz, Boltzmann voyait en la théorie un modèle doué d'un intérêt, pratique, celui avant tout d'expliquer un grand nombre de phénomènes, par opposition à celui théorique de dire par exemple de quelles réalités atomiques le gaz est constitué, ou en quelle interaction les constituants se trouvent. L'aspect arbitraire de la construction du modèle est donc majoré au détriment de la sacro-sainte adéquation à la réalité.

Je n'en dis pas plus et laisse maintenant la parole à Jacques Bouveresse qui va justement nous parler de la philosophie naturelle de Boltzmann.