

PHILOSOPHIA SCIENTIÆ

MARIO H. OTERO

**Deux types de conventionnalisme et la
croissance du savoir scientifique : la polémique
Poincaré versus Le Roy**

Philosophia Scientiæ, tome 2, n° 4 (1997), p. 139-149

http://www.numdam.org/item?id=PHSC_1997__2_4_139_0

© Éditions Kimé, 1997, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « *Philosophia Scientiæ* » (<http://poincare.univ-nancy2.fr/PhilosophiaScientiae/>) 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/>

**Deux types de conventionnalisme et
la croissance du savoir scientifique :
la polémique Poincaré versus Le Roy**

Mario H. Otero

*Universidad de la Republica
Montevideo - Uruguay*

Résumé. Giedymin a considéré dans au moins deux articles les relations entre Poincaré et Le Roy, en adoptant un point de vue de reconstruction postpositiviste. Le présent article prend en considération :

1° Les critiques faites par Poincaré autour de 1900 du conventionalisme de Le Roy.
2° La persistance d'arguments conventionalistes dans un contexte apparemment distinct, c'est-à-dire la philosophie de Fleck.

L'opposition de Poincaré aux thèses de Le Roy est liée à l'idée du caractère cummulatif de la croissance scientifique exposée dans *La science et l'hypothèse*. L'analyse détaillée de cette polémique n'est pas dénuée d'intérêt aujourd'hui.

La présence, chez Ajdukiewicz, de thèses conventionalistes étudiées en détail par Giedymin en même temps que certains aspects de cette polémique, esquissent une interprétation de tendance conventionaliste de la philosophie de Fleck que nous discuterons dans cet article. Etant donnée le renouveau de l'intérêt pour Fleck dans la littérature philosophique, cela affecte les façon d'interpréter son œuvre.

Abstract. Giedymin has considered at least in two papers the relations between Poincaré and Le Roy, especially in face of later developments in the philosophy of science, pointing several concepts attributed usually only for the postpositivist period.

This paper consider:

1. The critical point made by Poincaré concerning Le Roy's conventionalism around 1900, and
2. The persistence of such type of conventionalist arguments embodied in an apparently different context: Fleck's philosophy.

This opposition Poincaré showed to Le Roy theses is related to the cumulative character of scientific growth presented by him in *La science et l'hypothèse*. The detailed analysis of the polemic is not denied of interest.

The presence in Ajdukiewicz of conventionalist theses studied in detail by Giedymin, together with some aspects of the said polemic, eschew an interpretation of Fleck philosophy along conventionalist lines. The paper discusses the later one. Given the revival Fleck has received, the point affects the ways of interpreting his work.

Paolo Rossi (1983) a déjà montré à propos de Fleck, et de façon très convaincante, que beaucoup de sujets, thèses et attitudes de la philosophie de la science postpositiviste étaient présents chez plusieurs auteurs très antérieurs, qu'ils soient néopositivistes ou outsiders, et que le changement qu'on a attribué à celle-ci est beaucoup moins radical que celui supposé dans sa présentation devenue mythique, extrêmement répandue. Giedymin [1978 ; 1986]¹ a déjà démontré, à propos d'Ajdukiewicz, que la sous-détermination de la théorie par l'observation n'apparaît pas seulement chez Duhem comme antécédent lointain (Quine dixit). En

¹ Nous n'avons pas pu avoir accès, parmi les travaux de Giedymin sur Le Roy, Poincaré et Fleck (dont le livre *Science and convention*) qu'aux trois articles cités dans la bibliographie.

effet le holisme et la charge théorique des observations, l'instrumentalisme, le conventionnalisme (sous diverses formes, différentes entre elles), l'inscrutabilité de la référence et l'indétermination de la traduction des termes théoriques, la relativité ontologique, l'incommensurabilité, sont présents dans des textes, non seulement d'Ajdukiewicz mais également chez plusieurs autres auteurs pré-postpositivistes apparemment bien connus mais pourtant mal lus.

