

CAHIERS D'ÉPISTÉMOLOGIE

Publication du *Groupe de Recherche en Épistémologie Comparée*
Directeur: Robert Nadeau
Département de philosophie, Université du Québec à Montréal

Confirmation et corroboration : accords et désaccords

Guillaume Rochefort-Maranda

Cahier n° 2003-21

312^e numéro

UQÀM

<http://www.philo.uqam.ca>

Cette publication, la trois cent douzième de la série, a été rendue possible grâce à la contribution financière du FQRSC (*Fonds québécois de recherche sur la société et la culture*).

Aucune partie de cette publication ne peut être conservée dans un système de recherche documentaire, traduite ou reproduite sous quelque forme que ce soit - imprimé, procédé photomécanique, microfilm, microfiche ou tout autre moyen - sans la permission écrite de l'éditeur. Tous droits réservés pour tous pays./ All rights reserved. No part of this publication covered by the copyrights hereon may be reproduced or used in any form or by any means - graphic, electronic or mechanical - without the prior written permission of the publisher.

**Dépôt légal – 4^e trimestre 2003
Bibliothèque Nationale du Québec
Bibliothèque Nationale du Canada**

**ISSN 0228-7080
ISBN: 2-89449-112-3**

© 2003 Guillaume Rochefort-Maranda

Ce cahier de recherche a été publié grâce à l'assistance éditoriale de Guillaume Rochefort-Maranda, étudiant au programme de maîtrise en philosophie à l'UQÀM.

**CONFIRMATION ET CORROBORATION :
ACCORDS ET DÉSACCORDS**

Guillaume Rochefort-Maranda

Département de philosophie
Université du Québec à Montréal
guillaumemaranda@hotmail.com

Ce cahier donne suite aux cahiers du GREC numéro 2003-10 et 2003-11.

INTRODUCTION

Avant de continuer plus avant dans notre étude de la critique poppérienne de l'inductivisme, il serait à propos de faire une brève récapitulation afin de mettre en place la suite finale des articles (Rocheft-Maranda, 2003a; 2003b) qui s'apprête à prendre forme. Au terme de (Rocheft-Maranda, 2003a), nous avons laissé deux questions en suspens. L'une d'entre elles se rapporte à la version quantitative ou logique de l'inductivisme. Comme nous l'avons remarqué, Popper a mis de l'avant de nombreux arguments qui visent à montrer que le calcul des probabilités ne peut pas servir la méthode inductiviste et ceux que Alex Michalos envisage sont justement rejetés. D'un autre côté, nous avons argumenté en faveur de la thèse de Popper dans le cadre de (Rocheft-Maranda, 2003b). Cette problématique étant close, il existe toutefois une facette de l'inductivisme qui ne peut être envisagée à l'aide d'une réflexion sur la nature de la probabilité. Notre analyse de l'aspect purement méthodologique de la question est demeurée, jusqu'à un certain point, incomplète puisque Michalos n'a fait que déplacer le problème sans l'attaquer de front. La question qui ressort de ce constat est la suivante : suite à la critique de Popper, peut-on valider une méthodologie inductiviste qui fasse fi du concept de « probabilité inductive » ? Adolf Grünbaum, notamment, semble répondre à cette question par l'affirmative¹ et nous nous donnons comme but d'analyser ses arguments dont le caractère est unique. Quoique nous ne soyons pas d'accord avec l'ensemble des analyses de Grünbaum, la perspicacité de ses remarques mérite une attention particulière, d'autant plus que Popper lui-même ne semble pas avoir saisi l'ampleur de ces commentaires. En effet, ce dernier écrit : « Je suis également redevable à Adolf Grünbaum de certaines critiques approfondies. Bien que je ne les ai pas toutes

¹ Grünbaum ne prétend pas défendre une forme d'inductivisme supérieure à la méthodologie poppérienne (Grünbaum, 1976a : 228). Il concède que les deux types de méthodes font face à des difficultés. Mais l'intervention de Grünbaum nous intéresse dans la mesure où elle prétend que l'inductivisme est une position philosophique viable si on ne considère que la critique poppérienne et sa solution méthodologique.

comprises [...] » (Popper, 1972 [1991] : 29). Notre premier objectif sera donc de justifier le point suivant : **1-** on ne peut sérieusement endosser de méthodologie inductive qu'au prix de l'identifier au falsificationnisme.

Par ailleurs, s'il existe un véritable point commun entre le falsificationnisme et l'inductivisme, il se situe selon nous dans notre incapacité à exprimer logiquement leurs concepts. C'est là un constat auquel Popper a dû faire face, placé devant la critique de Grünbaum qui concerne le problème de la commensurabilité des théories : « Je continue de penser que, si quelqu'un articule cette idée [la commensurabilité] de manière appropriée (ce que, malheureusement, je n'ai pas réussi à faire), les difficultés relatives à la comparaison entre les contenus de théories concurrentes et contradictoires auront peut-être une chance d'être surmontées » (Popper, 1972 [1991] : 538). Notre second objectif sera donc de justifier le point suivant : **2-** la dynamique de justification du discours empirique signifiée par le concept de corroboration peut se passer avantageusement d'une formalisation complète. Encore une fois, nous pensons pouvoir approfondir l'étude de Michalos en analysant un type de critique du falsificationnisme qui est plus fort que ceux que nous avons passés en revue dans (Rochefort-Maranda, 2003a).

A- Nous débiterons par montrer que Popper ne rend pas toujours justice aux différentes thèses inductivistes en critiquant une position philosophique unique qui sert, selon Grünbaum, d'homme de paille (Grünbaum, 1979 : 136). Ce faisant, nous évaluerons les limites et l'emprise qu'a sur la méthodologie falsificationniste ce portrait biaisé de l'inductivisme. **B-** Deuxièmement, nous évaluerons si Grünbaum prouve bel et bien que Popper n'a pas su éliminer toute forme d'inductivisme dans sa propre méthodologie. **C-** Au terme des points **A** et **B** susmentionnés, nous ferons état des raisons qui nous portent à croire que la méthodologie

inductiviste implicitement défendue par Grünbaum est ou bien fausse ou bien identique au falsificationnisme poppérien. **D-** Finalement, nous ferons voir que Popper n'a pas su exprimer logiquement la comparabilité des contenus empiriques des théories scientifiques. Qu'il s'agisse d'ordonner logiquement deux théories rivales, telles que la physique de Newton et celle de Einstein, ou d'évaluer le degré auquel une nouvelle hypothèse est *ad hoc*, telle que la postulation de l'existence de Neptune faite par John Couch Adams et Urbain Leverrier, Popper n'arrive pas à nous soumettre autre chose qu'une idée intuitive de ce que devraient être les règles du jeu scientifique. Bien que Grünbaum s'attarde particulièrement sur la théorie de la vérisimilitude, nous nous concentrerons davantage sur l'interprétation épistémique poppérienne du calcul des probabilités (par opposition à l'interprétation factuelle) et à la notion de corroboration. Nous mettrons en évidence les difficultés auxquelles elles doivent se confronter et comment il est possible de les surpasser.

1- L'INDUCTIVISME SELON POPPER : Une reconstruction historique dépourvue de nuance.

Au tout début de la *Logique de la découverte scientifique*, Popper justifie son rejet de la méthode inductiviste sur la base de l'incapacité dont elle fait preuve à fournir un critère de démarcation entre la science et la métaphysique qui soit adéquat (Popper, 1959 [1973] : 30). Popper affirme par ailleurs que l'inductivisme doit accorder aux pseudo-sciences que sont pour lui la psychanalyse de Freud, la théorie marxiste de l'histoire, la psychologie de Adler, ainsi que l'astrologie, un statut de science empirique (Popper, 1963 [1985] : 60-61), car il est facile de confirmer n'importe quelle de ces hypothèses. Alors qu'il met de l'avant un nouveau critère de démarcation, le falsificationnisme, qui exclut ces discours du domaine scientifique, Popper y trouve là un argument en faveur de la supériorité de sa thèse épistémologique.

Or, sur cet aspect particulier, Grünbaum inverse complètement l'affirmation de Popper. Il se propose de faire voir que Popper dépeint grossièrement les thèses de ses adversaires et, par conséquent, qu'il ne peut pas saisir le fait que certaines versions de l'épistémologie inductiviste peuvent faire la démarcation poppérienne entre la science et la métaphysique, c'est-à-dire, entre un discours falsifiable d'une part et infalsifiable de l'autre.

Selon Grünbaum, la méthodologie de Popper n'est pas plus « critique » que ne l'est celle de l'inductivisme et il entend le prouver en étudiant le cas de la psychanalyse. Il soutient que ce qui est scientifique selon des critères inductivistes *post-baconiens* (*i-scientifique*) est nécessairement scientifique selon des critères falsificationnistes (*f-scientifique*). Pour ce faire, il corrige tout d'abord la vision poppérienne en explicitant le véritable sens du concept « *i-scientifique* » et, par la suite, il expose les raisons qui le portent à croire que la psychanalyse est *de facto* falsifiable sans pour autant être justifiée inductivement. Popper n'aurait donc pas **i**) réussi à proposer un critère de démarcation qui soit supérieur à celui de ses antagonistes et **ii**) il se serait trompé à l'égard de la psychanalyse freudienne.

1.1 L'inductivisme post-baconien

Grünbaum construit son argumentation sur la base d'une affirmation que Popper fait en débutant la dixième section de ses nouveaux appendices à la *Logique de la découverte scientifique* et qui se lit comme suit : « La doctrine fondamentale qui sous-tend toutes les théories de l'induction est *la doctrine du primat des répétitions*. [...] Selon celle-ci, la répétition de certaines situations fournit une sorte de *justification* à l'acceptation d'une loi universelle » (Popper, 1959 [1973] : 428). Popper écrit aussi : « La différence fondamentale entre la conception vérificationniste et la mienne de ce qui vient à l'appui [*support*] d'une théorie est donc la suivante : alors que le vérificationnisme est amené à soutenir que *tout* « *exemple* » de *h* étaye *h*,

j'affirme que seuls les résultats de *tests authentiques* peuvent le faire » (Popper, 1983 [1990] : 252-53).

