

Un « positivisme nouveau » en France au début du XX^e siècle (Milhaud, Le Roy, Duhem, Poincaré)

Anastasios BRENNER¹

Le néopositivisme, avant de s'illustrer en Autriche, a été un courant de pensée français. En effet, dès 1901, Édouard Le Roy publie un article intitulé «Un positivisme nouveau»². Il y propose une réorientation du positivisme. En même temps, il prétend constater l'ébauche d'un mouvement intellectuel. Cet événement soulève plusieurs questions. Dans quelle mesure le néopositivisme français représente-t-il un véritable courant de pensée? Jusqu'à quel point ce courant anticipe-t-il sur le Cercle de Vienne?

Les origines autrichiennes du positivisme sont bien connues. Les rapports entre le positivisme et des courants apparentés, tel le pragmatisme américain, commencent à être explorés en détail. Les correspondances ont été dépouillées; les documents d'archives recensés. Rien de tel ne semble avoir lieu en France. Que sait-on des présupposés intellectuels et métaphysiques sous-tendant la controverse entre Henri Poincaré et Édouard Le Roy? Que sait-on des rapports entre les différents penseurs du positivisme nouveau? Certes, ce désintérêt s'explique par le fait que la philosophie française a longtemps boudé le positivisme logique. Mais précisément, cela exige une explication, d'autant plus que cette parenthèse est aujourd'hui fermée.

J'avance une autre raison pour étudier le positivisme nouveau, cela me permettra d'annoncer ma méthode. Ce mouvement intellectuel

[1] Université Paul-Valéry Montpellier, Département de philosophie, Centre de recherches interdisciplinaires en sciences humaines et sociales CRISES.

[2] *Revue de Métaphysique et de Morale*, t. 9, n° 2, mars 1901, p. 138-153.

que Le Roy perçoit recouvre une série de discussions. Or plusieurs auteurs actuels nous incitent à pratiquer différemment l'histoire de la pensée. Ainsi Larry Laudan nous propose-t-il de rénover l'histoire des idées. Il note : «L'histoire intellectuelle [...] n'est pas assez sensible à la dynamique historique des problèmes intellectuels; elle est plus préoccupée de chronologie et d'exégèse que d'explication³.» Laudan nous propose de se servir de son modèle de tradition de recherche visant la résolution des problèmes. On peut aller un pas plus loin : l'examen d'une situation de débat est propre à faire apparaître l'élaboration et l'évolution des problèmes intellectuels. Je propose donc ici de porter notre attention sur les discussions engagées dans le cadre du positivisme nouveau. Plutôt que d'étudier les œuvres isolément, je tâcherai d'explorer les interactions entre les divers penseurs de ce mouvement, à savoir principalement Henri Poincaré, Édouard Le Roy, Pierre Duhem et Gaston Milhaud.

1] La constitution d'un mouvement intellectuel

Quelle est l'origine du mouvement de pensée signalé par Le Roy? La référence la plus ancienne qu'il donne dans «Un positivisme nouveau» est un texte de Milhaud, «La science rationnelle», publié en 1896⁴. Or Milhaud, à son tour, signale une analyse de Duhem. Il s'agit de l'article intitulé «Quelques réflexions au sujet de la physique expérimentale», paru en 1894⁵. C'est ici que Duhem formule pour la première fois sa célèbre thèse holiste, selon laquelle les hypothèses physiques affrontent l'expérience de façon collective. Faut-il accepter cette thèse? Quelles en sont les conséquences? Telles sont les questions au point de départ du positivisme nouveau. Le Roy n'ignore pas l'analyse de Duhem, qu'il intègre dans sa propre problématique lors de son intervention au premier Congrès international de philosophie de 1900 : «La contingence des lois scientifiques résulte encore de leur incroyable complexité. C'est un point que M. Duhem a remarqua-

[3] Larry Laudan, *Progress and Its Problems*, Berkeley, University of California Press, 1977, p. 172-173; je traduis.

[4] *Revue de Métaphysique et de Morale*, t. 4, n° 3, mai 1896, p. 280-302. (Ndé.)

