

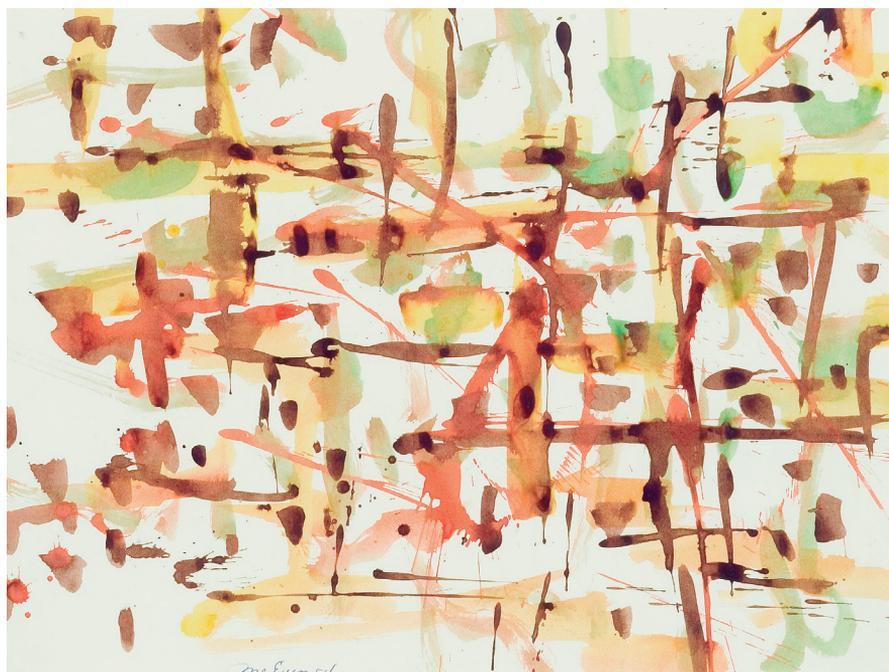


paramètres

Yvon Gauthier

# Entre science et culture

**INTRODUCTION À LA PHILOSOPHIE DES SCIENCES**



Extrait de la publication

Les Presses de l'Université de Montréal



**ENTRE SCIENCE ET CULTURE**

**INTRODUCTION  
À LA PHILOSOPHIE DES SCIENCES**

paramètres 

YVON GAUTHIER

**ENTRE SCIENCE ET CULTURE**  
**INTRODUCTION**  
**À LA PHILOSOPHIE DES SCIENCES**

LES PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

*Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada*

Gauthier, Yvon, 1941-

Entre science et culture : introduction critique à la philosophie des sciences  
(Paramètres)

Comprend des réf. bibliogr. et un index.

ISBN 2-7606-1976-1

1. Sciences - Philosophie.
  2. Sciences sociales - Philosophie.
  3. Connaissance, Théorie de la.
  4. Sociologie de la connaissance.
  5. Épistémologie sociale.
- I. Titre. II. Collection.

Q175.G392 2005 501 C2004-941930-7

Dépôt légal : 1<sup>er</sup> trimestre 2005

Bibliothèque nationale du Québec

© Les Presses de l'Université de Montréal, 2005

Les Presses de l'Université de Montréal remercient de leur soutien financier le ministère du Patrimoine canadien, le Conseil des Arts du Canada et la Société de développement des entreprises culturelles du Québec (SODEC).