En plus des remarques mentionnées précédemment concernant la pseudo-science et l'induction, Grünbaum y voit la preuve que Popper a une conception exclusive et inacceptable de l'inductivisme puisqu'il « y a d'importantes différences parmi les épistémologies inductivistes concernant les exigences que doivent rencontrer les découvertes observationnelles si elles sont destinées à compter comme des occurrences qui lèguent un support authentique à une hypothèse. [...] L'usage inductiviste d'occurrences positives afin de rendre, d'une manière ou d'une autre, les hypothèses crédibles, n'engage aucunement l'inductivisme, en tant que tel, à garantir un statut de *crédibilité scientifique* ou même à léguer une *certaine* validité à une hypothèse *H* uniquement parce qu'il y a de nombreuses conséquences observationnelles vraies de *H* et aucune occurrence négative » (Grünbaum, 1976a : 215-216).

Bien qu'il existe une certaine forme d'inductivisme qui adhère à ce que Grünbaum appelle « le critère de Nicod » ou « la condition d'occurrence » (*instantiation condition*), depuis Francis Bacon, la méthodologie inductiviste n'accorde plus de statut privilégié à une observation simplement parce qu'elle est positive. Voici par ailleurs un passage du *Novum Organum* de Bacon, cité par Grünbaum, à propos de l'astrologie : « C'est ainsi que procède presque toute superstition, en matière d'horoscopes, de songes, de présages, de vengeances divines, etc. Les hommes, infatués de ces apparences vaines, prêtent attention aux événements, quand ils remplissent leur attente; mais dans les cas contraires, de loin les plus fréquents, ils se détournent et passent outre. [...] C'est une erreur constante et propre à l'entendement humain d'être mis en branle davantage par les affirmatives que par les négatives, alors que, en bonne règle, il devrait se prêter également aux deux » (Bacon, 1858 [1986] :113-114).

Manifestement, avant de prêter également attention aux observations positives et négatives, encore faut-il que la théorie testée soit falsifiable, d'où l'idée que ce qui est *i-scientifique* implique la *f-scientificité* et ce simple constat est suffisant pour conclure « qu'au moins quelques inductivistes *post*-baconiens nient que toutes les occurrences positives d'une hypothèse *H* supportent automatiquement *H* à un degré différent de zéro. [...] *La propriété qu'a une théorie T d'expliquer et/ou prédire certains phénomènes déductivement (avec l'aide de conditions initiales appropriées) est généralement uniquement une condition nécessaire et PAS une condition suffisante pour qualifier ces phénomènes d'occurrences qui lèguent un support à T, étant avant tout uniquement des occurrences positives de T!* » (Grünbaum, 1976a : 221).

De plus, selon la caractérisation bayésienne, une prédiction audacieuse confirme davantage une hypothèse plutôt qu'une autre qui serait plus probable étant donné la connaissance d'arrière-plan *b*, respectant ainsi la norme poppérienne du test empirique rigoureux et répondant aussi à l'objection (*b*) de la section 1.2.2 de (Rochefort-Maranda, 2003a).

Preuve 1 :

A) Quelques définitions et rappels préalables

- 1) $p(x,y \wedge b) p(y,b) = p(x \wedge y, b) = p(y,x \wedge b) p(x,b)$.
- 2) Si $(h \rightarrow e)$, alors $p(e, h \wedge b) = 1$.
- 3) $S(h,e) = p(h,e \wedge b) - p(h,b)$.

B) $p(h,eb) / p(h,b) = 1/p(e,b)$

- 1) $p(h,e \wedge b) p(e,b) = p(e, h \wedge b) p(h,b)$, selon A-1.
- 2) $p(h,e \wedge b) / p(h,b) = p(e, h \wedge b) / p(e,b)$, selon B-1.
- 3) $p(h,e \wedge b) / p(h,b) = 1 / p(e,b)$, selon A-2.
- 4) On peut constater, à l'aide de la formule B-3 que moins la preuve factuelle est probable étant donné la connaissance d'arrière-plan, plus le ratio entre la probabilité *a posteriori* de

l'hypothèse h sur sa probabilité *a priori* est grand. Autrement dit, plus un test est rigoureux, plus il confirme l'hypothèse.

Cependant, Grünbaum fait tout de même la remarque suivante à propos du formalisme bayésien : « Dans le cas de prédictions qui ont du succès mais qui ne sont pas audacieuses, un nombre suffisant d'entre elles justifiera l'hypothèse comme étant plus probablement vraie que fausse » (Grünbaum, 1976a : 244). Nous ne comprenons donc pas pourquoi il fait référence à ce type de formalisme afin d'élaborer un argument critique. De plus, nous ne pensons pas que la caractérisation bayésienne puisse expliciter un processus inductif (Voir (Rocheffort-Maranda, 2003b)).

1.2 Le cas de la psychanalyse freudienne

Nous admettons néanmoins que Popper s'est fait une caractérisation incorrecte de l'inductivisme et cela est d'autant plus flagrant lorsque l'on regarde de plus près le cas de la psychanalyse. Quoique Grünbaum se serve de cette théorie dans le but de montrer qu'elle est *f-scientifique* et qu'il s'agit là d'une condition nécessaire, mais non suffisante pour être *i-scientifique*, il veut aussi détruire au passage le mythe poppérien de l'infalsifiabilité des théories de Freud² -mythe véhiculé notamment dans (Popper, 1963 [1985]).

À cet effet, la lecture de certains articles de Grünbaum pourrait nous porter à croire, comme le fait John Watkins (Watkins, 1978b), qu'on nous invite à conclure que la méthodologie poppérienne est fautive, puisque la psychanalyse n'est pas métaphysique. Mais telle n'est pas l'intention de l'auteur : « Comme John Watkins [(1978b : 351)] l'a correctement indiqué, la falsifiabilité de la psychanalyse n'implique pas que le « le critère de démarcation de Popper est en péril [simplement] parce qu'il inclut quelque chose [la théorie psychanalytique] que Popper lui-même a exclu à tort » et je n'ai jamais suggéré une telle morale » (Grünbaum, 1989 : 254).

Comme nous l'avons affirmé à la fin de la section 1, la critique de Grünbaum est à double tranchant et le deuxième point (cf. p.8) laisse avant tout présager que le critère de démarcation de Popper est en dégénérescence au sens de Lakatos, car cette objection prive les écrits de Popper d'un de ses appuis historiques. De fait, nous montrerons que l'étiologie freudienne de la paranoïa peut être falsifiée et nous exposerons la manière dont l'inductivisme peut permettre de saisir de façon critique le succès thérapeutique apparent de la psychanalyse.

Selon Freud, les désirs homosexuels refoulés sont la cause *sine qua non* de la paranoïa. Le sujet paranoïaque développerait tout d'abord un sentiment de haine socialement plus acceptable envers son objet de désir. Par la suite, il attribuerait, par projection, ce même sentiment à la personne convoitée qui, par ce processus, entretiendrait une haine fictive envers le sujet dorénavant paranoïaque. Or, un individu paranoïaque qui serait ouvertement homosexuel constituerait clairement une preuve factuelle falsificatrice. La théorie en question n'a donc pas une classe de falsificateurs potentiels qui est vide. « En somme, l'étiologie psychanalytique de la paranoïa est empiriquement falsifiable ou faillible et Freud l'a dit explicitement [...]. Comme il l'a noté, des indicateurs empiriques peuvent rendre compte du fait de l'absence d'un refoulement fort de l'homosexualité aussi bien que celle d'une présence de délire paranoïaque. Donc, des indicateurs empiriques peuvent discréditer la présumée étiologie » (Grünbaum, 1989 : 242).

Grünbaum soutient que Popper n'aurait pas fait, comme il le prône souvent, la différence entre la théorie freudienne qui est *de facto* falsifiable et le fait sociologique que certains scientifiques contournent les preuves factuelles récalcitrantes à l'aide de stratagèmes *ad hoc*. Cependant, Popper pourrait toujours mettre de l'eau dans son vin en demandant à quel moment une proposition cesse d'être un aléa sociologique et devient une partie intégrante d'une théorie.

² Notre intention n'est pas de scruter toutes les facettes de ce mythe et nous référons le lecteur à (Grünbaum, 1984) pour une étude plus détaillée du problème du fondement de la psychanalyse.

Quoi qu'il en soit, bien que l'exemple de la paranoïa soit simple et fatal contre le mythe poppérien de l'infalsifiabilité de la psychanalyse, il n'est pas le plus pertinent quant à la problématique qui nous préoccupe. Il implique uniquement que l'inductivisme n'aurait pas nécessairement tort de considérer les thèses de Freud comme étant scientifiques. Par contre, l'analyse de l'évaluation des succès thérapeutiques de la discipline concernée révèle que l'inductivisme peut être plus restrictif qu'il n'y paraît à la lecture de Popper.

Considérons tout d'abord le cas d'une infection grippale en guise d'introduction au raisonnement de Grünbaum. Si on nous propose comme traitement de boire du café durant une période de deux semaines dans le but d'éliminer les symptômes et qu'au terme de ces deux semaines nous soyons effectivement guéri de la maladie, on ne peut sérieusement considérer ce succès empirique, prédit par nos médecins, comme supportant leurs allégations. Il faut au minimum s'assurer que la guérison n'aurait pas pu survenir avec autant ou plus de succès, sans avoir bu une seule goutte de café. En d'autres termes, nous devons pouvoir effectuer une expérience cruciale en comparant notre conjecture de départ avec l'hypothèse qui affirme : « La rémission spontanée de la grippe se fait après deux semaines. ».

Semblablement, le succès thérapeutique de la psychanalyse doit et peut être soumis au même type de tests. Il ne suffit pas que l'on puisse logiquement falsifier la théorie thérapeutique de Freud, encore faut-il pouvoir la confirmer adéquatement. Par exemple, on peut exiger qu'elle donne de meilleurs résultats que les différentes thérapies concurrentes et, à cet effet, Grünbaum affirme qu'« à sa connaissance, il n'y a pas de preuves d'une quelconque supériorité du traitement psychanalytique. Au contraire, un ouvrage consciencieux de 1970, écrit par Meltzoff et Kornreich [Meltzoff & Kornreich, 1970], conclut qu'il n'y a pas de différences entre une kyrielle d'écoles différentes de psychothérapie traditionnelle, du point de vue de leur succès » (Grünbaum, 1978 : 226-227).