[5] «Quelques réflexions au sujet de la physique expérimentale», *Revue des Questions Scientifiques*, 36, p. 179-229. (Ndé.)

blement développé⁶.» Et Le Roy de rapporter les résultats de l'analyse duhemienne de l'expérimentation. Enfin ajoutons que lorsqu'ils évoquent la naissance d'une réflexion sur la science, bien des années plus tard, Bergson et Le Roy, dans un article rédigé conjointement, citent Poincaré et Milhaud, puis écrivent : «Le physicien Duhem les avait tous deux précédés dans cette voie critique⁷.» Si la chronologie paraît bien établie, l'historien devra élucider certains problèmes. Poincaré refuse le holisme, ce qui explique la critique qu'il formulera à l'encontre de Le Roy. L'origine de son œuvre philosophique doit être cherchée ailleurs ; nous y reviendrons. Mais explicitons d'ores et déjà le contexte dans lequel prend naissance cette nouvelle analyse de l'expérimentation : la physique traverse une première crise. En parlant d'une première crise, je fais allusion à l'interprétation que nous fournit Poincaré. En effet, le début de sa carrière scientifique est marqué, de son propre aveu, par une crise qu'il décrit ainsi : «Il est arrivé un jour où la conception des forces centrales n'a plus paru suffisante, et c'est la première de ces crises⁸.» La réponse est la constitution d'une « physique des principes » que Poincaré décrit ainsi : «On renonça à pénétrer dans le détail de la structure de l'univers, à isoler les pièces de ce vaste mécanisme, à analyser une à une les forces qui les mettent en branle et on se contenta de prendre pour guides certains principes généraux qui ont précisément pour objet de nous dispenser de cette étude minutieuse⁹.» Cette première crise sera suivie d'une seconde crise, et Poincaré s'efforcera de rester en prise avec les nouvelles découvertes du début du XX^e siècle. Il est clair que Poincaré figure, tout autant que Duhem, comme instigateur d'une réflexion philosophique sur la science. N'oublions pas que Le Roy a suivi l'enseignement du premier et qu'il a même été chargé de la rédaction d'un volume de ses cours¹⁰.

Rappelons que l'article écrit par Duhem en 1894 sera repris dans *La Théorie physique* (1906) dans les passages bien connus sur l'expé-

[6] Édouard Le Roy, « La science positive et les philosophies de la liberté » [1900], *Premier congrès international de philosophie*, Nendeln, Kraus, vol. 1, 1968, p. 313-341 : 328.

[7] Henri Bergson & Édouard Le Roy, « La philosophie française », in Henri Bergson, *Mélanges*, Paris, PUF, 1972, p. 1178.

[8] Henri Poincaré, *La Valeur de la science* [1905], Paris, Flammarion, 1970, p. 126.

[9] *Ibid.*

[10] Henri Poincaré, *Théorie du potentiel newtonien*, leçons rédigées par Édouard Le Roy et Georges Vincent, Paris, Carré et Naud, 1899.

rimentation. Cependant, à cette époque aucune critique de la méthode inductive n'apparaît. Il est intéressant de noter que Milhaud, qui a perçu la justesse de l'analyse duhemienne de l'expérimentation et qui l'adopte, saisit aussitôt l'antagonisme de cette conception avec la méthode inductive. Il n'hésite pas à appliquer l'analyse à l'exemple du passage des lois de Kepler à la loi de Newton. Voici ses deux objections à l'interprétation inductiviste, en l'occurrence à John Stuart Mill : « Les lois de Kepler sont [...] des faits complexes n'ayant de signification que par l'intermédiaire d'une série de théories » ; « Le passage de ces lois à celle de Newton se fait [...] par un choix de définitions qui seules rendent le nouveau langage exactement équivalent à l'ancien¹¹. » Peut-être Milhaud suggère-t-il à Duhem les analyses si importantes de la méthode inductive qui apparaîtront dans *La Théorie physique*.

Quant à Le Roy, il associe les résultats de Poincaré et de Duhem. Il voit là l'apparition d'un véritable courant de pensée dont il souligne la spécificité : « Le mouvement critique dont je parle offre ceci de particulier que, loin d'avoir été pour ainsi dire appelé du dehors par des préoccupations métaphysiques et morales, il s'est produit à l'intérieur de la science, sous la pression de besoins internes, au contact même des faits et des théories¹². » On comprend que ce débat, dans lequel la réflexion philosophique se trouve alliée à la science la plus actuelle, ait pu susciter un certain enthousiasme.