Imprimé au Canada en janvier 2005

## **AVANT-PROPOS**

Le titre *Entre science et culture* signifie que l'on peut pratiquer un passage entre la philosophie des sciences exactes et la philosophie des sciences humaines. La philosophie des sciences humaines (ou sociales) est-elle pour autant une philosophie de la culture? Il faudrait sans doute ajouter ici « sciences de la culture » si l'on consent à redonner à la notion de culture son sens le plus large d'ensemble des productions culturelles de l'homme (englobant le langage et les autres institutions sociales). La science apparaît alors comme une production culturelle à côté de l'art ou de la littérature, mais occupe-t-elle le premier échelon dans la hiérarchie des savoirs et dans l'éventail des pratiques culturelles? Ce n'est pas là une question qui relève de la philosophie des sciences, qui s'occupe essentiellement de la logique interne du discours scientifique. Cette logique interne n'est pas une grammaire universelle du savoir, sorte de métaphysique ou de protophysique ou physique première, qui viendrait fonder en dernière instance les prétentions au savoir de toute démarche scientifique. La logique interne vise plutôt à dégager du contenu d'un savoir les principes constitutifs du discours scientifique, les règles de son engendrement et la valeur cognitive ou la portée philosophique de ses conclusions. Ce n'est donc pas la logique formelle, pas plus que la métaphysique, qui peut servir de recours ultime dans

l'évaluation critique des savoirs, mais plutôt une logique interne plus près du mode de construction des objets de science. Les critères de scientificité, pour formels qu'ils soient, devront refléter la singularité d'une discipline scientifique tout en l'intégrant dans l'ensemble plus vaste du savoir scientifique.

Le clivage ancien entre sciences de la nature (et de la vie) et sciences de l'esprit (et de la culture) subsiste toujours et la mathématisation récente de disciplines comme la biologie, l'économie ou la linguistique ne constitue pas encore un remblai suffisant. Certaines notions ou théories peuvent cependant servir de pont entre les territoires du savoir scientifique, la notion de modèle au sens formel du terme et la théorie des probabilités, par exemple. C'est pour cette raison que j'ai cru important de les introduire dans un ouvrage d'initiation.

Pour le philosophe des sciences exactes, la physique demeure la science pilote, peut-on dire, si on ne veut pas employer le terme rebattu de paradigme. La question « Qu'est-ce qu'une théorie scientifique ? » est adressée d'abord à la physique, mais cette question entraîne d'autres questions sur les notions d'hypothèse et de modèle ; il faut introduire les outils de la logique formelle et de la théorie des probabilités pour mieux définir les critères de scientificité et mieux circonscrire le concept de théorie en sciences exactes. C'est là l'objet de la première partie, où j'aborde aussi la tradition de l'épistémologie historique qui a tenu lieu de philosophie des sciences en France jusqu'à récemment. L'histoire des sciences est nécessaire pour nourrir une saine épistémologie, elle n'est pas suffisante. Il faut pouvoir évaluer d'un point de vue critique les acquis de la science passée dans ce que j'ai appelé une histoire récessive du savoir. Ainsi, de Copernic à Einstein, de Galilée à Heisenberg, de la mécanique newtonienne à la critique de Mach, il faut savoir ce qui perdure dans la théorie physique.

Deux théories physiques contemporaines sont l'objet de l'examen épistémologique, pour la simple raison qu'elles sont les deux théories majeures de la physique d'aujourd'hui. On trouvera ici l'essentiel de la théorie restreinte de la relativité, parce que c'est une théorie élémentaire qui ne requiert qu'un appareil mathématique minimal. Quant à la mécanique quantique, c'est le principe d'indétermination de Heisenberg qu'on désigne couramment sous le vocable « relations d'incertitude » qui sera surtout

traité en vertu des spéculations philosophiques, souvent peu pertinentes, auxquelles ce principe a donné naissance. Il faudra ici cerner l'essentiel pour mieux définir le rôle épistémologique qui lui est dévolu à la fois pour la théorie physique et dans la réflexion philosophique. Ces deux théories centrales de la physique contemporaine ont renouvelé la thématique de l'espace, du temps et de la causalité qu'une longue tradition philosophique et scientifique a alimentée ; la philosophie de la physique et les fondements critiques de la pratique scientifique doivent s'en nourrir abondamment.

Enfin, la cosmologie n'a que la part congrue du texte. La synthèse ultime qui devrait intégrer la relativité générale et la mécanique dans une théorie unifiée, où se retrouvent supersymétrie et supercordes ou encore membranes, la prétendue théorie du tout (TOE ou *Theory of Everything*) est encore trop mal définie pour donner lieu à autre chose qu'à d'audacieuses théories où les rêveries du poète des étoiles côtoient les idées extravagantes du théoricien en mal d'unité.

