



HAL
open science

La valeur de la science selon Henri Poincaré et ses suites contemporaines

Anne-Françoise Schmid

► **To cite this version:**

Anne-Françoise Schmid. La valeur de la science selon Henri Poincaré et ses suites contemporaines. 2005. <halshs-00006392>

HAL Id: halshs-00006392

<https://shs.hal.science/halshs-00006392v1>

Preprint submitted on 29 Nov 2005

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Anne-Françoise Schmid, INSA de Lyon, équipe STOICA, et Laboratoire de philosophie et d'histoire des sciences — Archives Poincaré, UMR n° 7117 du CNRS, Université de Nancy-2.

Peut-on parler d'une philosophie de Poincaré ? Cette question n'aurait guère de sens si l'on entend par philosophie un « système » qui se voudrait autonome. La valeur de la philosophie de Poincaré lui vient son rapport aux sciences, de même que la « valeur de la science » selon son expression, dépend de ce que le fait scientifique repose sur un « fait brut ». Et même dans son rapport aux sciences, la philosophie de Poincaré, n'est ni spéculative ni même réflexive. Elle est « minimale », au sens où elle se distingue à peine de la pratique scientifique de Poincaré. Elle est plutôt un dispositif de classification des sciences, un dispositif serré celui qui rend le mieux compte des rapides analogies et rapprochements que Poincaré fait habituellement, et de façon très inventive, entre les disciplines. Lorsqu'il propose des idées nouvelles, c'est souvent en mettant en relation des fragments de savoirs qui sont ordinairement traités séparément. Sa philosophie est une pratique de classification et non une théorie. Les notions philosophiques dont il fait usage ne l'intéressent pas en elles-mêmes : il les identifie presque immédiatement à des concepts scientifiques, comme il l'a fait par exemple pour le jugement synthétique *a priori* qui est le principe d'induction.

Quoique minimale, cette classification des sciences est philosophique. Elle suppose deux sources de connaissances transcendantes aux classifications scientifiques, l'esprit et l'expérience. Dans les ouvrages de philosophie qu'il a lui-même publiés, Poincaré s'en tient à un ordre des problèmes invariables. Il part de ce qui vient de l'esprit pour aboutir à ce qui nous est donné par l'expérience : arithmétique, analyse, géométrie, mécanique, physique mathématique, physique expérimentale. Mais l'esprit et l'expérience comme tels n'intéressent pas Poincaré pour eux-mêmes. Ils ne sont pas des fondements, mais des limites, permettant la construction d'un ordre. Il y a d'un côté ce qui nous vient de l'esprit, la logique classique, résumée au principe d'identité et à celui de non-contradiction et la possibilité de répéter une opération une fois qu'elle est considérée comme possible, dont les raisonnements du type de l'induction complète, qui assurent la créativité. Il y a d'autre part ce qui nous vient de l'expérience, qui donne sa valeur à la science. Cette dichotomie est classique. Par contre, les relations entre les disciplines telles que les permettent ces concepts philosophiques sont tout à fait originales et reflètent le travail effectif de Poincaré.

Habituellement, on ne fait pas assez attention à cette classification, tant on trouve « normal » l'ordre par lequel il organise invariablement ses ouvrages philosophiques. Chez lui, cet ordre induit l'interprétation philosophique des disciplines chacune dans une combinaison originale. L'attention à l'ordre montre que la compréhension de la philosophie de Poincaré ne peut se suffire de ce qu'il dit d'une discipline isolément. Il ne suffit pas, pour comprendre son conventionnalisme, de s'en tenir à la géométrie, ou encore de s'en tenir à ce qu'il dit de l'arithmétique et de la logique pour comprendre son opposition à la logique mathématique naissante. Les raisons de ces positions relèvent de l'ensemble de cette organisation. Le conventionnalisme, que l'on cantonne très

souvent à la considération de la seule géométrie, peut s'expliquer plus simplement en considérant l'ensemble de la classification. Les disciplines au centre du dispositif, qui ne sont ni entièrement expérimentales, ni tout à fait a priori, ne sauraient trouver leur statut dans un discours « vrai » selon la logique ou l'expérience. Cette façon de voir donne une interprétation tout à fait positive au caractère minimal de la philosophie de Poincaré, mais aussi à sa nuance de scepticisme, qui recherche plus des marges de liberté et des rapports que des fondements.