2] Les réponses de Poincaré et de Duhem

Il s'agit maintenant de savoir quelles ont été les réactions de Poincaré et de Duhem face aux conséquences tirées par Milhaud et au programme défini par Le Roy. On sait que Poincaré a consacré toute une partie de *La Valeur de la science* (1905) à réfuter les thèses de Le Roy. On pourrait penser que cet engagement public marque la fin d'un débat et l'échec du programme du positivisme nouveau. Ce serait étudier les œuvres de manière isolée. Je prétends que notre méthode qui consiste à privilégier l'interaction des penseurs jette un autre éclairage sur ces œuvres. On trouve en effet d'autres références

[11] Gaston Milhaud, « La science rationnelle », *Revue de Métaphysique et de Morale*, 4, 1896, p. 280-302 : 299.

[12] Le Roy, « Un positivisme nouveau », *op. cit.*, p. 139. Pour une étude plus détaillée de ce mouvement épistémologique, voir Anastasios Brenner, *Les Origines françaises de la philosophie des sciences*, Paris, PUF, 2003.

à Le Roy chez Poincaré, et si nous élargissons notre perspective pour prendre en compte non seulement les références explicites mais aussi les problèmes, il semble bien que la critique du holisme ait été une préoccupation essentielle de Poincaré.

La polémique avec Le Roy me paraît marquer profondément l'œuvre de Poincaré. On me rétorquera que les premiers articles, dont plusieurs sont repris dans *La Science et l'hypothèse*¹³, précèdent cette polémique. Mais je pense qu'on trouve là une explication de la structure même de l'ouvrage. En effet, lorsque Poincaré fait le choix de ses textes et qu'il les organise, il a déjà pris connaissance des thèses de Le Roy ; il le cite d'ailleurs en bonne place dans son introduction. Il faut souligner la structure de cet ouvrage organisé en quatre parties : «Le nombre et la grandeur» (ici Poincaré traite de l'arithmétique et de l'analyse), «L'espace» (il nous parle de la géométrie), «La force» (figure ici curieusement, à côté de la mécanique, la thermodynamique), «La nature» (il s'agit de la physique proprement expérimentale, mais s'y glisse aussi un chapitre sur le calcul des probabilités). Soyons attentif à l'originalité de ce plan : il s'agit d'une classification des sciences. Par là, Poincaré précise la place et les limites des conventions en science. Il répond au holisme et aux conséquences que Le Roy en tire.

Ce n'est pas seulement par le biais d'une classification des sciences que Poincaré répond au holisme. Il développe également une série d'arguments. Je passerai en revue trois passages de Poincaré qui représentent trois manières de contrer le holisme ; on peut y voir un approfondissement par Poincaré de sa position. À l'encontre de la thèse de Duhem-Quine, Jules Vuillemin développe une objection qui permet de mettre en relief l'attitude de Poincaré : «C'est un fait empirique que la Nature, même si elle n'est pas compartimentée, admet des degrés de compartiments [...]. La science a été rendue possible, comme l'histoire de la taxinomie, de l'astronomie et de la dynamique le montre, parce que quelques-uns de ces cloisonnements étaient suffisamment fréquents et élémentaires [...] pour devenir aisément l'objet d'une reconstruction théorique¹⁴.» Cette objection renvoie à l'idée d'une

[13] Henri Poincaré, *La Science et l'hypothèse* [1902], Paris, Flammarion, 1968.

[14] Jules Vuillemin, «On Duhem's and Quine's Theses», *Grazer philosophische Studien*, 9, 1979, p. 69-96 : 89 ; voir aussi Paul Gochet, *Quine en perspective*, Paris, Flammarion, 1978, p. 26.

classification des sciences. En même temps, il reste à montrer de quelle façon le problème de la convention intervient ici.