Nous n'allons pas traiter de ces sujets dans le présent travail mais il nous intéresse spécialement de considérer les propositions de Giedymin (cf. note 1) par rapport à la polémique entre Poincaré et Le Roy.

1. "... we may hope to draw a wedge between conventionalism and the silly doctrine which now bears its name" (Coffa, communication personnelle). Il faut établir une différence bien nette entre, d'une part, le conventionnalisme radical d'Ajdukiewicz (qui n'est pas très éloigné de celui de Le Roy dans certaines de ses thèses de base), et, d'autre part, le "conventionnalisme" qui rendit célèbre Poincaré. Mettre tous ces conventionnalismes, si différents entre eux, dans le même genre, est la garantie de ne rien comprendre. Quand je dis "rien" je fais référence à des confusions qui persistent, sous d'autres noms, dans la philosophie de la science de nos jours.

Le fait de reconnaître l'intervention des conventions dans la production scientifique, vers la fin du XIX^e siècle, fut incontestablement un pas en avant, au-delà de la conception factuelle dominante à l'époque.

Pour Le Roy la science n'est faite que de conventions et c'est là la source de sa certitude apparente. Ses textes, à caractère varié, contiennent un ensemble d'arguments mineurs, que Poincaré s'est occupé à démonter, mais dont nous ne parlerons pas ici, pour ne nous occuper que des aspects essentiels de ses propositions.

Les thèses principales de Le Roy tournent autour d'un constructivisme outrancier. Pour cet auteur, le savant créerait, de toutes pièces, le fait scientifique. D'où le besoin, selon lui, d'une nouvelle critique de la science et d'un "nouveau positivisme" spiritualiste, contraire à l'"anthropomorphisme matérialiste".

«Le savant fait les faits scientifiques, bien loin de les recevoir passivement» [Le Roy, *PL*, 333]. "A visit to a scientific laboratory would show that scientists themselves have the impression of constituting facts, of creating from some amorphous material the particular objects of observation" [Giedymin 1978], ce qui nous

rappelle des affirmations constructivistes, également extrêmes et très récentes, que nous avons eu l'occasion d'entendre notamment lors de visites aux laboratoires.

Le savant exerce sa liberté, décrète, constitue, génère des définitions et des recettes. Tout s'avère conventionnel. Les lois sont des décrets conventionnels [Le Roy, *PL*, 318], et donc invérifiables ; toute loi est définie à la façon d'un dogme et c'est une expression de la vie organisée et de l'attitude intentionnelle de notre esprit [Le Roy, *SP*, 525] ; la rigueur et le besoin sont décrétés, le déterminisme aussi, le principe inductif ne l'est pas moins ; la contingence et l'arbitraire sont les bases du savoir [Le Roy, *PL*, 314] ; les résultats scientifiques apparaissent comme précis et certains dans la mesure où ils sont le résultat pur et simple des définitions ; les principes sont réfractaires à tout contrôle de l'expérience [Leroy, *PL*, 320], ils s'avèrent immuns, canonisés ; puisque tout est lié à tout, on tombe constamment dans des cercles vicieux (on trouve chez Le Roy à la fois l'affirmation d'un holisme sans frontières et l'indication de certains inconvénients présumés, ce qui provoque encore une fois de nouvelles réminiscences de textes beaucoup plus récents). Même les procédés de mesure manquent de toute valeur objective [Le Roy, *PL*, 326], «le construit submerge presque complètement le donné» [Le Roy, *PL*, 330], «la science est plutôt un ordre schématique construit» [Le Roy, *PL*, 331]. Ces constructions sont des recettes pratiques combinées pour obtenir des résultats utiles, et elles sont modifiées sans scrupules ; «les applications ne vérifient pas les théories à proprement parler, mais bien plutôt les théories sont construites de manière à exprimer le succès des applications» [Le Roy, *PL*, 339]. Des textes dans les autres travaux de Le Roy montrent le même désarroi mais je vous épargne les citations correspondantes.