Cette philosophie a quelque chose d'inductif. Il n'est pas question de poser des principes philosophiques indépendants de la pratique scientifique, ils sont expérimentaux et doivent expliciter la façon dont on travaille en sciences. Cela consonne tout à fait avec sa conception que l'on a pu qualifier d'inductiviste de sa philosophie de la physique expérimentale, telle que l'a analysée en particulier Arthur I. Miller¹. À cette induction, il ne faut pas donner la valeur d'une doctrine, mais d'un ordre dans la façon de formuler les hypothèses. L'induction est elle-même généralisée grâce à l'idée d'une décomposition du phénomène observé entre ce qui suit une loi et ce qui est perturbateur. La géométrie ou l'analyse fourniront le *langage* permettant la description — c'est-à-dire indirectement la classification — du phénomène, et ce qui ne s'y réduit pas pourra être négligeable selon le mélange disciplinaire considéré. Ainsi *l'a priori* est réduit, et se résume à être la source des notions mathématiques essentielles, grâce à sa faculté de répétition. C'est sans doute la raison pour laquelle Poincaré s'opposera si vivement à la logique mathématique naissante. Le rapport à l'expérience permet de ne pas proposer des hypothèses dans tous les sens, ce qu'il reprochait à Einstein². Ces deux choix vont ensemble, et de là résulte l'idée que la science est un langage, et un langage conventionnel dans certaines limites. Cette conception suppose des passages à plusieurs niveaux, entre le fait brut et le fait scientifique, entre les sciences et la philosophie, continuités nuancées par la décomposition des phénomènes (ou des fragments de sciences) entre ce qui correspond à la loi et ce qui est phénomène perturbateur, selon des combinaisons différentes selon la place de la discipline dans cet ensemble de relations. Ainsi, la géométrie est une science non expérimentale, les géométries peuvent être mises en relations biunivoques avec les groupes de Lie (selon le terme que Poincaré utilisait pour désigner les groupes continus), que Poincaré place parmi nos idées innées. Mais c'est à l'occasion de l'expérience que nous pouvons l'expliquer. La Mécanique est au contraire expérimentale, mais ses principes sont hors d'atteinte de l'expérience, et c'est pourquoi il est possible d'en faire un exposé quasi déductif, analytique, voire, selon une idée de Poincaré, algébrique.

Or, cet inductivisme, ou pour être plus précis, ces *continuités* entre fait et lois, entre sciences et philosophies, ont pu paraître inadéquates dans l'épistémologie du 20^{ème} siècle. Celle-ci a en effet trouvé son équilibre dans une séparation plus radicale entre les faits et les lois que celle que proposait Poincaré. La raison de cette modification s'explique aisément. Le dispositif de classification proposé par Poincaré, lui faisait espérer que la mécanique pourrait encore être un modèle pour les sciences physiques, bien qu'il connût fort bien les développements

¹ Arthur I. Miller, 1973, « A Study of Henri Poincaré's "Sur la dynamique de l'électron" », *Archive for History of Exact Science*, 10(1973)pp. 207-328. Il est possible que le point de vue de Miller le conduise à minorer l'importance de la théorie de la relativité chez Poincaré. Trois théories de la relativité voient le jour dans les années 1904-1905, et ont chacune leur particularité. Il importe de ne pas les minorer en fonction d'une autre, comme on le fait régulièrement dans les revues de vulgarisation.