Le premier passage est tiré de *La Science et l'hypothèse*, chapitre 9, où Poincaré reprend un article publié seulement en 1900. Il faut lire ensemble les deux paragraphes intitulés «Rôle de l'hypothèse» et «Origine de la physique mathématique». Poincaré distingue ici trois sortes d'hypothèses : les lois naturelles, les hypothèses indifférentes et les véritables généralisations : «Il faut avoir soin de distinguer entre les différentes sortes d'hypothèses. Il y a d'abord celles qui sont toutes naturelles et auxquelles on ne peut guère se soustraire. Il est difficile de ne pas supposer que l'influence des corps très éloignés est tout à fait négligeable, que les petits mouvements obéissent à une loi linéaire, que l'effet est une fonction continue de sa cause [...]. Toutes ces hypothèses forment pour ainsi dire le fonds commun de toutes les théories de la physique mathématique. Ce sont les dernières que l'on doit abandonner¹⁵.» Un peu plus loin, Poincaré nous donne un exemple relatif à la distribution de la température : «Tout devient simple si l'on réfléchit qu'un point du solide ne peut directement céder de chaleur à un point éloigné¹⁶.» Et il commente : «On admet qu'il n'y a pas d'action à distance ou du moins à grande distance. C'est là une hypothèse ; elle n'est pas toujours vraie, la loi de la gravitation nous le prouve¹⁷.»

L'auteur poursuit : «Il y a une seconde catégorie d'hypothèses que je qualifierai d'indifférentes. Dans la plupart des questions, l'analyste suppose, au début de son calcul, soit que la matière est continue, soit, inversement, qu'elle est formée d'atomes. Il aurait fait le contraire que ses résultats n'en auraient pas été changés ; il aurait eu plus de peine à les obtenir, voilà tout.» Poincaré termine son tableau : «Les hypothèses de la troisième catégorie sont les véritables généralisations. Ce sont elles que l'expérience doit confirmer ou infirmer. Vérifiées ou condamnées, elles pourront être fécondes. Mais, [...] elles ne le seront que si on ne les multiplie pas.»

Dans l'introduction, dans laquelle Poincaré s'efforce de se démarquer à la fois du dogmatisme naïf et du «nominalisme» de Le Roy, il attire l'attention du lecteur sur ce passage : «Nous verrons [...] qu'il y

[15] Poincaré, *La Science et l'hypothèse*, op. cit., p. 166-167.

[16] *Ibid.*, p. 168.

[17] *Ibid.*, p. 169.

a plusieurs sortes d'hypothèses, que les unes sont vérifiables et qu'une fois confirmées par l'expérience, elles deviennent des vérités fécondes ; que les autres, sans pouvoir nous induire en erreur, peuvent nous être utiles en fixant notre pensée, que d'autres enfin ne sont des hypothèses qu'en apparence et se réduisent à des définitions ou à des conventions déguisées¹⁸.» Les hypothèses ne sont donc pas toutes de même nature ; certaines sont plus conventionnelles que d'autres. Poincaré ajoute : « Il importe de ne pas multiplier les hypothèses outre mesure et de ne les faire que l'une après l'autre¹⁹. » Il admet une relative autonomie des hypothèses. Dans ce passage, Duhem perçoit l'expression d'un inductivisme qu'il rejette²⁰. Or non seulement Poincaré défend l'inductivisme, mais il prend soin de l'approfondir.

Venons-en au passage de la troisième partie de *La Valeur de la science*, dans lequel Poincaré s'étend le plus longuement sur son différend avec Le Roy. Contre la formule percutante de celui-ci, selon laquelle le savant crée le fait, Poincaré s'efforce de montrer que les faits s'imposent à nous. Il répond : « Tout ce que crée le savant dans un fait, c'est le langage dans lequel il l'énonce²¹. » Entre le fait brut et le fait scientifique, s'effectue une transcription ou une traduction en langage technique. Cette traduction nous permet d'abrégier nos résultats : les divers faits bruts fournis par une expérience peuvent être remplacés par un fait scientifique unique et bien défini ; différentes expériences peuvent être réduites à un même cas théorique.

Certes, l'abréviation que le langage scientifique procure recouvre, selon Poincaré, plusieurs opérations : non seulement la détermination de la marge d'approximation, mais également l'assimilation de divers appareils expérimentaux et la correction des valeurs. Il fait remarquer que les corrections s'imposent à nous ; nous n'avons pas le choix : ne pas corriger ses données, c'est se contenter de valeurs imprécises. Transcrire les faits bruts en faits scientifiques ne signifie pas les transformer, les altérer : on ne fait que retoucher les lectures fournies par les appareils, et cela dans une limite étroite. Mais surtout, observe

[18] *Ibid.*, p. 24.