A quoi bon, en effet, Le Roy et l'énumération pêle-mêle de ses thèses (puisque c'est ainsi qu'elles apparaissent dans ses textes) ? Leur analyse est le point de départ pour saisir l'énorme distance qui existe entre elles et celles que Poincaré leur oppose. D'une part parce que le langage soigné de celui-ci est imprégné d'une considération peu croyable vis-à-vis de Le Roy, et d'autre part parce que, avec du recul, le terme "conventionnalisme" a réunis sous une même appellation des choses qui n'ont rien à voir entre elles.

Ce premier pas de Le Roy est accompagné de deux autres qui révèlent en définitive sa raison d'être. Le premier pas signale que la pratique, l'utilité, l'action, sont les responsables du fait que la science soit ce qu'elle est. Nous n'insisterons pas là-dessus parce que la réponse de Poincaré démontrera l'absence de fondement de cette thèse extrêmement pragmatiste.

Le second consiste à démontrer que cette dévalorisation de l'activité et des résultats scientifiques s'avère fonctionnelle pour la revendication de l'esprit, de la liberté, de la philosophie comme un véritable capteur de la réalité à travers l'intuition absolue de la réalité pure. Grâce à celle-ci, la science positive et la métaphysique pourraient se réconcilier au sein de la vie. Dans ce retour à l'inexprimable, la pensée profonde, la pensée pure, la pensée vécue, à laquelle aspire la philosophie, devient activité mentale supralogique, ce qui se rapproche beaucoup de l'inspiration poétique [Le Roy, *PN*].

L'ensemble des thèses de Le Roy sur la science, y compris une attitude anti-intellectualiste généralisée à laquelle Poincaré va régler son compte, constitue une opération idéologique d'envergure. Le Roy n'est ni le premier ni le dernier à l'essayer. Il y en a d'autres qui viennent avant et après lui. Mais cette opération récurrente trouve chez Le Roy une illustration exemplaire, paradigmatique. Poincaré s'occupera de la liquider à ce moment-là, bien que sa pensée puisse présenter, dans d'autres aspects, certains points faibles non sans importance. De toutes façons il s'agit d'un exemple de pensée sérieuse.

Ce curieux mélange au service de ce que nous avons appelé une opération idéologique (ce qui n'est pas rare dans des philosophies de ce genre) s'appuie sur des thèses — beaucoup plus nuancées — de Duhem, de Poincaré, de Boutroux, de Wilbois, et les dépasse largement. C'est à cause de cela que Poincaré dut aller à leur rencontre, ce qu'il a fait de façon excessivement chevaleresque².

2. Poincaré critique [VS, chap. 10] le nominalisme sans limite, l'anti-intellectualisme, le scepticisme, le constructivisme extrême, la conception pragmatique de Le Roy et l'utilisation idéologique de ses thèses. Nous ne traiterons ici que quelques-unes de ces critiques, à notre avis essentielles, et ébaucherons la fonction des conventions en physique³, tout en indiquant en quoi consiste notre divergence avec

² Même si Le Roy répète son attachement à l'œuvre de Poincaré, il est bon de rappeler ce que Brunschvicg a dit à ce propos : « Si donc la philosophie nouvelle s'approprie certaines théories de M. Poincaré et de M. Bergson et les utilise en vue des conclusions qu'elle désire, il est possible que ces conclusions ne se rattachent pas étroitement ni même logiquement à ces théories » (Remarques sur la philosophie nouvelle et sur ses rapports avec l'intellectualisme», *Revue de Métaphysique et de Morale*, v. 10, 1901, p. 438 ; voir aussi p. 437 et 458).

³ Même s'il faudrait rappeler ici l'intervention convergente des lois physiques et de celles de la géométrie dans les théories physiques, il s'agit là d'un autre problème, tel que l'a démontré Grünbaum [1962].

Giedymin sur un point central. Bien que l'on puisse penser qu'il ne s'agit que d'une différence de degré d'intensité, c'est justement là, d'après nous, l'origine de toutes les confusions courantes qui ramènent Poincaré à un conventionnaliste *stricto sensu*.