Ce sont donc les sciences physiques qui nous servent d'abord de cible épistémologique. La biologie, qui est une science aux yeux de certains dans la mesure même où elle est réductible à la physico-chimie, a une logique interne qu'on voudrait contenir dans le concept d'émergence qui permettrait justement d'échapper au réductionnisme. Mais le concept est mal défini et pourrait entraîner avec lui une logique floue. Les sciences de la vie, de la biologie moléculaire à l'éthologie en passant par la génétique des populations et la théorie synthétique de l'évolution, obéissent à une logique interne qu'on ne peut guère formaliser, c'est-à-dire décrire en un système de règles opératoires ou un algorithme fini, malgré les vœux d'un informaticien comme Alan Turing ou d'un physicien comme Erwin Schrödinger<sup>1</sup>. Les méthodes que la science du vivant emprunte à la linguistique ou à la cybernétique, de la transcription de l'information génétique à la transcription inverse, n'ont pas contribué à stabiliser une logique interne qui pourrait servir d'appui à l'analyse critique. Mais une épistémologie de la biologie reste possible et de nombreux essais y ont été consacrés.

1. Voir de ce dernier le célèbre ouvrage *Qu'est-ce que la vie?*

De la philosophie des sciences exactes à la philosophie des sciences humaines (et sociales), il faut jeter des ponts et aménager des passages critiques. Ceux-ci ne peuvent être que souterrains, relevant de ce que j'ai appelé la logique interne. C'est dans la discussion fondationnelle que doivent s'ouvrir ces passages. J'ai déjà défini ailleurs la recherche fondationnelle en mathématiques<sup>2</sup>. Pour les fondements de la physique, la philosophie de la physique ou l'épistémologie critique, que ce soit en sciences exactes ou humaines, la vocation fondationnelle n'est pas différente : la recherche fondationnelle est une théorie de la pratique et elle suppose une discussion critique aussi bien avec les praticiens qu'avec les intervenants, philosophes ou autres, qui s'engagent dans le débat du savoir scientifique, où tous sont bienvenus sans masque (ou sans étiquette), mais bien armés ! C'est ainsi que dans ces passages critiques, des philosophes des sciences contemporains comme Bas van Fraassen, Nancy Cartwright ou Ian Hacking, mais aussi des scientifiques comme Ilya Prigogine ou des philosophes généralistes comme Habermas sont invités au débat critique. Cependant, les enjeux ici ne relèvent pas des opinions de chacun, mais des options ou postures fondationnelles qui ont pour nom réalisme, antiréalisme, empirisme constructif, constructivisme, constructionnisme et la multiplicité indéfinie de leurs variantes. Il faut trouver un chemin dans ce dédale de passages critiques et j'ai essayé dans cette deuxième partie de jouer le rôle du passeur qui tente d'ordonner le débat dans un sens constructif et constructiviste — je m'explique brièvement là-dessus en conclusion de l'ouvrage. Comment alors assurer le passage, dans la troisième partie de l'ouvrage, à une épistémologie critique des sciences sociales ?

En surface, la physique et la sociologie ne peuvent que s'opposer sur le front épistémologique, malgré le vœu positiviste chez Auguste Comte d'une sociologie comme « physique sociale ». La sociologie de la connaissance, ou la *Wissenssoziologie* (l'École de Francfort), tentera d'en rapprocher les enjeux épistémologiques, alors que le programme fort du constructivisme social (l'École d'Édimbourg) voudra les réunir dans une seule problématique sociologisante. Le constructivisme social, que nous

2. Voir mon ouvrage *Logique et fondements des mathématiques*, Paris, Diderot, 1997.

appellerons constructionnisme à la suite de Ian Hacking et d'autres, devra être soumis aussi à l'examen critique.