[19] *Ibid.*, p. 166.

[20] Pierre Duhem, *La Théorie physique, son objet et sa structure* [1906], Paris, Vrin, 1981, p. 305.

[21] Poincaré, *La Valeur de la science*, *op. cit.*, p. 162.

Poincaré, l'assimilation de différentes techniques expérimentales se justifie par des lois reposant sur des expériences antérieures. Si nous rapprochons deux faits qui paraissent différents, c'est que des résultats dont nous disposons par ailleurs nous le permettent ; une relation plus profonde relie ces deux faits. Poincaré paraît soucieux de dégager les stratégies dont use le physicien mathématicien.

Il est à noter que cette longue explication ne met pas fin au débat ; Poincaré continue de se préoccuper des idées de Le Roy. Dans *Science et méthode* (1908), on trouve encore une référence à Le Roy. Cette référence figure curieusement dans le chapitre 4 sur « Les logiques nouvelles », comme si Poincaré mettait sur le même plan sa critique du logicisme et celle du conventionnalisme radical. « Voici trois vérités, écrit-il, le principe d'induction complète ; le postulatum d'Euclide ; la loi physique d'après laquelle le phosphore fond à 44° (citée par M. Le Roy). On dit : ce sont trois définitions déguisées, la première, celle du nombre entier, la seconde, celle de la ligne droite, la troisième, celle du phosphore. Je l'admets pour la seconde, je ne l'admets pas pour les deux autres²². » En effet, le principe d'induction complète ou raisonnement par récurrence est un principe synthétique *a priori*. La loi concernant le phosphore est selon les termes de Poincaré « une véritable loi physique vérifiable²³ ». Dans les deux cas, nous avons affaire à ce qui relève, dans un sens très général, de l'induction. Le raisonnement mathématique est certain, alors que le raisonnement physique est simplement probable. Mais cette probabilité peut être rationnellement justifiée.

On peut passer maintenant à un autre passage qui me semble encore plus significatif : « Notre faiblesse ne nous permet pas d'embrasser l'univers tout entier, et nous oblige à le découper en tranches. Nous cherchons à le faire aussi peu artificiellement que possible²⁴. » Et plus haut : « Quand on cherche à prévoir un fait et qu'on en examine les antécédents, on s'efforce de s'enquérir de la situation antérieure ; mais on ne saurait le faire pour toutes les parties de l'univers, on se contente de savoir ce qui se passe dans le voisinage du point où le fait doit se produire, ou ce qui paraît avoir quelque rapport avec ce

[22] Henri Poincaré, *Science et méthode* [1908], Paris, Kimé, 1999, p. 195.

[23] *Ibid.*, p. 199.

[24] *Ibid.*, p. 81.

fait. Une enquête ne peut être complète, et il faut savoir choisir²⁵.» Poincaré insiste sur l'importance du choix, sur le développement progressif de la théorie. Il y a des stratégies rationnelles de sélection. Certes, Poincaré reconnaît les limites, le caractère provisoire et relatif d'une telle décision : « Il peut arriver que nous ayons laissé de côté des circonstances qui, au premier abord, semblaient complètement étrangères au fait prévu [...] et qui, cependant, contre toute prévision, viennent à jouer un rôle important²⁶. » Ce passage est extrait du chapitre 4 sur « Le hasard ». L'idée évoquée ici est celle des différentes séries causales ou mondes de Cournot. Or Poincaré cherche à ramener ceci à deux cas antérieurement dégagés : celui d'une grande différence entre la cause et l'effet ; celui de la complexité des causes. Il ne veut pas que l'on réduise les probabilités uniquement à notre ignorance subjective. Ce passage peut être rapproché du chapitre 11 de *La Science et l'hypothèse*. Le fait d'avoir placé ce chapitre sur le calcul des probabilités dans la partie sur la nature est original. Poincaré s'en explique : « On s'étonnera sans doute de trouver à cette place des réflexions sur le calcul des probabilités [rappelons que ce texte s'adresse à un lecteur de 1902]. Qu'a-t-il à faire avec la méthode des sciences physiques ? Et pourtant les questions que je vais soulever [...] se posent naturellement au philosophe qui veut réfléchir sur la physique²⁷. » Nous pouvons maintenant revenir à *Science et méthode* pour citer la conclusion du chapitre évoqué : « Quand nous voulons contrôler une hypothèse, que faisons-nous ? Nous ne pouvons en vérifier toutes les conséquences, puisqu'elles seraient en nombre infini ; nous nous contentons d'en vérifier quelques-unes et si nous réussissons, nous déclarons l'hypothèse confirmée, car tant de succès ne sauraient être dus au hasard²⁸. » L'idée d'une logique inductive fondée sur les probabilités transparaît dans ces passages. On peut ainsi considérer le Cercle de Vienne, et notamment Rudolf Carnap, comme héritiers de Poincaré²⁹. En somme, les critiques duhemiennes de l'inductivisme méconnaissent la possibilité de renouveler cette conception par le biais