Poincaré nous dit : «C'est que la philosophie anti-intellectualiste, en récusant l'analyse et le "discours", se condamne par cela même à être intransmissible, c'est une philosophie essentiellement interne, ou tout ou moins ce qui peut se transmettre, ce ne sont que les négations» [VS, 215]. «Elle épuise sa puissance dans une négation et un cri d'enthousiasme» /idéologique/ [VS, 216]. Pourquoi faudrait-il renier le discours ? La philosophie de Le Roy est discursive et elle ne saurait ne pas l'être. Pour Poincaré, bien qu'on reconnaisse des éléments comme l'instinct, entre autres, parler d'eux c'est déjà produire un discours. Le contraire conduirait au silence. «C'est pour cela qu'une philosophie vraiment anti-intellectualiste est impossible [...] Je veux parler de la science et pour elle, il n'y a pas de doute, par définition, [...], elle sera intellectualiste ou elle ne sera pas» [VS, 217]. Disons-le en passant, quelle réponse, avant la lettre, de ce moderne, à certains textes postmoderne !

La science n'est pas qu'une règle pour l'action, comme le pense Le Roy. Poincaré distingue entre les règles arbitraires (celles du jeu, par exemple) et d'autres pratiques. S'il s'agit de celles-ci il est impensable qu'elles réussissent si elles ne prévoient pas, si elles ne répondent pas à des connaissances. Bien que la science soit faillible, et son progrès lent mais continu, ce n'est que comme ça qu'elle pourra prévoir et permettre des recettes utiles. Pourrait-elle réussir «de ce qu'elle est "vécue", c'est-à-dire de ce que nous l'aimons et nous croyons en elle ?» [VS, 220]. "Il n'y a aucun moyen d'échapper à ce dilemme ; ou bien la science ne permet pas de prévoir, et alors elle est sans valeur comme règle d'action ; ou bien elle permet de prévoir d'une façon plus ou moins imparfaite ; et alors elle n'est pas sans valeur comme moyen de connaissance" [*ibid.*]. Arrivés là, sommes-nous près ou pas de l'*overarching hypothesis* de Boyd-Putnam₁ ?

Poincaré rejette catégoriquement le constructivisme de Le Roy. Il fait une excellente analyse d'un exemple sur la rotation de la Terre, mais nous n'allons pas nous en occuper ici. Le fait scientifique comprend les nécessaires corrections d'erreurs. Même ainsi l'énoncé qui en résulte est vrai ou faux. Etant donné les conventions du langage, il aura toujours cette propriété. C'est la vérification qui caractérise un fait. L'énoncé scientifique est la traduction de l'énoncé brut dans un langage spécial. Cet énoncé peut correspondre à un grand nombre de faits différents (par exemple, les effets mécaniques et chimiques d'un courant). «La part de collaboration personnelle de

l'homme dans la création d'un fait scientifique, c'est l'erreur» [VS, 229-230]. «Le fait scientifique ne sera jamais que le fait brut traduit dans un autre langage» [VS, 230]. Il n'y a pas de frontière précise entre le fait brut et le fait scientifique, la différence est une question de degrés. Le fait scientifique n'est pas créé *ex nihilo*, il dépend des propriétés de la matière première sur laquelle le savant opère. La seule chose qui est créée est un langage approprié.

Les lois /les énoncés légaliformes/ empiriques peuvent être vraies ou fausses mais elles ne se réduisent pas à des conventions. Et on peut y appliquer ce qu'on a déjà dit concernant les conditions de la capacité de prévision. Les principes résultent du fait d'ériger certaines lois, en noyau semi-dur, quasi-immun (j'utilise une terminologie différente mais c'est ce que Poincaré veut dire), tandis que les autres lois garderont leur statut normal.