Ce n'est pas seulement la sociologie ou la sociologie de la connaissance qui sera l'objet de la troisième partie. En deçà des constructions sociales auxquelles s'attache le constructionnisme (ou le constructionnisme social), il y a le riche sous-sol des structures que le structuralisme a voulu explorer. Si le structuralisme en linguistique, en ethnologie et en anthropologie est surtout francophone, on peut en retracer l'origine jusque chez Husserl, dont les *Recherches logiques* de 1900 ont influencé la pensée de la structure chez Jakobson et Troubetzkoï jusqu'à Lévi-Strauss par l'entremise de Gustav Shpet, un disciple russe de Husserl et chef de l'école moscovite de phénoménologie. Ce n'est pas par accident que l'on peut accrédi-ter Husserl comme inspirateur aussi bien du structuralisme que du constructivisme. Les *Recherches logiques* ne portent pas seulement sur le concept de logique, mais aussi bien sur l'idée d'une grammaire logique de la langue ou du langage naturel, idée qui préfigure aussi bien la linguistique structurale que le constructionnisme social d'un Berger dans *The Social Construction of Reality* qui s'inspire ouvertement de Husserl.

Si le thème de structure remonte à Husserl, celui de langage, aussi cher au structuralisme, peut être retracé jusqu'à von Humboldt, Hegel et au-delà jusqu'à Platon, pour ensuite remonter tout le cours de la tradition philosophique qui débouche aujourd'hui sur Heidegger, Wittgenstein et Chomsky, mais aussi sur la psychanalyse freudienne et lacanienne, sur la théorie de l'agir communicationnel de Habermas ou sur l'herméneutique philosophique de Gadamer. C'est ce trajet de la question du langage que nous voulons dessiner à grands traits dans la perspective philosophique des sciences humaines.

Le chapitre « Histoires » porte sur l'épistémologie historique et sur l'épistémologie des sciences historiques. Foucault et Althusser ont été les artisans en France d'une histoire des sciences humaines qui refaisait, dans des sens différents, l'histoire d'un savoir fragmenté, hérissé de coupures épistémologiques, comme l'aurait voulu un Bachelard hanté malgré tout par l'idée de la continuité historique de la rationalité et comme l'a souhaité le père de l'épistémologie rationaliste française au xx<sup>e</sup> siècle, le grand

philosophe Léon Brunschvicg, contemporain de Henri Bergson, plus vitaliste que rationaliste.

Les héritiers de cette tradition n'oublieront pas que l'histoire de la science est d'abord interne ou internaliste à la suite d'un Koyré ou d'un Lakatos qui rappelleront l'influence de Hegel, pour qui le travail de l'histoire du monde était monstrueux (« *die ungeheure Arbeit der Weltgeschichte* »), ce que l'herméneutique d'un Gadamer voudra formaliser dans l'idée d'une conscience travaillée par l'histoire (« *wirkungsgeschichtliches Bewusstsein* »). Mais cette histoire est celle des œuvres de la culture, plutôt que des œuvres scientifiques. L'histoire interne de Koyré dans *Du monde clos à l'univers infini* n'est pas l'histoire intériorisée de *Vérité et méthode* de Gadamer, et si les deux histoires ne sont pas contradictoires, elles ne convergent pas pour autant vers une dialectique unificatrice que l'œcuménisme épistémologique voudrait promouvoir.

Dans ces histoires, il n'est aucunement question d'une philosophie de l'histoire qui, comme son appellation l'indique, s'adresse d'abord aux philosophes. L'histoire des sciences, tout comme la philosophie des sciences, devrait intéresser à la fois les philosophes et les scientifiques. Ian Hacking, qui est en même temps philosophe des sciences et historien des sciences, dira en paraphrasant Kant que la philosophie des sciences sans histoire est vide et que l'histoire des sciences sans philosophie est aveugle. Dans son ouvrage récent *Entre science et société. La construction sociale de quoi?*, il reprochera aux constructionnistes sociaux de produire une philosophie des constructions sociales sans histoire.

On fait des histoires, comme on fait des mondes, selon l'expression de Goodman. Sans jeu de mots, il suffit d'écrire « histoires » au pluriel pour signifier que l'histoire est une construction parmi d'autres et les épistémologues de l'histoire (Kosselek et Skinner) ont insisté sur le constructivisme historiographique.