[25] *Ibid.*, p. 67.

[26] *Ibid.*

[27] Poincaré, *La Science et l'hypothèse*, *op. cit.*, p. 191.

[28] Poincaré, *Science et méthode*, *op. cit.*, p. 98.

[29] Voir Rudolf Carnap, *Logical Foundations of Probability* [1950], 2^e éd., University of Chicago Press, 1962.

du calcul des probabilités. En évoquant *Science et méthode*, je déborde ce qui peut être désigné comme le second moment de la controverse : Poincaré a déjà répondu à Le Roy ; il prolonge le débat, en opposant de nouvelles objections aux critiques de ses adversaires.

Il est temps d'examiner la réaction de Duhem face à l'interprétation et à l'extension de ses thèses proposées par Milhaud et par Le Roy. Je serai plus bref sur ce point, l'ayant évoqué ailleurs³⁰. De la même façon que pour Poincaré, nous pouvons envisager l'organisation à la fois complexe et subtile de *La Théorie physique* de Duhem comme une réponse aux auteurs précédents. Au début de son ouvrage, Duhem analyse la structure de la théorie physique en quatre opérations fondamentales : la définition et la mesure des grandeurs physiques ; le choix des hypothèses ; le développement mathématique ; la comparaison avec l'expérience. Il s'agit d'un ordre logique ou rationnel d'élaboration de la théorie. Le physicien pose ses définitions et choisit ses postulats ; au moyen de raisonnements mathématiques, il en déduit diverses conséquences. Enfin, il compare ces conséquences aux données de l'observation. Or, lorsque Duhem aborde la structure de la théorie, dans la seconde partie, il ne suit pas cet ordre. Il commence certes par les grandeurs physiques, mais c'est pour passer ensuite au développement mathématique, le choix des hypothèses étant rejeté au dernier chapitre. La quatrième opération reçoit le traitement le plus étendu et le plus attentif : l'expérience de physique au chapitre 4, la loi physique au chapitre 5, la théorie physique et l'expérience au chapitre 6. Nous avons dit que les remarques de Milhaud sont probablement pour quelque chose dans l'élaboration de la « critique de la méthode newtonienne³¹ ». Cette critique, qui caractérise pour nous le holisme duhemien, ne figurait pas dans l'article de 1894 sur la physique expérimentale. Le débat entre Poincaré et Le Roy est également évoqué avec précision. Duhem se rallie à Le Roy, tout en s'efforçant de montrer, à la fin de son chapitre, que sa thèse holiste, pleinement comprise, permet de dépasser les apories auxquelles sont conduits les deux penseurs. Ainsi Duhem refuse-t-il de distinguer entre les hypothèses : « Quelle que soit la nature d'une hypothèse, [...] elle ne peut être isolément contredite par l'expérience ; la contradiction expérimen-

[30] Anastasios Brenner, *Duhem : Science, réalité et apparence*, Paris, Vrin, 1990, chapitre 1.

[31] Duhem, *La Théorie physique, son objet et sa structure*, op. cit., p. 289-304.

tale porte toujours en bloc sur tout un ensemble théorique³².» Mais justement, cela permet d'éviter le conventionnalisme radical : «Les hypothèses qui n'ont par elles-mêmes aucun sens physique subissent le contrôle de l'expérience exactement de la même manière que les autres hypothèses³³.» En d'autres termes, la confirmation expérimentale rejaillit sur la théorie de son ensemble.