Somme toute, d'après Grünbaum, une méthodologie inductive qui rejette le critère de Nicod doit accepter des hypothèses qui sont **i)** falsifiables, puisqu'elles doivent se comparer à d'autres hypothèses concurrentes. Ces hypothèses doivent aussi **ii)** être soumises à des tests rigoureux et finalement **iii)** confirmées. Ces trois critères sont d'ailleurs pratiquement équivalents à ceux que nous avons mentionnés dans (Rocheffort-Maranda, 2003a : 14), lorsque nous avons caractérisé la corroboration. En fait, la seule et unique différence réside entre les termes « confirmation » et « corroboration ».

Mais qu'en est-il des différences qui se dissimulent derrière ces deux termes ? Pour notre part, nous maintiendrons, comme nous l'avons fait dans (Rocheffort-Maranda, 2003a), qu'il s'agit de deux concepts incompatibles. De plus, cette incompatibilité ne nous permet pas d'affirmer que ce qui est *i-scientifique* est nécessairement *f-scientifique*. Si Grünbaum soutient une telle thèse, c'est qu'il approuve une notion beaucoup trop faible de l'induction. Popper ayant parfois caricaturé les arguments de ses opposants au point de les rendre méconnaissables, Grünbaum corrige le tout à un point tel que ces derniers arguments pourraient être ceux de tous, y compris Popper. Afin de faire valoir ce point, il nous faudra préalablement dégager l'usage implicite du concept « induction » dans les articles de Grünbaum. Nous débuterons par nous donner les outils nécessaires en évaluant les objections de cet auteur qui prétend débusquer des relents d'inductivisme dans la philosophie de Popper.

2- LA CORROBORATION FAIT-ELLE INTERVENIR UN PRINCIPE D'INDUCTION ?

Bien évidemment, une importante facette de la philosophie de Popper concerne l'élimination du problème de l'induction et la solution de cette difficulté est pour le moins digne de controverse : « Les inductivistes appliquent une méthode d'argumentation raisonnable et légitime tant qu'ils essaient de montrer que les difficultés bien connues contre lesquelles ils se

débattent depuis si longtemps, avec si peu de succès, doivent se retrouver, peut-être sous une forme modifiée, dans ma propre théorie » (Popper, 1983 [1990]) : 88).

Cela dit, nombreux sont ceux qui ont donné suite à ce défi et David Miller (Miller, 1994) a notamment publié une étude détaillée des différents types de critiques qui ont été adressées à Popper. Par contre, dans le cadre que nous nous sommes donné, nous nous concentrerons uniquement sur celles que Grünbaum a mises de l'avant. Ces dernières sont au nombre de trois :

2.1 L'implication logique de l'élimination des fausses théories

Premièrement, il faut souligner que Popper connaissait la spécificité de l'inductivisme falsificationniste de type baconien, mais que : « l'élimination préconisée par tous ces inductivistes [Bacon, Mill, Whewell] avait pour seul dessein d'*établir aussi fermement que possible la théorie survivante* qui, pensent-ils, doit être la théorie vraie (ou peut-être seulement une théorie *hautement probable*, dans la mesure où nous ne pouvons pas avoir tout à fait réussi à éliminer toute autre théorie). Contrairement à ce point de vue, je ne pense pas que par voie d'élimination nous puissions jamais réduire sérieusement le nombre de théories rivales, puisque ce nombre demeure toujours infini » (Popper, 1959 [1973]) : 427).

À cet effet, Grünbaum prétend que Popper se contredit en soutenant de tels propos et, à titre de preuve, il met en relief ce que Popper affirme en discutant de la signification des tests empiriques : « Pour tester une théorie, il ne suffit pas d'en faire l'application ou de la mettre à l'épreuve, il faut l'appliquer à des cas très spéciaux : des cas où elle produit des résultats différents de ceux qui eussent été envisagés en l'absence de cette théorie où à la lumière d'autres théories. En d'autres termes, nous nous efforçons de choisir, pour effectuer les tests, ces instances cruciales où nous pensons que la théorie échouera si elle n'est pas *vraie* » (Popper, 1963 [1985]) : 170-171) [le terme en italique gras est mis en évidence par nous et par Grünbaum]. Mais

la logique déductive ne permet pas d'affirmer qu'une théorie qui résiste à un test soit vraie³. La seule et unique conclusion qui est justifiée dans un tel cas, « c'est la vérité de l'infiniment plus faible disjonction [...] de TOUTES les hypothèses qui, individuellement, impliquent [la prédiction corroborante] » (Grünbaum, 1976a : 235). Grünbaum ne voit donc pas pourquoi un test rigoureux peut éliminer les fausses hypothèses davantage que les autres types de tests car, suite à une falsification, il demeure toujours une infinitude de théories fausses qui sont compatibles avec les observations. En outre, il ne comprend pas en quoi Popper a réussi à donner une méthodologie qui peut nous guider vers la découverte de théories vraies, simplement sur la base de raisonnements purement déductifs : « Je ne peux voir aucune justification déductive qui puisse prétendre que des tests rigoureux peuvent nous conduire vers la découverte de théories vraies » (Grünbaum, 1976a : 236).

Néanmoins, nous ne pensons pas que Popper ait jamais admis qu'il était possible de justifier la vérité d'une hypothèse, et de nombreux passages montrent à quel point il est important pour lui de ne pas l'oublier :

« Je n'affirme à aucun moment que nous pouvons partir de la vérité d'énoncés singuliers pour [...] établir que des théories sont « vraies » ou même simplement « probables » » (Popper, 1959 [1973] : 30).

« Je soutiens en outre que l'on ne peut dire que des hypothèses sont des énoncés « vrais » : elles sont de « provisoires conjectures » (ou quelque chose dans ce genre) » (Popper, 1959 [1973] : 271).

³ Nous ne croyons pas que Grünbaum ait bien compris la citation dont il fait la critique et nous le ferons valoir davantage ultérieurement. Popper affirme uniquement que si une théorie n'est pas vraie, donc *si elle est fausse*, alors elle échouera fort probablement les tests empiriques. Il ne dit aucunement, comme semble le penser Grünbaum, que si une théorie résiste aux tests, alors elle est probablement vraie. Malgré cette confusion, nous jouerons tout de même le jeu de Grünbaum pour le bénéfice de l'analyse.

« La discussion critique ne peut jamais établir de raison suffisante pour prétendre qu'une théorie est vraie » (Popper, 1972 [1991] : 147).

Le concept de vérité chez Popper est une idée régulatrice et le falsificationnisme est une méthode de choix rationnel qui en est pleinement consciente. Il est impossible pour Popper, contrairement à un inductiviste, de justifier une théorie si cela signifie établir sa vérité ou sa probabilité. De plus, comme le souligne Watkins (Watkins, 1978b : 354), il est légitime d'affirmer qu'une théorie vraie ne serait pas falsifiée et cela, sans faire appel à l'idée d'induction. La prétention de Popper, quant à la découverte d'une théorie vraie est, présentée ainsi, bien modeste, mais dépourvue d'inductivisme comme on peut le constater : « Grâce à cette méthode d'élimination, nous pouvons tomber sur une théorie vraie. Mais en aucun cas la méthode n'est en mesure d'établir sa vérité, même si elle est vraie; car le nombre de théories *susceptibles* d'être vraie demeure infini, à tout instant et après un nombre de tests cruciaux aussi grand qu'on voudra » (Popper, 1972 [1991] : 57). Il écrit aussi : « Que nous ne soyons pas en mesure de donner une justification –ou des raisons suffisantes- pour nos conjectures ne signifie pas qu'il est impossible que nous ayons conjecturé la vérité; il se peut fort bien que certaines de nos hypothèses soient vraies » (Popper, 1972 [1991] : 147), mais nous ne le saurons jamais.

Pour ce qui est des tests rigoureux, il nous semble qu'ils soient avant tout destinés à éviter les corroborations faciles et à faciliter la tâche qui consiste à discriminer les fausses théories de celles qui sont tout simplement falsifiables. Nous croyons qu'en ce sens, ils sont plus adéquats que les autres types de test.

2.2 La répétition des tests empiriques et la diminution progressive de leur pertinence

En revanche, la notion de « test » rigoureux peut poser quelques difficultés. Lorsqu'on teste une théorie, Popper admet qu'il existe une telle chose qu'une loi des rendements

décroissants : « Nous accordons habituellement ici aux premiers cas corroborant la théorie une importance beaucoup plus grande qu'aux derniers : une fois qu'une théorie est bien corroborée, des cas supplémentaires n'élèvent que très peu son degré de corroboration. Pourtant cette règle s'applique mal lorsque ces nouveaux cas sont très différents des premiers, c'est-à-dire lorsqu'ils corroborent la théorie dans un nouveau *champ d'application* » (Popper, 1959 [1973] : 274-275).

Cette diminution de l'importance d'un certain type de test laisse présupposer que ce dernier devient de plus en plus acceptable au fil des vérifications et Grünbaum soutient que Popper ne peut pas, selon ses propres exigences, expliciter cette dimension du test empirique, alors qu'un inductiviste le peut aisément. La question qui se pose alors est celle de la conceptualisation de la dévalorisation d'un test empirique répété *ad nauseam*, dans un cadre déductif.

Alan Musgrave, par exemple, prétend qu'on ne peut résoudre ce problème qu'en faisant appel à un stratagème conventionnaliste (Musgrave, 1975 : 250). En stipulant à l'avance le nombre suffisant de fois qu'un test peut être répété avant de pouvoir être inclus dans la connaissance d'arrière-plan, on peut éviter l'utilisation d'un principe d'induction, sans toutefois garder l'idée d'une diminution progressive de l'importance dudit test. Cependant, cette solution « laisse ouvert pour Popper le problème du « combien est-ce suffisamment suffisant ? » » (Grünbaum, 1976a : 237).

À ce propos, nous sommes d'accord avec Miller pour dire qu'une partie de la problématique peut facilement être contournée en affirmant que la répétition d'un même type de test *ne doit pas servir à tester une hypothèse* comme tel, *ni à prédire le résultat du test*, mais à s'assurer que le test en question est effectivement reproductible : « De la manière dont je vois les choses, l'anticipation d'un effet reproductible fait normalement partie de la connaissance d'arrière-plan avant même de commencer le test ; et nous répétons quelques fois un certain test

déjà appliqué non pas pour tester plus avant l'hypothèse, mais tout simplement pour vérifier que l'effet observé est réellement reproductible. [...] Ce qui pourrait arriver, c'est que nous devions rejeter l'affirmation (si elle fut jamais faite) que le résultat du premier test est répétable» (Miller, 1994 : 34).