Dans le panorama des sciences historiques, culturelles, humaines et sociales, l'économie occupe une place à part. Si la discipline a une jeune histoire, son champ disciplinaire a une longue histoire multiple depuis Aristote, fondateur de la discipline, comme il a été le fondateur de la logique et de la biologie. La science économique n'échappe pourtant pas à notre perspective constructiviste, mais von Hayek a identifié le construc-

tivisme au socialisme planificateur et au *social engineering* ou ingénierie sociale, ce qui est évidemment hors de propos pour la philosophie des sciences que je préconise. L'économique est-elle une science ou un art ? C'est ce que se demande un philosophe des sciences avisé tel que Alex Rosenberg, qui a aussi posé la question de la pertinence épistémologique de la sociobiologie. Quoi qu'il en soit, ces deux disciplines, malgré l'intérêt qu'elles présentent pour une théorie des modèles, au sens où je l'entends dans le premier chapitre de l'ouvrage, ne trouveront qu'un faible écho ici.

La psychologie et ce que l'on appelle maintenant les sciences cognitives ont aussi la part congrue dans le présent travail. Ce n'est pas que la psychologie et les sciences cognitives soient des disciplines négligeables, mais elles occupent dans le spectre des sciences humaines une bande bigarrée et fort dense dont le terrain est encore en friche. L'histoire de la psychologie est encore récente, celle des sciences cognitives est plus récente encore. Ce condensat de disciplines, de la neurologie à la neuropsychologie et à la philosophie de l'esprit, est alimenté par un concept philosophique, celui de supervenience, que je traduis par « survenance », des états mentaux sur les états physiques et qui équivaut pour le constructiviste radical au concept informel d'émergence en biologie vitaliste. La logique interne du concept n'est pas fondationnellement assurée, mais il existe dans ce domaine de nombreuses tentatives de clarification et je ne peux mentionner ici que le travail des Churchland dûment recensé dans un ouvrage comme celui de Denis Fissette et Pierre Poirier, *Philosophie de l'esprit. État des lieux*<sup>3</sup> qui recense les lieux multiples des sciences cognitives avec justesse. Ces nouvelles sciences de l'esprit (*Geisteswissenschaften*) sont toujours éloignées des sciences de la nature (*Naturwissenschaften*), dans une tradition bipolaire et biséculaire, en dépit des essais de formalisation d'une logique interne de la combinatoire neuronale. Le constructivisme radical est ici aussi réductionniste, mais il laissera à d'autres le soin de réduire les effets d'une neurophilosophie qui n'a pas encore atteint la maturité d'une philosophie critique des sciences à l'instar de la philosophie de la physique.

Les passages d'un savoir à l'autre sont critiques parce qu'ils sont construits dans le sol de la recherche fondationnelle, c'est-à-dire la recherche

3. Paris, Vrin, 2000.

qui s'intéresse aux fondements du savoir de la logique aux mathématiques et des sciences exactes aux sciences sociales et humaines. Les fondements critiques ont pour mission de circonscrire une perspective ou un point de vue fondationnel qui appartient à l'ordre philosophique et non pas à un savoir particulier. La philosophie qui n'a pas d'objet, si ce n'est sa propre histoire, doit trouver hors d'elle les objets d'un savoir qu'elle ne saurait posséder. Cette distanciation de l'objet est le destin de la philosophie, destin qu'elle doit convertir en vocation critique. Loin d'être une axiologie ou théorie des valeurs du savoir scientifique, la philosophie critique des sciences contribue plutôt à mieux définir la posture fondationnelle qui doit prévaloir dans l'analyse critique du discours scientifique. Je ne cacherai pas que le point de vue défendu ici est celui d'un constructivisme radical — à distinguer radicalement du constructionnisme, comme on le verra plus loin — dont la défense et l'illustration ont été reprises maintes fois. Les passages critiques serviront à mettre en relief les contours et les aspérités de cette position fondationnelle à l'occasion d'analyses concrètes et de remarques ponctuelles sur la littérature contemporaine en philosophie des sciences.