Si toutes les lois étaient érigées en principes, nous aurions autre chose que la physique, probablement un corps doctrinaire, totalement immun et inutile. «il restera toujours des lois» [VS, 240]. En physique les principes «on ne les introduit que quand on y a avantage» [VS, 241]. «/les principes/ on les a obtenus en cherchant ce qu'il y avait de commun dans l'énoncé de nombreuses lois physiques» ... «Est-ce à dire que le principe n'a aucun sens et s'évanouit en une tautologie ? Nullement»...«Mais alors si ce principe a un sens, il peut être faux»...«l'expérience, sans contredire directement une nouvelle extension du principe, l'aura cependant condamnée» [SH, 195-196].

Si l'on exclut de notre analyse le rôle des conventions dans la géométrie, leur rôle dans la physique commence à se profiler. Cette forte limitation des conventions devient spécifique dans le sens qu'elles ne peuvent pas contredire les lois.

La réponse de Poincaré à la question d'une "invariante universelle" dans l'ensemble de lois, indépendante des conventions, n'est pas directe. Si l'on entend que l'invariante est une partie commune à tous ces énoncés, se pose alors un problème de correspondance de langages, mais il existe, selon Poincaré, des formes de traduction entre eux. Poincaré est loin d'une thèse de l'incommensurabilité.

Outre cela, il énonce un principe d'humanité qui est à la base de toute traduction. Pour des êtres extrêmement étrangers les uns aux autres, qui ne partagent pas ce principe, la recherche d'une invariante universelle serait superflue. «Et alors si nous ne poussons pas si loin la bizarrerie /de concevoir des êtres aussi étrangers/, si nous n'introduisons que des êtres fictifs ayant des sens analogues aux nôtres et sensibles aux mêmes impressions, et d'autre part admettant les principes de notre logique, nous pourrions conclure alors que leur

langage, quelque différent qu'il puisse être, serait toujours susceptible d'être traduit» [VS, 246]⁴. Il s'agit d'un principe de rationalité minimale, qui spécifie, d'après nous de façon assez convenable, l'humanité à laquelle on fait allusion, et qui nous fait ressentir que Poincaré est très proche de certaines solutions à des problèmes actuels.

Poincaré est très loin de Le Roy, de Duhem et même d'Ajdukiewicz. C'est pour cela que, bien que Giedymin signale des différences entre eux, il les renferme cependant sous des qualifications communes qui s'avèrent pour nous injustifiées. S'agit-il donc d'une différence de degré d'intensité uniquement ? Nous croyons que, bien qu'il puisse paraître qu'il y avait une ambiance commune, celle de la critique française de la science au moment de la naissance des nouvelles mécaniques, il y a chez Poincaré une attitude différente, avec des conséquences qui ne sont pas du tout négligeables. La forte utilisation idéologique de certaines thèses, de la part de Le Roy et de Duhem — qui sont à la fois très différents entre eux — est absente chez Poincaré. Et bien que celui-ci, même avec des contradictions, n'aille pas au delà de l'objectivité en tant qu'intersubjectivité, et qu'il soit très loin des conceptions franchement réalistes, il s'éloigne de Le Roy autant que de Duhem.

3. Pour situer les conceptions d'Ajdukiewicz, Giedymin dit que celles de "those two French philosophers /Le Roy & Poincaré/ were in some respects similar to his own" [Giedymin 1978, xxii] ; et plus loin il affirme que "The distinction between 'facts' and 'interpretations' ('scientific facts') made by all three French philosophers was to become later the subject of Ajdukiewicz criticism" [*ibid.*, xxxiv]. Cette fusion des philosophes français s'avère totalement injustifiée, elle l'est encore plus dans le cas de la différence entre faits et faits scientifiques ; le texte de Poincaré dans sa polémique avec Le Roy est très clair et ne permet pas cette fusion généralisatrice. Il ne suffit pas de dire que la philosophie de Poincaré "left room for empirical elements" [*ibid.*, xxii] ; Poincaré va bien au-delà de ça⁵. Son holisme est incomparable avec celui de Duhem, ou plus encore avec celui de Duhem-Quine, ce que Grünbaum [1962] a démontré très clairement. D'autre part, et dans le même sens,

⁴ Dans [VS, 226 et 232-233], Poincaré va écarter les cas que Quine a appelé "glissements sémantiques", lorsque par exemple on utilise "noir" à la place de "blanc" et vice-versa, lorsque «/l'astronome/ a changé sans me prévenir le langage convenu».