Ladite « loi des rendements décroissants » ne serait qu'une manière d'affirmer qu'il faut toujours s'assurer que l'effet observé, et même que la procédure du test en question, puissent être observés plus d'une fois. Toutefois, nous ne prétendons pas ainsi tester significativement à nouveau l'hypothèse ni prédire que le résultat du test sera toujours le même. Popper n'a jamais soutenu que les énoncés de base étaient à l'abri de toute révision et le fait qu'il faille un consensus pour déterminer qualitativement si un test est suffisamment reproductible ou non avant de l'accepter ne nous semble pas très problématique. S'il existe souvent une dimension floue dans la définition d'une norme, elle n'en perd pas sa signification pour autant.

Cependant, nous ne croyons pas que la problématique de la répétition d'un test ne soit qu'une question de s'assurer qu'il soit observable à nouveau. En fait, nous ne pensons pas que dans pratique scientifique on s'évertue réellement à répéter un même test *ad nauseam*. Nous pensons plutôt que la loi des rendements décroissants tient aussi du fait que nous ne cherchons plus à tester l'hypothèse comme telle, mais bien à tester le test lui-même (méta-test) en changeant certains paramètres dans la procédure. En d'autres termes, nous cherchons à corroborer le test et notons que cela est en parfait accord avec le cadre d'analyse déductif poppérien.

2.3 Le caractère trop restrictif du falsificationnisme et ses implications

Finalement, en critiquant le critère de démarcation poppérien, Grünbaum prétend avoir mené Popper vers une impasse où le principe d'induction serait la seule issue. Comme nous l'avons déjà remarqué dans (Rochefort-Maranda, 2003a : 40), il existe certaines hypothèses universelles *prima facie* empiriques, telles que « Tous les hommes sont mortels », qui sont

infalsifiables et donc métaphysiques. Or, l'exclusion de ces énoncés du domaine de la science empirique est, pour plusieurs⁴, symptomatique du fait que le critère de démarcation de Popper est trop restrictif.

Popper quant à lui, admet ce genre d'énoncés métaphysiques au sein de la science. En réalité, toute thèse falsifiable a pour conséquence au moins un énoncé qui ne peut être testé. Rappelons-nous que toutes les tautologies sont impliquées par n'importe quel énoncé qui est plus fort. En revanche, ces énoncés ne sont scientifiques que par défaut. On ne les accepte que dans la mesure où ils sont impliqués par des hypothèses bien corroborées. Par exemple, on peut accepter l'hypothèse « Tous les hommes sont mortels. » si on accepte au préalable une hypothèse qui est plus forte et qui l'implique, telle que « Tous les hommes meurent avant 200 ans. ».

En contrepartie, cette stratégie, utilisée par Popper et entérinée entre autres par Miller (Miller, 1994 : 10-11)⁵, nous contraint, selon Grünbaum, à utiliser un principe d'induction. Si la corroboration d'une hypothèse doit être transmise à ses conséquences logiques, alors elle doit justifier des énoncés qui véhiculent de l'information à propos du futur, ce qui, prétend-il, fait intervenir un raisonnement inductif (Grünbaum, 1989 : 256). En parlant de théories concurrentes et des critères poppériens afférents au choix entre des théories rivales, Grünbaum affirme que « ces critères exigent que quelques énoncés conjugués au futur soient préférables aux autres en regard de leur vérité ou qu'ils aient une plus grande vérisimilitude empirique poppérienne – fiabilité- que d'autres » (Grünbaum, 1976a : 247).

Encore une fois, nous pensons que Grünbaum ne comprend pas l'usage purement régulateur de l'idée de vérité chez Popper. Ayant abandonné l'idée de justifier la vérité des hypothèses scientifiques, Popper prône l'élimination des théories falsifiées et le maintien de

⁴ Voir (Grünbaum, 1976a : 227) et (Maxwell, 1974 : 294). Willard Quine (Quine, 1974) discute aussi de cet exemple.

celles qui véhiculent le plus d'informations. Ces dernières constituent ce qu'il y a de plus près de ce qu'un agent peut appeler « vérité empirique ». En outre, « si un agent accepte un ensemble de propositions Y , alors, qu'il l'apprécie ou pas, il accepte toutes les conséquences logiques de Y . » (Miller, 2002 : 3). Seule la logique déductive intervient dans ce type de raisonnement et on ne prétend aucunement justifier la vérité ou la probabilité des événements futurs prédits par la théorie maintenue. Mais si on doit prédire un événement, on le fera sur la base de l'énoncé universelle qui n'a pas été falsifié jusqu'à présent.

Bref, nous ne croyons pas que Grünbaum ait prouvé que la corroboration fait intervenir un principe d'induction. En revanche, les différentes critiques de Grünbaum que nous avons exposées dans les sections 1 et 2 dévoilent le type de concept d'induction qui lui sert d'appui afin de légitimer ses objections et de maintenir une méthode inductive qui ne fasse pas nécessairement usage de la notion de probabilité inductive. En tout et pour tout, nous identifierons donc trois types d'inductivisme. Le premier, que nous rejetons d'emblée, est la version poppérienne de l'inductivisme méthodologique. Le deuxième, que nous rejeterons aussi, est celui qui fait usage de la version du principe d'induction défendue par Grünbaum et que nous désignerons par le terme « *g-induction* ». Finalement, nous nommerons « *c-induction* » le principe d'induction que nous considérons comme étant le plus fidèle à celui de la tradition inductiviste et qui est défendu entre autres par Carnap. Nous maintiendrons que les critiques de Popper sont toutes aussi pertinentes face à la *c-induction* que face à la conception caricaturale de l'inductivisme avancée par Popper. Nous en venons donc maintenant à la troisième section de cet article et la justification du point 1 (cf. introduction).

⁵ Voir aussi (Watkins, 1978b : 353) à ce sujet.

3- L'INDUCTIVISME DE TYPE FALSIFICATIONNISTE, OU COMMENT MÉNAGER LA CHÈVRE ET LE CHOU

Comme nous l'avons laissé entendre précédemment, ce qui donne un tant soit peu de crédibilité aux différents raisonnements de Grünbaum, c'est le fait qu'il adopte un point de vue tellement faible logiquement qu'il est pratiquement impossible d'être en désaccord avec lui. Cependant, il en coûte une stratégie argumentative beaucoup moins significative qu'il n'en paraît et passablement moins importante que ce que Grünbaum laisse présupposer. Qui plus est, si Grünbaum devait admettre qu'il entérine une position plus forte logiquement que celle que nous lui attribuons, alors il serait forcé d'admettre qu'il se contredit.

3.1 Trois types d'épistémologie, un point commun

Suite à l'examen du point 2.1, nous avons conclu que Grünbaum ne saisissait pas la thèse épistémologique de Popper. Il nous semble donc important de clarifier davantage cette thèse en la comparant à deux autres types d'épistémologie. Ainsi, nous éviterons les malentendus possibles en introduisant de manière adéquate notre raisonnement.

Premièrement, il existe une position philosophique que l'on peut déjà retrouver dans le *Thééthète* de Platon et qui affirme qu'une connaissance doit être une croyance **vraie** et **justifiée**. Deuxièmement, nous avons rencontré une thèse semblable à la première, mais qui atténue le sens du terme « vraie » en affirmant qu'une connaissance hypothétique doit être une croyance **probable** et **justifiée**. Cette dernière est endossée entre autres par Carnap, inductiviste *post-baconien* s'il en fut un. De fait, à propos de son concept de probabilité logique (probabilité₁), il affirme la chose suivante : « Si vous avez une classe de s hypothèses qui ont une probabilité₁ équivalente étant donné e , alors prenez la valeur numérique de la probabilité₁ de chacune d'elles comme une estimation de la fréquence relative de vérité parmi celles-ci (en d'autres termes, l'estimation du nombre de propositions vraies dans la classe, divisée par s) (Carnap, 1950

[1962] : 172). Troisièmement, nous avons étudié en détail le falsificationnisme poppérien qui soutient qu'une connaissance qui relève du discours empirique est une croyance qui ne peut être que *justifiée*.

Or, la signification que Grünbaum accorde au terme « induction » (*g-induction*) est telle que chacune de ces épistémologies, qui sont incompatibles par définition, serait dans l'obligation d'admettre qu'elle en fait usage.

Si nous nous référons à la section 2, il est possible de distinguer les deux caractéristiques principales de la *g-induction*⁶. En premier lieu, elle ne fait pas appel aux concepts de vérité ou de probabilité de vérité, mais à la justification d'une croyance à propos du futur. Par exemple, sachant que la méthodologie de Popper ne lui permet pas d'identifier une hypothèse vraie ou probable (cf. section 2.1), Grünbaum maintient tout de même que le fait de justifier une proposition universelle implique la justification d'une proposition à propos du futur et donc un principe d'induction (cf. section 2.3). En second lieu, la *g-induction* qualifie d'inductive toute justification positive d'une hypothèse. Par exemple, lorsqu'il envisage le cas d'une infection grippale (cf. p.13), il insinue qu'une hypothèse qui résiste à une expérience cruciale reçoit un support inductif. Néanmoins, il ne fait aucune distinction entre cette analyse inductiviste de ce cas simple et une analyse falsificationniste de ce même cas. Tout laisse entendre que la différence entre les questions « Cette hypothèse est-elle confirmée ? » et « Cette hypothèse est-elle corroborée ? » serait la même que celle qui existe entre les questions « Ce verre est-il à moitié plein ? » et « Ce verre est-il à moitié vide ? ».

Ceci étant, cette version du principe d'induction est tellement triviale que personne ne chercherait à la contester. De plus, s'il s'agit de la seule forme viable d'inductivisme qui ne fasse pas appel à la notion de probabilité inductive, alors il s'agit d'une bien maigre consolation.