La philosophie ou l'épistémologie critique des sciences n'a rien à voir avec la méthodologie d'une science particulière, ni avec la taxinomie ou la classification des savoirs qui relève d'une méthodologie générale apparentée jadis à une philosophie de la nature. La philosophie de la nature est morte avec la mort du concept de nature à la fin de l'avant-dernier siècle. La *Naturphilosophie* d'un Schelling ou d'un Hegel avait en partage une théorie idéaliste de la science que la philosophie des sciences contemporaines ne saurait partager. Mais le constructivisme radical ne renie pas l'idéal constructiviste que Kant a inauguré et que Hegel a exacerbé, il le tempère seulement par le rejet des aspirations métaphysiques et par la promotion d'un esprit critique qui, bien au fait du savoir contemporain, veut en donner la pleine mesure épistémologique sans outrepasser les limites de la science dans une sagesse philosophique qui accueille en elle l'inquiétude du savoir. Mais cette sagesse ou cette inquiétude n'est pas partagée également, comme l'était le sens commun pour Descartes, et le présent travail n'a pas la prétention d'être un traité sur l'égalité des savoirs, seulement une introduction à la philosophie des sciences qui puisse servir la cause à la fois d'un savoir et d'une philosophie critiques.

PREMIÈRE PARTIE

**SCIENCES**



# 1

## INTRODUCTION

### La philosophie des sciences

Ce que l'on entend par philosophie des sciences n'est pas l'épistémologie au sens propre. Cette dernière, qui a déjà été appelée «gnoséologie», s'intéresse aux problèmes classiques ou traditionnels de la connaissance, depuis la perception jusqu'aux processus cognitifs supérieurs, comme l'on disait encore récemment<sup>1</sup>. La philosophie des sciences est une analyse critique des fondements du discours scientifique: «fondement» est pris ici dans son sens le plus large et englobe aussi bien les présupposés philosophiques ou métaphysiques que les options fondationnelles qui motivent le choix d'une théorie ou les assises logiques et mathématiques de la pratique scientifique. Si une telle critique est ordonnée d'abord à la science contemporaine, elle n'en néglige pas pour autant l'histoire des sciences avec laquelle elle ne se confond pas, comme il arrive souvent, surtout dans la tradition française (comme chez Bachelard ou Foucault, par exemple).

1. Notons cependant que l'expression «épistémologie des sciences exactes» a encore cours et qu'elle signifie précisément «philosophie des sciences exactes».

Nous dirons qu'une théorie scientifique est le résumé ou le réduit — au sens « acéricole » du terme — de son histoire et que l'histoire est toujours régressive. Le progrès scientifique est en même temps la récession de son histoire, ou mieux, de ses histoires.

Il faut aussi se garder de penser que la philosophie des sciences peut proposer une méthodologie générale de la pratique scientifique, une sorte de guide d'initiation. Chaque science comporte sa propre méthodologie et il serait vain de tenter de formuler les canons universels du savoir dans une théorie philosophique du savoir (*Wissenschaftstheorie* ou théorie de la science, dans la tradition allemande) qui définirait la portée et les limites de la connaissance scientifique dans la hiérarchie des savoirs ; cette entreprise abstraite a épuisé sa sève métaphysique et on peut dire à juste titre que la philosophie de la science est morte. La philosophie des sciences est une analyse plurielle du discours scientifique qui, si elle privilégie encore la physique, ne cherche pas à réduire tout le savoir à la seule science physique dans une classification des sciences qui n'a qu'un intérêt purement historique. La méthodologie particulière d'une science dans ce contexte peut faire l'objet d'une analyse qui demeure interne, c'est-à-dire qui définit les méthodes et les règles de fonctionnement propres d'un discours scientifique en deçà des préceptes généraux qu'une philosophie pourrait édicter dans une théorie universelle parfaitement étrangère aux pratiques scientifiques singulières.