⁵ En revanche, on pourrait dire que Putnam₂ laisse à peine un espace théorique aux "external inputs" dans son nouveau kantisme.

l'existence des théories équivalentes du point de vue observationnel et indistingables expérimentalement, la sous-détermination des théories en relation avec les données, joue un rôle très différent dans les ouvrages de Poincaré et dans ceux de ses rivaux-assimilés. Il est très discutable que l'on puisse dire de Poincaré : "The present formulation of this doctrine /the kantian sceptical doctrine concerning the limits of knowledge/ is mine but it is very close to Poincaré own. It seems to imply both the 'inescrutability of reference' (of the theoretical terms of a theory) and the 'indeterminacy of translation' of the theoretical language of a theory" [*ibid.*, p. li, n. 6]. Poincaré a beau déclarer que le seul moyen d'un langage pour refléter, dans une certaine mesure, la réalité est à travers sa structure. On ne peut dans ce sens lui attribuer ni un côté kantien ni les implications mentionnées dans la note de Giedymin.

D'autre part, c'est une chose que Poincaré signale l'existence de problèmes insolubles sans des conventions et c'est tout autre chose qu'il admette une inondation totale du discours par des conventions sans contrôle ("Ajdukiewicz obviously accepted Poincaré's general conventionalist thesis", [*ibid.*, xxvii]). Les thèses de Poincaré sont bien loin de cela : il s'agit, en physique, d'une intervention sélective de conventions sous contrôle et non d'un conventionnalisme généralisé. Giedymin doit le reconnaître, à propos d'Ajdukiewicz, tout en signalant en plus un aspect intéressant : "the conventional elements in our knowledge are not isolated conventions but rather close-knit conceptual systems of languages" [*ibid.*, xxvii-xxviii].

L'analyse de Giedymin est fine mais parfois son désir de rapprocher les "trois philosophes français" l'amène à des généralisations injustifiées. Poincaré doit être différencié, tout au moins dans les aspects signalés dans le présent travail, tant de Le Roy que de Duhem.

4. Mais il y a un autre aspect à prendre en considération et qui va dans le même sens. Il s'agit de la croissance du savoir scientifique. Le thème a subi des changements. Il a toujours éveillé l'intérêt mais pas toujours de la même façon. Le XIXe siècle vécut le progrès réel et monumental des sciences — «c'est incroyable de voir comment les sciences progressent», disaient les paroles d'une zarzuela très connue —, ainsi que l'idéologie du progrès, fortement accentuée depuis la révolution française. L'expression "révolution scientifique" était assez courante à l'époque.

Ensuite les nouvelles mécaniques donnèrent de nouveaux exemples paradigmatiques de changements radicaux. C'est à partir de ce moment-là que l'expression "révolution scientifique" et d'autres

similaires devinrent encore plus fréquentes. Kuhn (1962) canonisa le sujet mais il provoqua simultanément une très longue discussion qui n'est pas encore finie.

Cependant Poincaré qui se situe à l'aube de l'introduction des nouvelles mécaniques, n'a évidemment pas profité de la lecture de toute la littérature postérieure, féconde et très intéressante, qui s'est développée jusqu'à nos jours (et dont le développement visiblement se poursuit encore). C'est pour cela que le thème de la croissance scientifique doit être considéré, par rapport à son œuvre, en tenant compte notamment du contexte scientifique et des conceptions dominantes du changement scientifique à l'époque.