3.2 Corroboration et confirmation : deux concepts incompatibles

Quoi qu'il en soit, même si on devait admettre que Grünbaum n'a jamais envisagé sérieusement une telle chose que la *g-induction*, alors il serait contraint d'abandonner sa position qui veut que la *i-scientificité* implique la *f-scientificité* et d'admettre que l'inductivisme de type falsificationniste est une méthodologie contradictoire.

Globalement, ce que Grünbaum trouve inacceptable dans le portrait poppérien de l'inductivisme, c'est le fait qu'il puisse considérer un discours infalsifiable comme étant justifié inductivement. Or si nous acceptons un principe d'induction plus fort que la *g-induction*⁷, alors nous ne voyons pas comment il est possible de justifier logiquement les succès futurs d'une théorie sans faire appel au concept d'infalsifiabilité. Le fait est que le rejet poppérien de toute justification quant au succès futur d'une conjecture est en parfaite contradiction avec toute forme d'inductivisme digne de ce nom et que le mythe de l'infalsifiabilité de la psychanalyse freudienne n'est peut être pas tant un fait historique qu'un avertissement : si les succès empiriques futurs de cette théorie doivent être établis logiquement, alors le seul recours qui nous soit disponible est de rendre ce discours logiquement infalsifiable. Autrement dit, si nous voulons justifier la fréquence de vérité d'une théorie, nous devons faire appel à des hypothèses qui ont un contenu empirique faible et, par voie de conséquence, confirmées par des tests dont l'insignifiance n'a d'égale que l'ampleur de cette fréquence de vérité. L'inductivisme est donc incompatible avec la notion de test rigoureux.

À moins d'identifier la méthode inductiviste au falsificationnisme⁸, nous ne pensons pas que Grünbaum ait justifié la viabilité de l'inductivisme malgré le théorème de Popper-Miller. De

⁶ Voir aussi (Rochefort-Maranda, 2003a : 16-17).

⁷ Un principe qui fait appel à la notion de vérité, tel que celui de probabilité inductive (*c-induction*).

⁸ Brièvement, si le falsificationnisme (*F*) implique la *g-induction* (*G-I*) et si la *g-induction* est la seule forme d'inductivisme qui peut impliquer le falsificationnisme, alors $F \leftrightarrow G-I$.

plus, si le but de Grünbaum était simplement de faire valoir le fait que l'inductivisme envisage tout discours empirique comme étant nécessairement falsifiable, alors il s'est donné beaucoup de mal pour expliciter un fait qui est clairement signifié par le concept même de fréquence de vérité.

Somme toute, les arguments de Grünbaum que nous avons envisagés jusqu'à présent ne sont pas très percutants. Néanmoins, comme nous le verrons, nous devons admettre que celui-ci argumente d'une manière beaucoup plus convaincante et rigoureuse à l'encontre du formalisme des concepts poppériens, et s'il existe un point commun entre les deux méthodes que nous étudions (le falsificationnisme poppérien et l'inductivisme de type carnapien), il réside sûrement dans cette impasse logique qui consiste à ne pas pouvoir exprimer formellement leurs concepts méthodologiques.

4- CONTENU EMPIRIQUE ET PROGRÈS SCIENTIFIQUE

Comme nous l'avons indiqué dans notre introduction, les commentaires de Grünbaum concernant la théorie poppérienne de la comparaison des théories portent quelques fois sur la théorie de la vérisimilitude. Malgré tout, cette théorie ayant souffert de nombreuses objections fatales et n'ayant pas nécessairement de lien avec la théorie de la corroboration ou avec la solution du problème de l'induction, nous nous sommes cru justifié de ne pas explorer cette dimension de la philosophie de Popper. Dans ce contexte, un examen de cette problématique nous semble gratuit. En revanche, la majeure partie de la critique de Grünbaum peut être comprise sans faire référence à la théorie de la vérisimilitude et ce, sans l'affaiblir de quelque manière que ce soit⁹.

Ainsi donc, Grünbaum s'attaque directement au concept de la corroboration dans la mesure où ce dernier recommande le maintien de l'hypothèse qui a le plus grand contenu

empirique. Cette notion de contenu empirique (Ct) prend différentes formes dans les écrits de Popper et Grünbaum démontre avec un succès quasi total que les principaux concepts de contenu empirique proposé par Popper ne sont pas adéquats afin d'explicitier les intuitions poppériennes.

Ces concepts sont les suivants : Le contenu informatif $CI(T)$, qui est l'ensemble des propositions qui sont incompatibles avec la théorie T ; le contenu empirique $CE(T)$, qui est l'ensemble des énoncés de base qui sont incompatibles avec la théorie T ; le contenu des classes de conséquences logiques de la théorie T $Cn(T)$; le contenu des questions répondues $CQ(T)$, qui est l'ensemble des questions auxquelles la théorie T peut répondre et, finalement, le contenu $ct(T)$, défini comme le complément de la probabilité *a priori* de la théorie T ($1-p(T)$).

4.1 Les concepts qualitatifs du contenu empirique

Les quatre premiers concepts du contenu empirique susmentionnés ne font pas intervenir de valeur numérique. Ce sont des concepts classificatoires purement qualitatifs dont les spécificités ne sont malheureusement pas très bien exploitées. À la lecture des différents écrits de Popper, on ne trouve pas beaucoup de précisions quant aux limites et aux avantages de cette pléthore de notions et ce manque de clarté constitue une faille très bien exploitée par Grünbaum.

Nous débuterons donc par montrer que les concepts $CI(T)$, $CE(T)$ et $Cn(T)$ sont inappropriés, puisqu'ils ne peuvent pas expliquer en quoi une hypothèse auxiliaire pourrait être adéquate si et seulement si elle doit augmenter le contenu d'une théorie en difficulté. Examinons, par exemple, l'hypothèse auxiliaire (HA) acceptable selon Popper, de Adams et Leverrier, qui consiste à postuler l'existence de la planète Neptune dans le but de corriger les prédictions newtoniennes (H) de la position d'Uranus. Nous nommerons la première version de la théorie newtonienne T_1 et la seconde T_2 . Évidemment, puisque HA contredit T_1 et que H contredit T_2 ,

⁹ Nous référons tout de même le lecteur aux articles et ouvrages suivants : (Anderson, 1978), (Miller, 1974), (Popper, 1963 [1985]), (Popper, 1972 [1991]), (Tichy, 1974) et (Tichy, 1976).

alors T_2 et T_1 se contredisent. Il en découle donc premièrement que $Cn(T_2) \not\subset Cn(T_1)$ et que $Cn(T_1) \not\subset Cn(T_2)$, démontrant ainsi que l'on ne peut rendre compte du fait que T_2 augmente le contenu de T_1 à l'aide du concept $Cn(T)$. Qui plus est, si la classe des conséquences logiques de T_1 n'est pas comparable à celle de T_2 , alors que ce soit l'ensemble des propositions ou des énoncés de bases qui sont en contradiction avec T_1 ou T_2 , $CI(T_1)$ et $CE(T_1)$ ne sont pas comparables avec $CI(T_2)$ et $CE(T_2)$. Nous pouvons le constater par le fait que les prédictions que l'on peut tirer de (H) sont incluses dans $CI(T_2)$ ou $CE(T_2)$, mais pas dans $CI(T_1)$ ou $CE(T_1)$. Pour ces raisons, Grünbaum conclut, en parlant de la conception de l'augmentation de contenu qui découle de ces notions : « si *de telles* augmentations de contenu devaient être des conditions nécessaires pour l'admissibilité de H , alors *aucune* modification auxiliaire ne pourrait les satisfaire » (Grünbaum, 1976b : 6).

En ce qui a trait au concept $CQ(T)$, nombreux sont les contre-exemples élaborés par Grünbaum pour prouver son inadéquation. Mais puisqu'ils sont tous destinés à falsifier une thèse, nous nous contenterons d'en présenter un seul, dont la simplicité rend l'argument particulièrement limpide (Grünbaum, 1976b : 16).

Avant toute chose, nous devons préciser que Popper avait la prétention de pouvoir comparer des théories logiquement incompatibles, telle que la physique de Newton et celle de Einstein à l'aide de $CQ(T)$. À propos de cette notion, Popper nous dit : « La généralisation ici proposée nous autorise à comparer des contenus (ou des mesures de contenus) si l'un d'eux peut répondre à toutes les questions auxquelles l'autre répond, et avec une précision au moins égale » (Popper, 1972 [1991] : 110n). Mais contrairement à cette affirmation, l'objection qui suit nous paraît fatale.

De fait, dans le cadre de la théorie newtonienne de la dynamique N , la vitesse v d'une particule p ayant une masse fixe m et qui est accélérée par une force constante F à un temps t , s'exprime ainsi : $Ft = mv$. Si quelqu'un devait nous poser la question suivante A : « Combien de temps est-il requis pour que F accélère la particule de masse m jusqu'à ce qu'elle atteigne la vitesse $2c$ -vitesse qui est le double de la valeur de la vitesse normale de la lumière dans le vide ? », nous pourrions répondre dans le cadre de la théorie N que $t = 2mc/F$. En contrepartie, la théorie physique de Einstein (E) ne peut pas admettre une telle chose qu'une masse qui est constante indépendamment de la vitesse et donc de l'accélération de la particule. En conséquence, la question A est formulée de manière inadéquate pour E . Les deux théories sont, jusqu'à un certain point, incommensurables, car elles impliquent respectivement une ontologie qui leur est propre et il est toujours possible d'exploiter ce fait afin de formuler une question dont la réponse dépend d'un cadre conceptuel particulier. Si l'on s'en remettait au critère poppérien, nous serions dans l'impossibilité de comparer E et N , puisque N serait tout aussi supérieure à E que E l'est par rapport à N .

Popper et Watkins ont tout de même tenté d'esquiver cette critique en faisant valoir le fait que l'on pouvait répondre au problème précédent avec E en affirmant tout simplement que nous ne savons pas comment répondre à la question (Watkins, 1978b : 363) ou que la question ne se pose pas : « nous pouvons dire que, pour tous ces problèmes, la théorie-successeur *dispose* d'une réponse complète, différente de celle de la théorie-prédécesseur, bien que cette réponse ne soit ni « oui » ni « non ». La réponse est : « Cette question ne se pose pas. » (Popper, 1972 [1991] : 539). Cependant, nous ne pensons pas que Popper puisse sérieusement prétendre que ce type de réponse exprime la supériorité de E par rapport à N en regard du contenu empirique qu'elle véhicule et le fait que E puisse donner des réponses avec une précision au moins égale est encore moins bien justifiée.