² Voir la lettre de recommandation qu'il a faite pour Einstein.

nouveaux de la physique quantique. C'était là un verrou pour ceux qui voulaient rendre compte de nouveaux développements et de nouvelles disciplines dans les sciences, mais essentiel dans la mise en rapport de des deux limites des connaissances chez Poincaré. Pour Einstein, la mécanique est une discipline parmi d'autres, non plus un modèle pour les autres théories physiques. En d'autres termes, le dispositif de Poincaré était si serré, qu'il ne semblait plus possible de l'admettre tel quel dans le foisonnement des sciences qui commence sous ses yeux. C'est peut-être l'une des raisons pour laquelle la philosophie de Poincaré a été étudiée si souvent en fonction de l'une ou l'autre des disciplines traitées. Le caractère tendu de la classification disparaît alors au profit d'idées souvent originales. Cependant, dans cette façon disciplinaire d'exposer la philosophie de Poincaré, certains aspects de sa philosophie apparaissent alors comme des partis pris arbitraires, par exemple le rejet de la logique mathématique, ou le statut de la mécanique, alors que la considération de l'ensemble les explique aisément.

Ces caractéristiques de sa philosophie ont fait que pendant longtemps les études sur la philosophie de Poincaré ont été trop peu nombreuses. Le renouveau en est assez récent. Pourtant cette philosophie a des traits vraiment originaux, qui ont modifié notre appréhension des sciences. Il a mis en lumière le rôle du langage dans les sciences, mettant ainsi à distance l'idée d'une « ressemblance » entre la nature et les lois scientifiques. Par son conventionnalisme, il a fait voir les sciences dans leur autonomie. Elles ne peuvent être expliquées comme simple produit de l'esprit, ni comme conséquence de l'expérience. En cela, son conventionnalisme a une valeur tout à fait générale. Dans la logique, il a donné une explication des paradoxes à laquelle s'est rangé Russell. Ces aspects ont été vus par les empiristes logiques, et sont maintenant bien connus. Néanmoins, l'originalité n'en avait pas assez été soulignée, probablement parce que l'épistémologie a été au 20^{ème} siècle fascinée par la question des critères de scientificités, question générée par la multiplication des disciplines scientifiques non-réductibles à la mécanique, et que l'on ne pouvait plus traiter par conséquent comme « images de la nature ». Comme le « verrou » de la philosophie de Poincaré se condensait surtout sur la question de l'interprétation de la mécanique, son travail a été injustement laissé un peu de côté. Son opposition si radicale à la logique mathématique naissante a sans doute été aussi un obstacle, parce que de nombreux travaux de philosophie des sciences ont fait usage de la logique pour élaborer les critères de scientificité, surtout dans les pays anglo-saxons. L'histoire de la réception de la philosophie de Poincaré s'explique parce qu'il se trouve exactement à une charnière, celle de la grande philosophie des sciences classiques, vue en France à ce moment principalement dans un horizon kantien, et celle de l'épistémologie plus attentive aux disciplines, plus locale et plus souple dans ses applications. Poincaré assume sa situation dans cette charnière, son œuvre articule avec perfection ces deux ordres de grandeur.

Or, certaines conséquences d'une telle situation historique et philosophique ont été largement négligés. J'aimerais citer deux traits de la philosophie de Poincaré, moins soulignés que ceux indiqués précédemment, qui sont liés à cette situation et ont une importance considérable dans la situation épistémologique actuelle. Le premier est la coïncidence presque parfaite entre sa philosophie et sa façon de travailler en sciences. Le second est la place faite par lui à la notion d'hypothèse.

