

*Revue européenne  
des sciences sociales*

Tome XXVI, 1988, N° 79

Directeur :

G. BUSINO

3, chemin du Petit Bel-Air

CH - 1225 CHÊNE-BOURG

GENÈVE

ÉDITIONS DROZ

11, rue Massot

**EDGAR ASCHER**

## **SCIENCE ET CONNAISSANCE. APPLICATION ET UTILITÉ**

La connaissance est-elle utile ? Sans hésiter, je réponds par oui. Mais cette réponse ne nous apprend pas grand-chose. Nous n'avons même pas commencé à formuler les questions nombreuses et diverses qui se profilent à travers les notions qui servent de titre à ce colloque et que nous sommes invités à aborder. Quel genre de connaissance ? Et au sujet de quoi ? Et qui est celui qui connaît ou devrait connaître ou doit connaître ? Et quel est le prix qu'on peut accepter de payer ? Mais ce n'est pas tout. « De l'utilité de la connaissance ? » Ce titre semble surtout nous inviter à nous occuper de l'utilité et à essayer d'approfondir cette notion. Cela me semble très difficile et je me contenterai d'éclairer ce sujet de plusieurs points de vue.

Des actes cognitifs individuels aboutissent, par une longue chaîne, à des connaissances publiques. De nombreux problèmes importants et intéressants, de nature philosophique, psychologique et sociologique s'attachent aux phénomènes qui constituent cette chaîne. Une vaste littérature existe sur ces sujets. Mais ce ne sont pas les problèmes qui nous intéressent ici. Nous discuterons seulement des connaissances publiques et non pas de la cognition individuelle. Bien sûr, les individus sont les producteurs des connaissances. Mais la connaissance produite est consolidée et leur échappe lorsqu'elle devient intersubjective, propriété sociale.

L'utilité peut être une conséquence de la connaissance, de son utilisation plus précisément, mais aussi une motivation à sa production ou acquisition. La motivation utilitaire découle de l'expérience d'une heureuse utilisation, supposée renouvelable.

Nous considérons d'abord les services que l'utilité peut rendre à la connaissance pour examiner ensuite, dans un sens qui relève presque de l'évidence, les conditions dans lesquelles la connaissance peut déployer son utilité.

Je commencerai par relever l'analogie de notre problématique avec certains aspects de l'éthique, sans toutefois vouloir l'assimiler à elle. La décision d'examiner la connaissance à partir de son utilité, ne signifie pas pour autant qu'on nie sa valeur intrinsèque éventuelle. Mais cette perspective ressemble à celle que choisit l'éthique utilitariste ou, plus généralement, une éthique basée sur les conséquences, à l'opposé de celle qui se soucie des motivations. On peut aussi

parler d'une éthique « en aval » et d'une éthique « en amont ». Cela devient plus clair si nous nous souvenons des discussions autour de la « gène-éthique ». Quelles pratiques sont condamnables ? Celles qui ont des conséquences nocives ? Ou bien y aurait-il des pratiques condamnables en soi, en vertu de principes « supérieurs » et quelles qu'en soient les conséquences ? Mais même si l'on s'intéresse seulement aux conséquences, le problème se pose néanmoins de trouver des critères pour juger les conséquences. Que faut-il juger nocif ou non nocif, que considérer comme indésirable ou désirable ? Remarquez qu'on peut poser ces mêmes questions au sujet de la connaissance.

Mais revenons-en à l'analogie et constatons que nous nous trouvons dans une situation semblable avec le concept d'utilité. Des critères clairs nous manquent pour décider de l'utilité ou de la non-utilité d'une connaissance. Des exemples particuliers de connaissances utiles peuvent être donnés, mais l'utilité initiale peut, dans des circonstances ultérieures, se révéler nuisible<sup>1</sup>. Inversement, l'inutilité manifeste de certaines connaissances peut s'avérer fallacieuse (n'a-t-on pas ridiculisé quelque étude portant sur la vie amoureuse d'un insecte, pour découvrir ensuite son efficacité dans la lutte contre les parasites). Mais tout ceci ne tient pas lieu de critère d'utilité.

Les utilitaristes disaient que la qualité morale d'une action devait être mesurée à la somme de plaisir qu'on pouvait en tirer. Faisons abstraction ici des difficultés qu'un tel point de vue peut susciter et voyons comment ceci pourrait être reformulé. L'utilité d'une connaissance serait-elle la somme des utilités des produits qui en dérivent, ou peut-être leur utilité marginale ?

Non, je crois l'utilité de la connaissance ne peut pas être réduite à cet aspect fonctionnel, et ceci pour une raison très simple : ce que la connaissance nous incite à éviter à tout prix est aussi important que ce qu'elle nous permet de réaliser. Sans doute en a-t-il toujours été ainsi, mais ce phénomène est aujourd'hui plus aigu que jamais.

Ainsi la non-action peut résulter utilement de la connaissance. Et la non-connaissance, l'ignorance, peut-elle être utile ? Je crois pouvoir répondre par non. L'ignorance totale, c'est-à-dire l'ignorance qui s'ignore, n'est pas utile. Des contre-exemples évidents viennent facilement à l'esprit. Après analyse, on peut voir qu'ils ne contredisent pas la règle.