Poincaré est très loin de dire, comme le fait la vague instrumentaliste de nos jours, que puisque toute théorie scientifique est condamnée, elle ne peut pas avoir une valeur de connaissance. «Les gens du monde sont frappés de voir combien les théories scientifiques sont éphémères [...] ils les voient successivement abandonnées ; ils voient les ruines s'accumuler sur les ruines ; ils prévoient que les théories aujourd'hui à la mode devront succomber à leur tour à bref délai et ils en concluent qu'elles sont absolument vaines. C'est ce qu'ils appellent la faillite de la science» [SH, 189].

Sa conception du changement scientifique reste essentiellement cumulative ; comme le dit Giedymin "In this sense the growth of science is cumulative rather than disruptive despite the ephemeral nature of theories" [1978, xxxvi]. A plusieurs reprises tout le long de son œuvre, Poincaré fait l'étude de plusieurs exemples, auxquels nous ne ferons qu'une simple allusion, qui vont dans ce même sens et il en conclut : «Ces considérations nous expliquent pourquoi certaines théories, que l'on croyait abandonnées et définitivement condamnées par l'expérience, renaissent tout à coup de leurs cendres et recommencent une vie nouvelle» [SH, 193]. ... «quelque fois on doit démolir un coin de l'édifice» ... «Aujourd'hui, que voyons-nous ? D'abord un premier progrès, un progrès immense» [ibid., 203-204], et il le démontre à travers plusieurs exemples. Les effets nouveaux (celui de Zeeman, par exemple, et tant d'autres) exigent leur place, «Que d'hôtes inattendus il faut caser ! [...] Mais je ne crois pas qu'ils détruiront l'unité générale» [ibid., 209-210].

Il faut signaler en plus que cette croissance cumulative trouve un fondement chez Poincaré dans les propos ci-dessus mentionnés concernant l'"inter-traductibilité" des langages. Il se place donc très loin de Le Roy, de Duhem, et encore plus loin d'Ajdukiewicz, pour qui les langages fermés, à la différence des langages ouverts, ne donnent pas lieu à l'inter-traductibilité ni à l'incorporation de termes nouveaux, ni — par là même — à la commensurabilité conceptuelle.

Le sujet de la croissance scientifique ainsi que ceux précédemment traités ici, s'appuient mutuellement sur les idées de Poincaré et ils obligent à faire une distinction bien nette entre sa pensée et celle de ceux qu'on a mis avec lui sous la rubrique commune des conventionnalistes.

Bibliographie

Grünbaum, A.

- 1962 Geometry, chronometry and empiricism, *in* : Feigl, H. & Maxwell, G. (Eds.), *Minnesota studies in the philosophy of science*, v.III, *Scientific explanation, space and time*, Minneapolis : University of Minnesota, 405-426.

Giedymin, J.

- 1976 Instrumentalism and its critique, a reappraisal, *in* : Cohen, R.S., Feyerabend, P. & Wartofsky, M. (Eds.), *Essays in memory of Imre Lakatos*, Dordrecht : Reidel, 179-207.
- 1978 Radical conventionalism; its background and evolution : Poincaré, Le Roy, Ajdukiewicz, *in* : Gyedimin, J. (Ed.), Kazimierz Ajdukiewicz, *The scientific world-perspective and other essays*, 1931-1963, Dordrecht : Reidel, XIX-LIII.
- 1986 Polish philosophy in the inter-war period and Ludwik Fleck's theory of thought-styles and thought-collectives, *in* : Cohen, R.S. & Schnelle, T. (Eds.), *Cognition and fact; materials on Ludwik Fleck*, Dordrecht : Reidel, 178-215.

Le Roy, E.

- 1899 Science et philosophie, *Revue de Métaphysique et de Morale* 7, 375-425, 503-562, 708-731. /abrév.SP/
- 1900 Les sciences positives et les philosophies de la liberté, *Bibliothèque du Congrès Internationale de Philosophie*, 313-341. /abrév.PL/
- 1901 Un positivisme nouveau, *Revue de Métaphysique et de Morale* 9. /abrév.PN/

Poincaré, H.

- 1902 *La science et l'hypothèse*, Paris : Flammarion /abrév.SH/
- 1904 *La valeur de la science*, Paris : Flammarion /abrév.VS/