1) L'épistémologie du 20^{ème} siècle est devenue dans la plupart des cas un commentaire *sur* les sciences, qui met en évidence ses ingrédients, et élabore des hiérarchies entre eux. Une telle démarche était partiellement justifiée

par l'espoir de mettre en évidence des critères de la démarche scientifique. Chez Poincaré, ce commentaire est réduit aux principes d'une classification, c'est à la fois une question de goût et un choix intellectuel, qui consiste à poser le réel avant la philosophie. Son problème n'était pas de chercher des critères pour reconnaître la science. Ce commentaire indique juste les degrés de liberté effectifs du savant dans l'espace des disciplines scientifiques lorsqu'il travaille à un problème. Ce qu'il y a d'admirable dans cette classification des sciences, c'est qu'elle est bien philosophique (elle prend des critères transcendants à la science esprit, expérience) mais qu'elle construit en même temps une épistémologie de savant, qui rend compte de sa pratique sans être un commentaire général sur la science. Il y a, dans la philosophie des sciences de Poincaré, un équilibre remarquable entre la philosophie générale et l'épistémologie, parfois opportuniste, dont le savant a besoin pour se représenter son objet de recherche. C'est la perfection de la coïncidence entre ces deux aspects qui fait de la philosophie de Poincaré un monument si exceptionnel. Mais c'est sans doute aussi ce qui fait le caractère serré du dispositif.

On a su parfois relever cette spécificité de l'œuvre de Poincaré, mais ces appréciations restaient épisodiques, tant que l'épistémologie en est restée à une explication des sciences par la prééminence du travail sur et dans les théories.

2) Une autre idée précieuse de Poincaré est celle d'hypothèse. On lui a reconnu assez généralement le mérite d'avoir une conception nouvelle sur cette question, mais néanmoins, dans l'épistémologie qui a suivi, on n'en a pas fait usage à sa juste valeur. La notion d'hypothèse est d'abord une conséquence de la fonction de l'expérience dans la philosophie de Poincaré. Si ce sont les faits qui donnent valeur à la science, ce que l'on construit à partir de ces faits est hypothétique. Un « lissage » de courbe est déjà une hypothèse, que pourra corroborer la compatibilité avec les connaissances déjà établies. Cette approche souligne la pointe de méfiance que Poincaré manifeste à l'égard des théories. Il a lui-même produit une théorie des marées et une théorie de la relativité, mais son objectif principal n'était pas de produire des théories, mais plutôt des intuitions et des idées synthétiques et nouvelles en mathématique et en physique. Une théorie n'est pas une image de la nature, mais a un caractère métaphorique. Si nous supposons que la physique s'explique par des chocs mutuels, nous ne devons pas entendre « que Dieu, en contemplant son œuvre, éprouve les mêmes sensations que nous en présence d'un match de billard ? » (*La Science et l'Hypothèse*, 193) ? Si la métaphore est une image, elle n'est pas une image ressemblante. Cette idée avait déjà trouvé une solution kantienne dans le schématisme transcendantal, permettant de mettre en rapport concepts et intuitions, mais la transposition de Poincaré dans les sciences a une valeur propre. Poincaré mettait en évidence le caractère conjectural du travail scientifique. Cela Russell, avec qui Poincaré a eu deux polémiques, l'a très bien reconnu dans la préface qu'il a faite à l'édition anglaise de *Science et Méthode* (1914) : « La conception de "l'hypothèse de travail", provisoire, approximative et simplement utile, a de plus en plus mis à l'écart la conception confortable du dix-huitième siècle des « lois de la nature ». Même la dynamique newtonienne, qui pendant deux cents ans avait semblé représenter une conquête définitive, doit maintenant être considérée comme étant douteuse, et probablement seulement une première esquisse grossière des comportements de la matière. Ainsi, en vertu de la rapidité de notre progrès, une nouvelle théorie de la connaissance doit être cherchée, plus expérimentale et modeste, que celle des générations ayant fait preuve de