4.2 Le concept quantitatif de contenu empirique

Dans la même ligne de pensée, le cas du concept quantitatif du contenu empirique, défini à l'aide du calcul des probabilités, n'offre guère plus de possibilités, ne serait-ce que par le fait qu'il est limité à la comparaison de théories logiquement compatibles. Or, comme le mentionne Grünbaum : « Le cas de la « compétition » entre des théories scientifiques compatibles constitue une exception atypique, tandis que la compétition parmi les théories qui sont logiquement incompatibles est la règle typique » (Grünbaum, 1976d : 111).

De plus, la mesure $ct(T)$ est confrontée au problème de l'attribution de valeur numérique de probabilité à des théories. En revanche, Grünbaum ne pense pas que le concept $ct(T)$ ait une quelconque valeur méthodologique. En d'autres termes, il ne pense même pas que la comparaison de théories logiquement compatibles puissent se faire, même par principe, à l'aide de cette mesure de contenu. Cependant, contrairement à Grünbaum, nous ne pensons pas qu'il soit justifié de porter un verdict aussi sévère, même si nous concédons le fait que Popper n'est pas suffisamment clair ou même cohérent, lorsqu'il utilise le terme « probabilité » dans ce contexte.

À maintes reprises, Popper affirme que la probabilité d'une hypothèse, a priori ou a posteriori, ne peut avoir aucune autre valeur que zéro. Par exemple : « Par « probabilité » j'entends ici soit la probabilité logique *absolue* de la loi universelle, soit sa probabilité *relativement à une certaine preuve*, c'est-à-dire relativement à un énoncé singulier ou à une conjonction finie d'énoncés singuliers. Ainsi, si a est notre loi, et b une preuve empirique quelconque, j'affirme que (1) $p(a) = 0$ et que (2) $p(a,b) = 0$ » (Popper, 1959 [1973] : 371). Il en fait même un argument critique face aux théories de la confirmation.

D'autre part, il semble se contredire lorsqu'il concède la possibilité d'une probabilité d'hypothèse négligeable : « les théories scientifiques intéressantes ont toujours une probabilité

négligeable (sinon nulle), y compris celles qui sont à l'heure qu'il est généralement « admises » » (Popper, 1983 [1990]) : 260). Qui plus est, si la plupart du temps Popper veut nous faire comprendre que le fait que la valeur $p(a,b)$ soit plus grande que $p(a)$ représente le degré auquel a est corroboré, parfois il insinue que cette comparaison représente une diminution de la pertinence empirique de a étant donné b : « Dans ce que j'appelle *l'interprétation logique de la probabilité*, $p(a,b) = r$ peut être interprété comme étant [...] le degré auquel la proposition b contient de l'information qui est exprimée dans a » (Popper, 1957 : 355). Par conséquent, le moins que l'on puisse dire, c'est que la thèse de Popper manque de clarté et Grünbaum ne se gêne pas pour le faire valoir.

Si, l'ayant déjà prétendu, Popper croit que la probabilité initiale d'une théorie est toujours de zéro, alors, comme l'observe Grünbaum, il doit faire face à de sérieuses difficultés. Premièrement, si $ct(T) = 1-p(T)$, alors n'importe quelle théorie aurait un contenu empirique maximal, c'est-à-dire 1. Deuxièmement, si une théorie T_1 implique une autre théorie T_2 , alors $ct(T_1)$ devrait être, selon Popper, plus grand que $ct(T_2)$. Mais cela signifierait que $p(T_2)$ serait plus grande que $p(T_1)$, donc plus grande que zéro. Troisièmement, Grünbaum pense que même si Popper devait finalement accepter le fait qu'une théorie puisse avoir une valeur de probabilité plus grande que zéro, il devrait tout de même renoncer complètement à la mesure $ct(T)$.

Néanmoins, bien que les deux premières critiques soient adéquates, Grünbaum ne peut toutefois pas soutenir sa dernière remarque. Pour cause, il dit que Popper ne peut pas valider la formule qui veut que si une proposition p implique une autre proposition q , alors la probabilité de p est plus petite que celle de q . Grünbaum croit que : « le calcul des probabilités reconnaît uniquement la version plus faible $[(p \rightarrow q) \rightarrow (p(q) \geq p(p))]$ » (Grünbaum, 1976d : 131). Mais le

fait est que l'éventualité ou $p(q)$ égale $p(p)$, si on sait que p implique q , représente le cas plutôt banal où p serait équivalent à q .

Preuve 2 :

A) Quelques définitions et rappels préalables

- 1) $p(p,q) p(q) = p(p \wedge q) = p(q,p) p(p)$.
- 2) $p \rightarrow q$
- 3) Si $(p \rightarrow q)$ et $(q \rightarrow p)$, alors $p \leftrightarrow q$.
- 4) $p(x,y) = 1$, si et seulement si $y \rightarrow x$.
- 5) $p(q) = p(p)$

B) $p \leftrightarrow q$

- 1) $p(p,q) p(q) = p(q,p) p(p)$, selon A-1.
- 2) $p(p,q) = p(q,p)$, selon A-5.
- 3) $p(p,q) = 1$, selon A-2 et A-4.
- 4) $q \rightarrow p$, selon A-4.
- 5) $p \leftrightarrow q$, selon B-4, A-2 et A-3.

Bref, Popper aurait tout à gagner s'il accordait aux théories (ou aux hypothèses universelles) une valeur de probabilité plus grande que zéro. Pour être cohérent, il faudrait qu'il puisse dire d'une part que la probabilité initiale d'une théorie représente le degré auquel elle est *ad hoc*, c'est-à-dire le degré auquel elle ne peut pas être testée empiriquement, tout en affirmant d'autre part que l'augmentation de sa valeur de probabilité en fonction des preuves factuelles représente le degré auquel elle est testée et non pas le degré auquel elle nous dit quelque chose de plus que ce la preuve factuelle nous dit¹⁰. Popper devrait aussi préciser que s'il affirme qu'une théorie aura toujours une valeur de probabilité relative et absolue de zéro, il soutient en fait l'idée normative, et non logique, que la valeur de probabilité ne devrait jamais représenter une valeur de

vérité empirique¹¹. Nous ne rejetons donc pas totalement l'interprétation logique que donne Popper au calcul des probabilités. Nous admettons toutefois que la mesure de contenu $ct(T)$ est au mieux applicable par principe dans le cas atypique de la comparaison entre des théories logiquement compatibles.

Malgré tout, il n'en demeure pas moins que les différents concepts poppériens du contenu empirique ne peuvent pas rendre compte des intuitions propres à la théorie de la corroboration. La conceptualisation de la comparaison de théories logiquement incompatibles achoppe sur le problème de la relativité de l'ontologie scientifique. Si Popper a réussi à contraindre les inductivistes bayésiens à commettre un acte de foi dans l'éventuelle possibilité d'élaborer un système logique adéquat ou à laisser tomber la formalisation logique, il doit faire de même dans le cadre de son propre programme de recherche.

4.3 Quatre critères non-logiques de comparaison des contenus empiriques

Cela étant dit, nous croyons qu'il existe au moins quatre critères qui peuvent permettre de rendre compte de la comparaison des contenus empiriques de théories ou d'hypothèses logiquement incompatibles. Nous affirmons ainsi qu'il est possible de contourner la critique de Grünbaum et ce, dans un cadre falsificationniste, car ces critères nous donnent les outils nécessaires afin d'identifier les stratagèmes qui visent à éviter de soumettre nos conjectures à des tests rigoureux. En les analysant, nous aurons par le fait même l'occasion de justifier le point 2 (cf. introduction).

a- Le premier d'entre eux s'applique exclusivement aux hypothèses *ad hoc* et nous l'empruntons d'ailleurs à Grünbaum lui-même. Ce dernier, dans le but de critiquer la version

¹⁰ Le théorème de Popper-Miller semble cependant aller à l'encontre de cette idée, puisque Popper et Miller tentent de prouver que l'augmentation de la valeur de probabilité d'une hypothèse en fonction d'une preuve factuelle représente le degré auquel cette preuve implique une partie du contenu de l'hypothèse en question.

¹¹ Voir (Rochefort-Maranda, 2003a : 41-42).

quinienne du holisme épistémologique¹², soutient qu'une hypothèse auxiliaire ne peut pas sauver une hypothèse principale d'une falsification empirique à moins de respecter une certaine stabilité sémantique dans les termes utilisés. Par exemple, si nous considérons l'hypothèse falsifiée *H* suivante : « Toutes les pommes sont hautement toxiques », alors il serait trivial de sauver *H* à l'aide de l'hypothèse auxiliaire *HA* suivante : « Le terme « pommes » aura dorénavant le même sens que l'expression « comprimés de cyanure » ». Inversement, l'hypothèse de Adams et Leverrier ne change pas la signification des termes tels que « vitesse » ou « planète » par rapport à l'usage qu'en donnait Newton. Bref, les contenus empiriques de deux hypothèses peuvent être comparés par rapport aux relations sémantiques qu'elles entretiennent. Nous dirons donc que si la nouvelle hypothèse auxiliaire fait un usage sémantiquement stable des termes empiriques, alors son contenu empirique est plus élevé que celui de sa prédécesseur falsifiée.

b- Le deuxième critère de comparaison concerne l'usage de termes aux significations vagues. Nous pensons que si la nouvelle hypothèse fait un usage sémantiquement clair des termes empiriques, alors son contenu empirique est plus élevé que celui de sa prédécesseur falsifiée.