3] L'impact de la controverse

On aimerait connaître l'issue de ce débat. Mais de telles controverses se terminent-elles jamais ? En tout cas, Duhem revient à la charge. Jusque dans ses derniers textes philosophiques ou historiques, il s'efforce de répondre aux problèmes qui ont été soulevés dans le mouvement critique. Il y a plus : Duhem va jusqu'à provoquer en un sens Poincaré. S'aventurant audacieusement sur le terrain de celui-ci, il s'en prend à la conception poincaréenne des mathématiques dans un article curieux, intitulé «La nature du raisonnement mathématique» (1912)³⁴.

Qu'en est-il de Poincaré ? J'ai d'abord cru, en me fondant sur certains commentateurs, que celui-ci avait été réticent à s'engager plus avant. On ne trouve aucune référence à Duhem dans ses quatre ouvrages philosophiques. Mais j'en ai découvert une dans un article particulièrement intéressant, bien qu'il ne soit pas consigné dans le volume *Dernières pensées*³⁵. Il s'agit d'une conférence prononcée au cercle protestant «Foi et vie», sous le titre «Les conceptions nouvelles de la matière», en 1912, l'année de sa mort. Poincaré rapporte les résultats récents dus à l'atomisme et à la théorie des quanta. Il se montre tout à fait disposé à tirer les conséquences en faveur de la discontinuité de la matière. L'atomisme n'est plus considéré comme une hypothèse indifférente, comme dix ans plus tôt. Poincaré a évolué sur ce point. À vrai dire cette concession s'accompagne d'une prise de distance, d'une pointe de scepticisme : «La science est condamnée à osciller constamment de l'atomisme au continuisme, du mécanisme au dynamisme et inversement et [...] ces oscillations ne s'arrêtent

[32] *Ibid.*, p. 328-329.

[33] *Ibid.*, p. 328.

[34] *Revue de Philosophie*, 21, 1912, p. 531-43. (Ndé.)

[35] Henri Poincaré, *Dernières pensées* [1913], Paris, Flammarion, 1963.

jamais³⁶.» Poincaré devait savoir que son public était en droit de s'étonner, et il s'explique : « Il y a trente ans, mes conclusions auraient été toutes différentes ; à cette époque on paraissait revenu des enthousiasmes de la période précédente ; ils nous semblaient même un peu naïfs. Les raisons qui avaient fait conclure à la discontinuité de la matière conservaient leur valeur, en ce sens qu'elles nous fournissaient un ensemble d'hypothèses commodes, mais on ne leur attribuait plus de force probante ; déjà on cherchait à s'en passer ; on était disposé à suivre M. Duhem qui voulait fonder une thermodynamique, exempte d'hypothèses et exclusivement fondée sur l'expérience, *hypotheses non fingo* ; une thermodynamique où il y avait beaucoup d'intégrales et pas du tout d'atomes. Que s'est-il passé depuis ?³⁷ » Poincaré décrit la situation du début des années 1890. La physique des principes poincaréenne était alors proche de l'énergétique duhemienne.

Mais qu'en est-il de la perception de cette controverse par les autres membres du positivisme nouveau ? Chacun a tiré les conclusions qu'il souhaitait ; chacun a poursuivi ses propres projets. Le positivisme nouveau n'a jamais eu de programme défini ni de lieu de rencontre. Le Roy s'engagera dans la voie de l'analyse moderniste de la religion³⁸. C'est à l'histoire des sciences que se consacrera Milhaud³⁹. Ce passage de la méthodologie à l'histoire est à signaler. Duhem aussi, après *La Théorie physique*, s'appliquera presque exclusivement à l'histoire des sciences. On a l'impression que ce tournant était inévitable. Sans le concours de la logique mathématique, que Poincaré repousse et que Duhem ignore, il aurait été difficile d'aller beaucoup plus loin. C'est là que le Cercle de Vienne intervient, en renouvelant la problématique de la tradition française.