plus d'assurance, mais de moins de succès. »³ Cette conception expérimentale de la science est bien vue comme celle qu'inaugura Poincaré, et qui, selon Russell, justifie l'importance de la philosophie de la science, puisque celle-ci n'est plus fondée comme image de la nature. Ainsi, son adversaire lui reconnaît un style nouveau dans la pratique de la philosophie des sciences. L'épistémologie du 20^{ème} siècle a sans doute été trop préoccupée par la recherche de critères de scientificité pour donner toute son importance à cette idée de Poincaré. Si l'on regarde le *Dictionnaire de Philosophie et d'histoire des sciences* des P.U.F., paru en 1999, sous « hypothèse » il n'y a pas d'article, mais que des renvois. On y parle d'hypothèse dans l'article « conjecture mathématique », qui ne peut couvrir la généralité du propos de Poincaré. La définition habituellement admise pour « hypothèse » n'en rend pas compte non plus⁴. On dit souvent que l'hypothèse est une proposition en attente d'être confirmée, donc admise pour loi, ou contredite, donc rejetée. L'hypothèse est donc destinée à disparaître dans l'un ou l'autre cas. Bien entendu, toute hypothèse particulière a pour destin de disparaître ou de se transformer, comme tout ingrédient de la science a plus ou moins long terme. Mais ne considérer les choses que sous cette perspective ne permet de voir l'importance fondamentale du caractère hypothétique de la science, qui requiert un risque, une audace, et sans doute l'idée que l'on ne dispose pas de fondements justifiant la démarche du scientifique autrement que par elle-même.

Donc, notre moisson nous donne deux éléments sur la philosophie de Poincaré. D'une part une philosophie des sciences qui se confond admirablement avec l'épistémologie du savant, et un style de pensée scientifique qui fait de l'hypothèse une pièce essentielle, qui ne se réduit pas seulement à son caractère évanouissant. Il est possible de synthétiser ces deux aspects en parlant d'un « pragmatisme » de Poincaré — malgré le fait que, dans *la Valeur de la science*, Poincaré parle de « fait brut » contre la philosophie d'Édouard Le Roy (mais il peut y avoir plusieurs appréhensions du pragmatisme). L'interprétation pragmatiste est actuellement renouvelée par les travaux de Gerhard Heinzmann⁵, le directeur des Archives Poincaré, qui explique de façon très élégante et convaincante comment la clause finale du principe d'induction, dont on a fait souvent difficulté à Poincaré, peut être interprétée comme l'affirmation par laquelle, sur un ensemble défini par récurrence, on peut raisonner par récurrence. Poincaré avait sans doute de la sympathie pour les auteurs de ces tendances philosophiques où les notions ne sont pas données à l'avance, mais construites, ou objet d'une intuition.. Nous avons le témoignage de Marie Bonaparte de novembre 1910 qui écrit à Poincaré avoir sur sa table Bergson et James qu'il lui avait recommandé⁶.

Durant le vingtième siècle, la philosophie de Poincaré a eu une reconnaissance continue, mais sur un mode mineur, cité pour certaines de ses idées — le conventionnalisme surtout. Avons-nous dans la situation actuelle, des raisons d'en faire un nouvel usage ? Je pense que oui. Dans l'épistémologie liée à la recherche des critères, qui a occupé presque tout le 20^{ème} siècle, les questions se posaient majoritairement dans une problématique où

³ Traduction Elisabeth Stösser, in : Anne-Françoise Schmid, *Henri Poincaré, les sciences et la philosophie*, suivi en annexe des textes de Bertrand Russell sur *la Science et l'Hypothèse* et sur *Science et Méthode*, Paris, L'Harmattan, 2001, p. 238.

⁴ Voir par exemple Simon Blackburn, *The Oxford Dictionary of Philosophy*, Oxford University Press, 1996.

⁵ Heinzmann, Gerhard, « On the Controversy between Poincaré and Russell about the Status of Complete Induction », *Epistemologia* 17 (1994), 35-52.