Dans l'histoire de l'astronomie par exemple, il existe un cas particulièrement illustratif pour notre propos. Effectivement, confrontée aux thèses de certains aristotéliens, la découverte de montagnes lunaires par Galilée fut perçue comme une tentative de réfutation empirique. Subséquemment, une hypothèse auxiliaire fut inventée « par le père Calvius pour concilier les résultats des nouvelles observations astronomiques opérés au moyen de la lunette et la vieille théorie aristotélienne de la parfaite sphéricité de la Lune. Il [partit] de l'hypothèse que les vallées et les montagnes de la Lune sont recouvertes d'une substance cristalline absolument

¹² Quine affirme : « On peut toujours préserver la vérité de n'importe quel énoncé, quelles que soient les circonstances. Il suffit d'effectuer des réajustements énergiques dans d'autres régions du système » (Quine, 1951)

transparente, disposée de telle sorte qu'elle redonne à l'astre une forme parfaitement sphérique » (Geymonat, 1957 [1992] : 76). Or, il nous semble être ici en présence d'un stratagème *ad hoc* dans la mesure où le sens de l'expression « substance cristalline absolument transparente » est particulièrement vague puisqu'elle laisse place à plusieurs interrogations : Est-ce une substance observable ? Que veut dire « absolument transparent » ? Qu'est-ce qui nous permet de dire qu'elle est sphérique ? Voilà autant de questions qui nous conduisent à formuler notre troisième critère.

c- Ce critère peut se formuler ainsi : si la nouvelle hypothèse laisse place à de nouvelles observations empiriques, alors son contenu empirique est plus élevé que celui de ses prédécesseurs falsifiée. Ce critère est enfreint notamment par l'hypothèse du père Christophe Calvius car, à l'époque, rien ne laissait croire qu'il puisse exister un instrument capable d'observer cette substance absolument transparente.

d- Finalement, il faut savoir faire la distinction entre la falsification et la corroboration logique d'une hypothèse et les raisons psychologique ou sociologiques qui peuvent pousser quelqu'un à maintenir une hypothèse fautive ou à qualifier de fautive une hypothèse corroborée. Par exemple, on ne peut pas sauver une hypothèse de la falsification en faisant un procès d'intention à celui ou celle qui a mis en évidence ladite falsification. Comme l'a déjà fait remarquer Grünbaum dans un contexte différent, ce genre de stratagème *ad hoc* s'apparente drôlement à de curieux arguments théologiques tels que celui-ci : « Même les preuves factuelles insuffisantes ou *prima facie contradictoires* avec la thèse de l'existence de Dieu ne remettent pas en question Son existence parce que Dieu ne fait que *nous tester* en nous donnant des preuves insuffisantes de sa présence. » Nous dirons donc que si la nouvelle hypothèse ne fait pas intervenir de telles

[1980] : 109).

explications extra-théoriques, alors son contenu empirique est plus élevé que celui de sa prédécesseur.

Ainsi donc, au terme de notre exposé de ces quatre critères non-logiques de comparaison de contenu empirique, nous pensons avoir suffisamment justifié le point 2, tel que mentionné dans notre introduction : la version du falsificationnisme poppérien que nous approuvons peut se passer avantageusement d'un formalisme rigoureux.

CONCLUSION

En tout et pour tout, nous nous sommes donné deux objectifs à atteindre dans le cadre de cet article. Le premier consistait à tester l'admissibilité d'une méthode inductive en dépit de la validité du théorème de Popper-Miller. Nous avons donc débuté en exposant les raisons pour lesquelles Grünbaum ne croit pas que le critère de démarcation poppérien soit supérieur à celui d'une certaine forme d'inductivisme : celle qui rejette le critère de Nicod. Selon lui, la *i-scientificité* implique la *f-scientificité*. Par exemple, l'inductivisme n'aurait pas tort de considérer la psychanalyse freudienne comme étant un discours empirique, puisque falsifiable, même s'il n'est pas très crédible, c'est-à-dire cliniquement bien confirmé.

En contrepartie, sa stratégie argumentative est fondée sur un usage du terme « inductif » qui est beaucoup trop vague et faible logiquement. Nous croyons que Grünbaum doit admettre que sa version du principe d'induction n'est rien d'autre qu'un terme malvenu ou bien renoncer à sa thèse principale, à savoir que la *i-scientificité* implique la *f-scientificité*. Selon nous, le seul principe d'induction digne de ce nom, qui puisse nous donner les moyens de justifier les succès empiriques futurs d'une théorie, est celui qui nous permet de rendre cette théorie aussi *ad hoc* que possible.

Notre deuxième objectif, était de tester la pertinence de la formalisation des concepts poppériens à l'aide des arguments de Grünbaum et de proposer une solution non-logique qui n'achoppe pas sur le problème de la relativité des engagements ontologiques en science. Comme nous l'avons mentionné, les concepts logiques poppériens dits « qualitatifs » sont pour le moins inadaptés dans le cas de la comparaison d'hypothèses logiquement incompatibles. À cet effet, le concept $QC(T)$ ne réussit pas à corriger la situation, car il ne tient pas compte du fait que deux théories incompatibles impliquent des ontologies incompatibles. Donc, il est toujours possible d'exploiter ce fait en posant une question à laquelle une théorie réputée supérieure ne peut répondre avec au moins autant de précision qu'une autre, pourtant réputée inférieure.

En ce qui a trait au concept quantitatif $ct(T)$, l'analyse de Grünbaum révèle que Popper n'expose pas ses conceptions à propos du calcul des probabilités d'une manière qui soit toujours claire. Quoique nous ne soyons pas aussi sévère que Grünbaum à ce sujet, nous admettons que cette mesure de contenu est au mieux applicable par principe dans le cas atypique de la comparaison entre des théories logiquement compatibles.

En conclusion, nous pensons avoir apporté les nuances, les réserves et les améliorations nécessaires à notre défense du falsificationnisme. Si nous validons, au bout du compte, la critique poppérienne de l'inductivisme, tout spécialement celle de la logique inductive, la formalisation des idées falsificationnistes telle que la corroboration est, dans le meilleur des cas, à retravailler. Popper présentait peut-être ce type de conclusion lorsqu'il avouait finalement : « ma définition du degré de corroboration ne constitue pas à mes yeux une contribution à la science proprement dite –sauf dans la mesure où elle pourrait éventuellement servir à évaluer les tests statistiques [...]. Je ne crois pas non plus qu'elle représente un apport sensible à la méthodologie ou à la philosophie –sauf au sens où elle pourrait contribuer, du moins je l'espère, à mettre fin aux confusions profondes issues du préjugé inductiviste » (Popper, 1983

[1990] : 270). Toutefois, nous pensons qu'il est possible de saisir le bien-fondé des thèses poppériennes en faisant l'économie d'une formalisation rigoureuse. Nous croyons l'avoir fait voir en examinant quatre critères non-logiques de comparaison possible entre les contenus empiriques de théories rivales.

BIBLIOGRAPHIE

ANDERSON, G. (1978), « The Problem of Verisimilitude », dans *Progress and Rationality in Science*, dirs. de la public., G. Radnitzky & G. Anderson, Dordrecht-Holland, Reidel Publishing Company : 291-310.

BACON, F. (1858 [1986]), *Novum Organum*, dans *The Works of Francis Bacon*, Vol. 1, dirs. de la public., J. Spedding, R. E. Ellis & D. D. Heath, (version originale latine parue en 1620), introduction, traduction de l'anglais et notes par M. Malherbe & J-M. Pousseur, *Novum Organum*, Paris, PUF, 1986, (1^{ère} édition).

CARNAP, R. (1950 [1962]), *Logical Foundations of Probability*, Chicago, The University of Chicago Press, 1950, (2^e édition revue, 1962).

GEYMONAT, L. (1957 [1992]), *Galileo Galilei*, Torino, Giulio Einaudi, 1957 (2^e édition augmentée, 1969), traduction de l'italien par Françoise-Marie Rosset, Paris, Robert Lafond, 1968 (2^e édition revue, corrigée et traduction de l'édition de 1969, par Sylvie Martin, Paris, Seuil, 1992).

GRÜNBAUM, A. (1960), «The Duhemian Argument», *Philosophy of Science*, 27 : 75-87.

GRÜNBAUM, A. (1962), «The Falsifiability of Theories: Total or Partial? A Contemporary Evaluation of the Duhem-Quine Thesis», *Synthese*, 14 : 17-34.

GRÜNBAUM, A. (1966), «The Falsifiability of a Component of Theoretical System», *Philosophical Studies*, 5 : 71-79. (nouvelle version : dans *Mind, Matter, and Method : Essays in Philosophy and Science in Honor of Herbert Feigl*, dirs. de la public., P. K. Feyerabend & G. Maxwell, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1966 : 273-305).

GRÜNBAUM, A. (1969), «Can We Ascertain the Falsity of a Scientific Hypothesis?», *Studium Generale*, 22: 1061-1093.

GRÜNBAUM, A. (1971), «Is it Never Possible to Falsify a Hypothesis Irrevocably?», dans *Observation and Theory in Science*, dir. de la public. M. Mandelbaum, Baltimore: Johns Hopkins Press, p. 260-288.

GRÜNBAUM, A. (1976a), « Is Falsifiability the Touchstone of Scientific Rationality? Karl Popper Versus Inductivism », dans *Essays in Memory of Imre Lakatos*, dirs. de la public., R. S. Cohen et al., Dordrecht-Holland, Reidel Publishing Company, pp. 213-52.

GRÜNBAUM, A. (1976b), « Can a Theory Answer more Questions than one of its Rivals? », *The British Journal for the Philosophy of Science*, 27 : 1-23.

GRÜNBAUM, A. (1976c), « *Ad Hoc* Auxiliary Hypotheses and Falsificationism », *The British Journal for the Philosophy of Science*, 27 : 329-62.

GRÜNBAUM, A. (1976d), « Is the Method of Bold Conjectures and Attempted Refutations *Justifiably* the Method of Science? », *The British Journal for the Philosophy of Science*, 27 : 105-36.

GRÜNBAUM, A. (1977), « How Scientific is Psychoanalysis? », dans *Science and Psychotherapy*, dirs. de la public, R. Stern, L. Horowitz et J. Liner, New York, Haven Press : 219-54.

GRÜNBAUM, A. (1978), « Popper VS Inductivism », dans *Progress and Rationality in Science*, dirs. de la public., G. Radnitzky & G. Anderson, Dordrecht-Holland, Reidel Publishing Company : 117-42.

GRÜNBAUM, A. (1979), « Is Freudian Psychoanalytic Theory Pseudo-scientific by Karl Popper's Criterion of Demarcation? », *American Philosophical Quarterly*, Vol. 16, no. 2 : 131-41.