Le rôle de la philosophie dans cette critique fondationnelle du discours scientifique n'est pas tant de proposer des fondements au savoir — et encore moins des fondations à celui-ci — que de dessiner l'horizon théorique, ou plutôt théorétique<sup>2</sup>, des savoirs et des pratiques. Cet horizon est lui-même récessible et on voit alors que la science contemporaine se situe entre deux pôles qui la fuient, son passé et l'idéal d'un savoir achevé, d'une science unifiée, d'une théorie ultime. Même si certains scientifiques, Eddington et Hawking entre autres, ont rêvé d'une fin de la physique, il ne s'agit que d'un idéal heuristique<sup>3</sup>. Mais le plus souvent, l'heuristique sug-

2. Du grec θεωρητικός pour marquer la teneur ou la charge en théorie du savoir scientifique.

3. *Heuristique*, du verbe grec εὕρισκω qui signifie « trouver en cherchant », « découvrir », mais aussi « imaginer », « inventer ».

gère à la recherche scientifique des buts accessibles et les moyens pour parvenir à ces buts. Il n'est pourtant pas interdit aux scientifiques de rêver et aux philosophes de spéculer ; il leur est seulement interdit de s'abandonner totalement à leurs rêveries ou à leurs spéculations, puisque c'est le sens critique qui est le garant du sérieux en ces matières, comme en bien d'autres<sup>4</sup> !

### Qu'est-ce qu'une théorie scientifique ?

Une théorie est un ensemble systématique d'énoncés portant sur un objet déterminé, pourrait-on dire en guise de première approximation. Une théorie scientifique devant porter sur un « objet de science », il pourrait sembler suffisant de dire qu'une théorie scientifique est un discours portant sur un objet de science et que le discours philosophique, le discours « philosophie des sciences » devient alors un métadiscours ou un métalanguage — *méta* signifiant « au-dessus » ou « après », comme dans métaphysique<sup>5</sup>. Mais qu'est-ce qu'un objet de science ? C'est un objet défini comme scientifique ; mais c'est la théorie scientifique qui détermine ce qui est scientifique. J'ai dit « ensemble systématique d'énoncés » et on voit apparaître le cercle du savoir ; cette circularité n'est pas vicieuse, elle ne fait que rendre plus apparente la nécessaire interdépendance de la théorie et de l'empirie ou du fait empirique dans l'entreprise scientifique. C'est donc la relation entre théorie et faits empiriques qui est au centre de notre problématique. Disons tout de suite, pour prendre l'exemple de la physique, que la théorie sera un réseau de relations entre un appareil analytique, c'est-à-dire logico-mathématique et son interprétation physique. Traditionnellement, on a supposé que les structures mathématiques étaient interprétées par le moyen de règles d'interprétation qui associaient une phénoménologie, c'est-à-dire une description plus ou moins littérale des faits empiriques, à des lois physiques universelles. C'est la version *déductive-nomologique* de la

4. FEYERABEND semble l'avoir oublié pour avoir perdu son esprit de sérieux. Voir ses deux ouvrages *Contre la méthode* (Paris, Seuil, 1979) et *Adieu la raison* (Paris, Seuil, 1987).

5. Remarquons que la métaphysique a perdu ce sens de discours sur la physique dans la scholastique médiévale et jusqu'à une époque récente, que ce soit dans la tradition thomiste ou dans celle de la philosophie de la nature.

théorie scientifique qu'on attribue à l'empirisme logique, cette doctrine philosophique qui a érigé en dogme que seul le discours scientifique est porteur de sens, parce qu'il est le seul qui soit vérifiable en principe, les autres discours n'étant pas assujettis au test de la vérification empirique. En d'autres mots, la théorie scientifique doit comporter des données factuelles interprétables dans une théorie. Les théories informelles, comme la plupart des sciences sociales et humaines, construisent leur appareil analytique à partir de ces données, alors que les théories formelles, comme la physique, la chimie et, dans une certaine mesure, la biologie (biologie moléculaire), imposent leur appareil analytique à un donné multiple et multiforme qui trouve dans la loi ou dans la théorie un ordre systématique engendré par un discours régulateur. Il vaut mieux ne pas présumer au point de départ de la nature des lois ; il se peut que les lois dites de la nature ne soient que la généralisation de régularités ou symétries qui relèvent d'un autre ordre que l'ordre naturel. On voit poindre ici le débat entre réalisme et non-réalisme ou antiréalisme qui occupe la place centrale en philosophie des sciences contemporaine.