⁶ Henri Poincaré, *L'Opportunisme scientifique*, éd. par Louis Rougier puis Laurent Rollet, Basel, Boston, Berlin, Birkhäuser, 2002, p. 154, note 17. C'est un renseignement donné par Laurent Rollet.

les notions principales étaient celles de théorie et d'expérience, comprises dans un jeu d'opposition de type philosophique. Dans cette problématique-là, il est probable que le dispositif de Poincaré ait été trop tendu. Mais je pense que l'épistémologie du savant reprend toute sa valeur dans les pratiques de modélisations. Qu'est-ce qu'une modélisation ? C'est une articulation de modèles construits pour la solution d'un problème. Les théories, dans cette procédure, ont une nouvelle fonction, de garantie de la cohérence des modèles et de la modélisation. Leurs connaissances sont augmentées par le travail de modélisation, mais elles ne sont pas toujours au centre. Ce qui se modifie, c'est que les relations entre théorie et expérience ne sont plus oppositionnelles, et que, par conséquent, une série d'autres notions prennent une place qui n'est plus mineure dans l'épistémologie : mesure, modèle, modélisation, simulation, conception, problème, objectif, conception. Il y a là un grand enrichissement de l'épistémologie, une recherche plus souple et sans doute plus proche des problèmes à résoudre. Cette épistémologie prend acte du fait des relations inattendues entre disciplines. Une modélisation articule souvent des modèles relevant de théories différentes, par exemple un modèle géométrique, avec un modèle mécanique et un modèle matériau. On peut, à travers la modélisation, articuler des fragments disciplinaires aussi éloignés que l'on veut dans la cartographie des savoirs. Dans un tel contexte de travail, où l'interdisciplinarité est la situation ordinaire, la philosophie de Poincaré, parce qu'elle est une épistémologie de savant, qui invente des analogies rapides et inattendues entre les disciplines, reprend son importance. Les passages entre disciplines faites par Poincaré ne sont plus seulement une particularité individuelle dans la façon de travailler, mais une règle pour laquelle l'épistémologie de Poincaré devient précieuse. Le dispositif de Poincaré n'a plus à y être serré et verrouillé. Ce qui règle les relations locales ne sont plus les notions philosophiques massives d'esprit et d'expérience, mais les théories scientifiques elles-mêmes, dont on sait qu'elles se modifient avec le travail scientifique. L'ordre serait induit par les problèmes à traiter et ses relations aux théories garantes de la modélisation, plus que par les limites philosophiques. La façon dont Poincaré a pensé les relations entre disciplines, leurs frontières, est certainement l'une des plus aptes à comprendre certaines pratiques contemporaines de la science. On prendrait aussi en compte le fait qu'il a été parmi les premiers à mettre en valeur l'idée de modèle en épistémologie, alors que celle qui a accompagné les sciences comme un commentaire a attendu à peu près la moitié du vingtième siècle pour en faire un objet.

Dans une telle configuration, l'hypothèse prend une nouvelle valeur : elle n'est plus ce qui a à disparaître une fois les résultats établis, mais ce sans quoi l'articulation des modèles ne serait pas possible. L'hypothèse devient en quelque sorte un matériau essentiel de la science. Une relecture des textes de Poincaré en fonction de cette question est très intéressante, et peut conduire à sa transcription au niveau de la philosophie elle-même : comment « introduire en philosophie » (pour reprendre une expression kantienne) le concept d'hypothèse (plutôt que ceux de fondement, de théorie, de principe, d'axiomatique, de formalisme) ?

Dans cette conjoncture, la philosophie des sciences, elle, tend, en plus de son travail de commentaire, à devenir interne au travail scientifique au sens où elle devient une épistémologie des interfaces disciplinaires. Les travaux d'histoire des sciences contemporaines, sur la modélisation et la simulation, doivent tenir compte des choix épistémologiques des scientifiques, ce sont eux qui rendent compte de la construction des modèles. La pratique des modèles est plus pragmatique que celle de la théorie, et met en évidence la *manière* et les *moyens* mis en jeu dans la solution de problèmes. La théorie ne fonctionne plus comme un cadre assez général pour permettre de

mettre à distance la valeur philosophique de ces choix. Dans un tel contexte scientifique, l'approche de Poincaré prend une nouvelle valeur, et ses aspects « constructivistes » trouvent des applications concrètes non pas seulement dans une interprétation de la science, mais dans sa pratique ordinaire. Un tel usage de la philosophie des sciences ne se limiterait plus aux seules disciplines prises en compte par Poincaré.