GRÜNBAUM, A. (1980), « The Role of Psychological Explanations of the Rejection or Acceptance of Scientific Theories », dans *Science, Pseudo-science and Society*, dir. de la public., R. G. Weyant, Waterloo, Wilfrid Laurier University Press : 29-53.

GRÜNBAUM, A. (1984), *The Foundation of Psychoanalysis : A Philosophical Critique*, Berkley, Los Angeles, University of California Press.

GRÜNBAUM, A. (1989), « The Degeneration of Popper's Theory of Demarcation », *Epistemologia*, 12 : 235-60.

MAXWELL, G. (1974), « Corroboration Without Demarcation », dans *The Philosophy of Karl Popper*, dir. de la public. P. A. Schlipp, livre 2, La Salle, Illinois, Open Court : 292-321.

MELTZOFF, J. & KORNREICH, M. (1970), *Reaserch in Psychotherapy*, New York, Artherton Press.

MILLER, D. W. (1974), « Popper's Qualitative Theory of Verisimilitude », *The British Journal for the Philosophy of Science*, 25 : 166-77.

MILLER, D. W. (1975), « The Accuracy of Prediction », *Synthèse*, 30 : 159-91.

MILLER, D. W. (1994), *Critical Rationalism. A Restatement & Defence*, Chicago & La Salle, Open Court Publishing Company.

MILLER, D. W. (2002), « Induction a Problem Solved », http://www.warwick.ac.uk/philosophy/publications/dm_Induction.pdf, publié dans *Karl Poppers kritischer Rationalismus Heute*, dirs. de la public., J. M. Böhm, H. Holweg & C. Hook, Mohr Siebeck, Tübingen, 2002 : 81-106.

MUSGRAVE, A. (1975), « Popper and « Diminishing Returns from Repeated Tests » », *Australasian Journal of Philosophy*, 53 : 248-53.

POPPER, K. R. (1957), « Probability Magic or Knowledge Out of Ignorance », *Dialectica*, 11 : 354-74.

POPPER, K. R. (1959 [1973]), *The Logic of Scientific Discovery*, London, Hutchinson, 1959, (2^e édition revue et corrigée, 1968), (version originale allemande parue en 1934/35 sous le titre *Logik der Forschung*), traduit de l'anglais par N. Tyssen-Rutten & P. Devaux, *La logique de la découverte scientifique*, Paris, Payot, 1973, (4^e édition sans date).

POPPER, K. R. (1963 [1985]), *Conjectures and Refutations*, London, Routledge & Kegan Paul, 1963, (2^e édition 1965, 3^e édition 1969, 4^e édition 1972, 5^e édition 1995), traduit de l'anglais par M. B. De Launay & M-I. De Launay, *Conjectures et réfutations*, Paris, Payot, 1985.

POPPER, K. R. (1972 [1991]), *Objective Knowledge*, Oxford, Oxford University Press, 1972, (2^e édition corrigée et ajoutée d'un 2^e appendice, 1979), traduit de l'anglais par J-J. Rosat, *La connaissance objective*, Paris, Flammarion, 1991.

POPPER, K. R. (1974), « Maxwell on Demarcation and Induction », dans *The Philosophy of Karl Popper*, dir. de la public. P. A. Schlipp, livre 2, La Salle, Illinois, Open Court : 1037-41.

POPPER, K. R. (1983 [1990]), *The Postscript to the Logic of Scientific Discovery I. Realism and the aim of Science*, London, Hutchinson, 1983, dir. de la public., W.W. Bartley III, (réimprimé avec corrections, London Routledge, 1999 & 2000), traduit de l'anglais par A. Boyer & D. Andler, *Le réalisme et la science (Post-scriptum à la Logique de la découverte scientifique, I)*, Paris, Hermann, 1990.

QUINE, W. V. (1951 [1980]), « Two Dogmas of Empiricism », *Philosophical Review*, 1951, 60 : 20-43, (réimprimé dans *From a Logical Point of View*, Harvard University Press, 1953, 2^e édition révisée, 1961), traduit de l'anglais par P. Jacob, « Les deux dogmes de l'empirisme » dans *De Vienne à Cambridge (l'héritage du positivisme logique)*, dir. de la public. P. Jacob, Paris, Gallimard, 1980 : 87-112.

QUINE, W. V. (1974), « On Popper's Negative Methodology », dans *The Philosophy of Karl Popper*, dir. de la public. P. A. Schlipp, livre 2, La Salle, Illinois, Open Court : 218-20.

ROCHFORT-MARANDA, G. (2003a) « Logique inductive et probabilités : Une analyse de la controverse Popper-Carnap », *Cahiers du GREC*, no. 2003-10.

ROCHFORT-MARANDA, G. (2003b) « Probabilité et support inductif. Sur le théorème de Popper-Miller (1983) », *Cahiers du GREC*, no. 2003-11.

TICHY, P. (1974), « On Popper's Definition of Verisimilitude », *The British Journal for the Philosophy of Science*, 25 : 155-60.

TICHY, P. (1976), « Verisimilitude Redefined », *The British Journal for the Philosophy of Science*, 27 : 25-42.

WATKINS, J. (1978a), « The Popperian Approach to Scientific Knowledge », dans *Progress and Rationality in Science*, dirs. de la public., G. Radnitzky & G. Anderson, Dordrecht-Holland, Reidel Publishing Company : 23-43.

WATKINS, J. (1978b), « Corroboration and the Problem of Content Comparaison », dans *Progress and Rationality in Science*, dirs. de la public., G. Radnitzky & G. Anderson, Dordrecht-Holland, Reidel Publishing Company : 339-78.

NUMÉROS RÉCENTS

- Daniel Vanderveken:** *Formal Ontology and Predicative Theory of Truth. An Application of the Theory to the Logic of Temporal and Modal Propositions* (No 2001-02);
- Peter J. Boettke, John Robert Subrick:** *From the Philosophy of Mind to the Philosophy of the Market* (No 2001-03);
- Robert Nadeau:** *Sur l'antiphysicalisme de Hayek. Essai d'élucidation* (No 2001-04);
- Steven Horwitz:** *Money and the Interpretive Turn : Some Considerations* (No 2001-05);
- Richard Hudson, Gisèle Chevalier:** *Collective Intentionality in Finance* (No 2001-06);
- Carlo Benetti:** *Smith et les mains invisibles* (No 2001-07);
- Michel B. Robillard:** *Compte rendu critique de Cognitive Adaptations for Social exchange de Leda Cosmides et John Tooby* (No 2001-08);
- Maurice Lagueux:** *What does rationality mean for economists ?* (No 2001-09);
- Gérard Duménil et Dominique Lévy:** *Vieilles theories et nouveau capitalisme: Actualité d'une économie marxiste* (No 2001-10);
- Don Ross:** *Game Theory and The New Route to Eliminativism About the Propositional Attitudes* (No 2001-11);
- Roberto Baranzini:** *Le réalisme de Walras et son modèle monétaire* (No 2001-12);
- Paul Dumouchel:** *Règles négatives et évolution* (No 2002-01);
- Jean Robillard:** *La transsubjectivité et la rationalité cognitive dans la méthode de la sociologie cognitive de Raymond Boudon* (No 2002-02);
- Michel Rosier:** *Négociateur en apprenant: une idée d'A. Smith* (No 2002-03);
- Michel Séguin:** *Le coopératisme : réalisation de l'éthique libérale en économie ?* (No 2002-04);
- Christian Schmidt:** *The Epistemic Foundations of Social Organizations: A Game-Theoretic Approach* (No 2002-05);
- Marcello Messeri:** *Credit and Money in Schumpeter's Theory* (No 2002-06);
- Bruce J. Caldwell:** *Popper and Hayek: Who Influenced Whom?* (No 2003-01).
- Daniel Vanderveken:** *Formal Ontology, Propositional Identity and Truth – With an Application of the Theory of Types to the Logic of Modal and Temporal Propositions* (No 2003-02);
- Daniel Vanderveken:** *Attempt and Action Generation – Towards the Foundations of the Logic of Action* (No 2003-03);
- Robert Nadeau:** *Cultural Evolution True and False: A Debunking of Hayek's Critics* (No 2003-04);
- D. Wade Hands:** *Did Milton Friedman's Methodology License the Formalist Revolution?* (No 2003-05);
- Michel Rosier:** *Le questionnement moral : Smith contre Hume* (No 2003-06);
- Michel Rosier:** *De l'erreur de la rectification par Bortkiewicz d'une prétendue erreur de Marx* (No 2003-07);
- Philippe Nemo :** *La Forme de l'Occident* (No 2003-08);
- Robert Nadeau:** *Hayek's and Myrdal's Stance on Economic Planning* (No. 2003-09);
- Guillaume Rochefort-Maranda:** *Logique inductive et probabilités : une analyse de la controverse Popper-Carnap* (No. 2003-10);
- Guillaume Rochefort-Maranda:** *Probabilité et support inductif. Sur le théorème de Popper-Miller (1983)* (No. 2003-11);
- F.P.O'Gorman:** *Rationality, Conventions and Complexity Theory: Methodological Challenges for Post-Keynesian Economics* (No. 2003-12);
- Frédéric Guillaume Dufour:** *Débats sur la transition du féodalisme au capitalisme en Europe. Examen de contributions néo-wébériennes et néo-marxistes* (No. 2003-13);
- Jean Robillard:** *Théorie du sujet collectif et attribution des propriétés sémantiques individuelles* (No. 2003-14);
- Philippe Mongin:** *L'analytique et le synthétique en économie* (No. 2003-15) ;
- Philippe Mongin:** *Value Judgments and Value Neutrality in Economics. A Perspective from Today* (No. 2003-16) ;
- Maurice Lagueux :** *Explanation in Social Sciences. Hempel, Dray, Salmon and van Fraassen Revisited* (2003-17) ;
- Leary Gagné :** *Les fondements rationnels et émotifs des normes sociales* (2003-18) ;
- Pierre Milot :** *La transformation des universités dans le contexte d'application de l'économie du savoir* (2003-19);
- Marc Chevrier :** *Les conflits de savoirs en démocratie constitutionnelle : le cas du constructivisme judiciaire canadien* (2003-20) ;
- Guillaume Rochefort-Maranda:** *Confirmation et corroboration : accords et désaccords* (No. 2003-21).