Il est attesté que les conceptions philosophiques de Poincaré et de Duhem ont eu un impact sur le positivisme logique. Les positivistes logiques cherchent à opérer une synthèse entre l'empirisme de Mach et le conventionnalisme de Poincaré. Un des fondateurs du Cercle,

[36] Henri Poincaré, « Les conceptions nouvelles de la matière », in Henri Bergson *et al.*, *Le Matérialisme actuel*, Paris, Flammarion, 1912, p. 49-67 : 53-54.

[37] *Ibid.*, p. 54.

[38] Voir Gaston Bachelard, « La vie et l'œuvre d'Édouard Le Roy », in Bachelard, *L'Engagement rationaliste*, Paris, PUF, 1972.

[39] Pour une étude de l'œuvre de Gaston Milhaud, voir Anastasios Brenner & Annie Petit (dir.), *Science, histoire et philosophie selon Gaston Milhaud*, Paris, Vuibert, 2009.

Philipp Frank, témoigne en ce sens : « L'idée de Mach que les lois générales de la science sont de simples résumés de faits expérimentaux et l'idée de Poincaré que ce sont de libres créations de l'esprit, semblent s'opposer diamétralement. Mais si l'on considère les courants intellectuels du dernier quart du XIX^e siècle, on peut voir qu'ils étaient seulement les deux ailes du même mouvement intellectuel, généralement connu sous le nom de mouvement positiviste. Il était avant tout dirigé contre les fondements métaphysiques de la science⁴⁰. » On relève dans la science à côté des éléments empiriques des éléments conventionnels ; ces deux sortes d'éléments entrent dans l'édification d'une théorie. Les positivistes logiques rectifient l'empirisme un peu étroit de Mach en puisant dans la philosophie française des sciences, dans l'œuvre de Poincaré et de Duhem.

Je me contenterai pour finir de quelques suggestions. Quoi qu'en disent certains commentateurs, les positivistes logiques paraissent avoir eu une bonne connaissance de leurs prédécesseurs français⁴¹. Les livres de Poincaré, qui ont été tout de suite traduits en allemand, sont souvent cités. Frank a donné une traduction de *L'Évolution de la mécanique* de Duhem (1903)⁴², après que Friedrich Adler, un ami d'Einstein, eut rendu en allemand *La Théorie physique*. La synthèse d'Abel Rey, *La Théorie physique chez les physiciens contemporains* (1907)⁴³, a circulé parmi les membres du Cercle. Les positivistes logiques ont prolongé les discussions antérieures : la nature des faits, la question de la mesure, la structure des théories. Les objections d'un Otto Neurath ou d'un Karl Popper sont révélatrices à cet égard. Mais, il ne faut pas réduire par là l'originalité du Cercle de Vienne ; une étude sérieuse devrait souligner, par comparaison, les limites et les faiblesses du courant français.

4] Conclusion

Il me semble difficile de nier que le « positivisme nouveau » ait représenté un mouvement de pensée original et influent. Si les acteurs

[40] Philipp Frank, *Einstein, sa vie et son temps* [1947], tr. fr., Paris, Albin Michel, 1950, p. 84.

[41] Sur la réception du conventionnalisme français dans le Cercle de Vienne, voir Brenner, *Les Origines françaises de la philosophie des sciences*, op. cit., chap. 4 et 5.

[42] Paris, Joanin, 1903.

[43] Paris, Alcan, 1907.

de ce mouvement que nous avons évoqués ont légué des résultats importants à l'épistémologie, force nous est de reconnaître que les thèses de Poincaré, de Le Roy, de Duhem et de Milhaud ne viennent pas se fondre en une doctrine véritablement homogène. Le terme de «néopositivisme» sert aujourd'hui à désigner la doctrine issue du Cercle de Vienne. Le sol français ne verra pas l'équivalent d'un tel courant intellectuel dans le domaine de la philosophie des sciences.

Mon but n'est pas de revendiquer tardivement la priorité de la tradition française, mais, en signalant une étape de cette tradition, de permettre un dialogue plus poussé avec d'autres écoles philosophiques. Cette perspective est susceptible de nous fournir de nouveaux outils critiques. Au lieu de rappeler telle ou telle version du holisme, on peut tenter d'envisager cette théorie dans la longue durée, de proposer une classification des systèmes philosophiques.