Et la philosophie ? Durant le 20^{ème} siècle, que ce soit dans les travaux « analytiques » ou « continentaux », ont été mises en évidence ses structures et ses gestes, considérés comme implicites auparavant. Ces connaissances font que l'on ne peut plus guère traiter la philosophie comme une généralisation à la limite du travail fait dans les autres disciplines. On sait que Poincaré voyait dans la philosophie une généralisation des sciences, qui, poussée trop loin, perdait son sens. Certains de ses textes philosophiques sont des textes scientifiques dont il a supprimé les équations, comme si on pouvait opérer un passage par simple généralisation entre science et philosophie. La connaissance des structures philosophiques fait qu'une telle conception n'est plus possible. Par contre, le caractère minimal de la philosophie est devenu un aspect tout à fait essentiel, contre ses caractères spéculatifs développés en systèmes. Il y a maintenant des raisons pour lesquelles on peut parler de modélisation philosophique et de modélisation de la philosophie. Cela engage des relations qui n'ont pas été explicitement prévues par Poincaré entre les sciences et la philosophie, mais où sa conception des relations entre disciplines peut prendre toute sa valeur. À nouveau, la transcription à la philosophie d'une idée de Poincaré devient possible : à savoir la question du caractère conventionnel des philosophies. Si l'on accepte leur multiplicité, comme Poincaré l'a fait des géométries, on pourra alors parler du caractère conventionnel et fictionnel des philosophies, et de leur multiplicité de droit. Et cela leur donne également une autonomie relative par rapport aux sciences, mais à condition de poser, comme Poincaré dans sa polémique contre Le Roy, le réel avant la philosophie.

Poincaré indique des *perspectives* permettant de mettre en relation des fragments disciplinaires avec d'autres fragments. En cela, il est un peu le Leibniz des sciences contemporaines, à propos duquel il avait écrit une fameuse Note⁷. On pourrait dire que sa philosophie des sciences ne se réduit simplement à aucune interprétation qu'on a pu donner de lui, déjà de son vivant. Elle n'est ni un empirisme, ni un inductivisme, ni un idéalisme, ni un pragmatisme, ni un nominalisme scientifique, ni un nonconventionnalisme. Aucune de ces interprétations ne donne à elle seule tout Poincaré. Je propose d'appliquer à sa philosophie une idée qui lui était chère. Sa philosophie pourrait être qualifiée comme ce qui est laissé *invariant* si l'on considère toutes ces interprétations comme les éléments d'un groupe de transformation. La stabilité des conceptions philosophiques de Poincaré en serait expliquée, stabilité assez extraordinaire, si on la compare par exemple aux variations de son opposant Russell. Si l'on prend au sérieux la carte de la géographie des sciences par Poincaré, toutes ces interprétations sont localement possibles. Mais cela ne signifie sans doute pas que toutes les interprétations soient équivalentes et aient la même valeur. Certaines se limitent à l'une ou l'autre des limites de la connaissance, et restent par là très partielles. Il y a plus de pertinence à caractériser Poincaré par le pragmatisme parce qu'il a pour lui de donner une clé des relations entre les deux limites. Dans le cadre de la modélisation, nous caractériserions la philosophie de Poincaré comme un pragmatisme, à condition d'en chercher les conditions *réelles*.

⁷ « Note sur les principes de la mécanique dans Descartes et dans Leibniz », in G. W. Leibnitz, *La Monadologie*, éd. Émile Boutroux, Paris, Delagrave, 1881, pp. 225-231.

Anne-Françoise Schmid