Retenons pour le moment le thème de la surdétermination du factuel par le théorique : un fait est fabriqué (du latin *factus*) dans une large mesure et il importe de reconnaître la prégnance en théorie de tout fait expérimental — on parle en anglais de *theory-ladenness*. Cela signifie simplement qu'en science il n'existe pas de fait brut, pas plus en physique ou en biologie qu'en sociologie ou en psychologie. En anthropologie, on dira que l'interprétant ou l'intervenant engage toujours sa conception du monde, *Weltanschauung* selon l'expression allemande consacrée, sur le terrain d'expérimentation, et il saute aux yeux qu'il faut déjà disposer d'une théorie microbiologique pour comprendre ce qui se passe dans un microscope électronique ou acoustique et, de même, une préconception ou théorie préliminaire de l'astrophysique pour manipuler un radiotélescope. Il est intéressant de noter au passage que l'un doit éliminer les bruits ou parasites et que l'autre doit les produire dans la préparation du phénomène à observer. Remarquons encore, à partir de cet exemple, que science et technologie vont de pair et qu'une philosophie des sciences qui se veut pertinente sur le plan théorique et adéquate sur le plan pratique doit les tenir ensemble sans verser dans un théoricisme impérial ou dans un

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Avant-propos</b>	<b>7</b>
---------------------	----------

## PREMIÈRE PARTIE

### SCIENCES

<b>1 Introduction</b>	<b>17</b>
-----------------------	-----------

La philosophie des sciences	17
Qu'est-ce qu'une théorie scientifique ?	19
Théories, hypothèses et modèles	22
La théorie des probabilités	26
Les critères de scientificité	32

<b>2 Philosophie et histoire des sciences</b>	<b>37</b>
---	-----------

Épistémologie historique	37
La précession des équinoxes	41
Kepler et les orbites planétaires	42
Galilée et la cinématique	44

<b>3 Espace, temps et causalité</b>	<b>47</b>
-------------------------------------	-----------

Newton et la mécanique classique	47
Mach et la critique de la mécanique newtonienne	50
La géométrie euclidienne et non euclidienne	51
La relativité restreinte	53
La mécanique quantique	58
La cosmologie	63
La fin du savoir	65

## DEUXIÈME PARTIE

### PASSAGES CRITIQUES

<b>4 Réalismes et antiréalismes</b>	<b>69</b>
-------------------------------------	-----------

Empirisme constructif	70
Réalismes	88
Réalisme méthodologique	108

Constructivisme réaliste ?	118
Anthropocentrisme fondationnel	123
Constructionnisme	126
Une logique des sciences sociales ?	130

## TROISIÈME PARTIE

### CULTURES

<b>5 Structures et constructions</b>	<b>139</b>
La question de la structure	140
La mytho-logique de Lévi-Strauss	149
La psycho-logique de Piaget	152
La sociologie de la connaissance	155
Constructions sociales	158
Le programme fort en sociologie de la connaissance	161
<b>6 Langages et histoires</b>	<b>165</b>
La question du langage	165
Hegel et le problème du langage	167
Heidegger, le langage et la psychanalyse	175
Habermas et la logique interne des sciences sociales	186
L'herméneutique philosophique de Gadamer	192
Le constructivisme méthodologique de Lorenzen	194
<b>7 Histoire et histoires</b>	<b>197</b>
La question de l'histoire	197
Archéologie et épistémologie des sciences humaines chez Michel Foucault	200
Le procès du sujet	206
Althusser et une épistémologie marxiste	208
<b>8 Conclusion. Constructivisme et constructionnisme</b>	<b>219</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>225</b>
<b>Index des sujets</b>	<b>233</b>
<b>Index des noms propres</b>	<b>237</b>