Que pourrait-on donc choisir comme critère de l'utilité ? Il me paraît intéressant de relever que la théorie économique de l'ère moderne a dès ses débuts défini l'utilité par des critères utilitaristes, les mêmes qui plus tard définiront aussi la qualité morale. En effet, l'abbé Ferdinando Galiani (1727-1787) pose dans *Della moneta* (1750) l'utilité comme « pouvoir des choses de procurer le bonheur » et John Stuart Mill (1806-1873) écrit plus d'un siècle plus tard (en 1863,

<sup>1</sup> Les antonymes du mot « utile » sont : inefficace, inutile, superflu — et nuisible. En anglais on a la chance de pouvoir ajouter « futile ».

dans *Utilitarianism*, p. ex UTI, p. 23) : « Les actions sont bonnes dans la mesure où elle tendent à augmenter le bonheur, et mauvaises dans la mesure où elles tendent à produire le contraire du bonheur ». L'utilité et le bien se trouvent ainsi être assimilés au bonheur. Et quoiqu'il soit probablement plus difficile de découvrir les critères du bonheur que ceux de l'utilité, l'accent mis sur le bonheur me paraît judicieux, même s'il serait plus adapté de parler de « conditions nécessaires du bonheur ». Si l'on voulait être un peu plus concret, on serait tenté d'expliquer les conditions nécessaires du bonheur par la satisfaction de besoins humains fondamentaux. Ces besoins fondamentaux seraient biologiques, psychiques et on pourrait ajouter intellectuels, sociaux ou spirituels. Mais même si l'on arrivait à se mettre d'accord sur la définition de ces besoins fondamentaux, considérés comme des universaux humains, ou encore comme des « situations-limite » (semblables aux « notions-limite » de Winch), il n'en resterait pas moins que l'expression de ces besoins fondamentaux varie dans l'espace et dans le temps, et qu'il s'agit là d'une catégorie socio-culturelle. Se nourrir ne signifie pas la même chose pour les paysans suisses du XI<sup>e</sup> siècle, pour des habitants d'Afrique centrale ou de Genève. Ces conditions contingentes et historiques influencent la notion d'utilité. Mais la plupart des penseurs qui se sont souciés de l'utilité ne se sont pas beaucoup souciés du problème du bonheur. Tout au moins une station intermédiaire semblait nécessaire sur le chemin du bonheur et elle finissait par occulter ce qu'aurait pu être le but lointain. L'utilité signifie, conformément à l'étymologie, « faculté d'être utilisé » ; la connaissance est utile dans la mesure où elle peut être utilisée, ou autrement dit appliquée à quelque chose.

Mais on peut aller plus loin et dire que non seulement la connaissance est utile dans la mesure où elle peut être appliquée, mais qu'elle est connaissance, connaissance du réel, seulement dans la mesure où elle est applicable. L'utilité de la connaissance devient ainsi presque une tautologie. Dans ce sens l'utilité a joué, et joue toujours, un rôle particulier lorsqu'il s'agit de conférer les titres de noblesse à un certain genre de connaissances, à savoir les connaissances scientifiques (où « scientifique » se réfère cette fois aux sciences de la nature). Tout un édifice a été érigé autour de cette utilité ou réussite. L'ossature en est la suivante :

- 1) la connaissance scientifique est utile parce qu'elle parvient à un résultat ;
- 2) puisqu'elle y parvient, elle doit représenter une connaissance vraie ou objective ;
- 3) elle a donc un statut épistémologique particulier qui la distingue des autres connaissances.

On en tire alors deux conclusions remarquables qui vont beaucoup plus loin, à savoir :

- 1) Les termes observationnels d'une théorie appartenant à une science mûre « réfèrent véritablement » ; cela veut dire qu'il y a des

entités ou substances dans le monde qui correspondent aux entités utilisées par la théorie. C'est ce qu'on appelle le réalisme métaphysique. Nous ne pouvons pas entrer ici dans le détail de cette proposition, ni en discuter. Les quelques remarques que nous ferons plus loin seront suffisantes.

2) La connaissance scientifique échappe donc à l'analyse sociologique, c'est-à-dire que les résultats de la science dépendent du monde physique. On utilise même cette malheureuse formule : « les résultats de la science sont déterminés par le monde physique ». Ceux qui dans ce contexte parlent de réussite ne se réfèrent pas simplement au fait que des propositions et des théories scientifiques sont vérifiables et qu'elles sont vérifiées par des expériences scientifiques appropriées, mais surtout à l'application réussie de la science dans les affaires pratiques de tous les jours. Une formulation typique est la suivante (SAR, 23-24 cité d'après KAU, 68) : « Quand nous disons que la science marche [ou fonctionne], nous entendons qu'elle nous procure la capacité de manipuler et de maîtriser la nature [...]. Les accomplissements énormes des sciences naturelles modernes, qui sont supportés non seulement par le travail des scientifiques eux-mêmes, mais — d'une façon encore plus importante — par des millions d'expériences qui se déroulent dans le monde réel [de tous les jours] lorsque des objets sont construits ou des prédictions sont fondées sur des théories scientifiques, [ces accomplissements des sciences naturelles] représentent une preuve assez concluante de leur maîtrise sur un segment de réalité et la démonstration claire de leur supériorité sur tous les autres systèmes de connaissance inventés par l'homme [...] ».

Voici quelques brèves remarques au sujet de l'édifice monumental que nous venons de parcourir.

a) Il n'est pas logiquement licite, partant de la réussite, de conclure à la justesse. La réussite n'est même pas une condition nécessaire de la justesse et certainement pas une condition suffisante. L'histoire des sciences nous fournit des exemples de théories justes qui n'ont pas eu de succès (ou alors seulement plus tard). Par exemple :

- les théories chimiques de l'atome du XVIII<sup>e</sup> siècle ;
- la théorie de Prout sur la composition des atomes lourds ;
- la théorie de Wegener sur la tectonique des plaques.

Mais l'histoire des sciences fait état d'innombrables théories qui selon nos connaissances actuelles « ne réfèrent pas véritablement » et qui, néanmoins, furent couronnées de succès à leur époque. Ici on peut mentionner :

- la théorie chimique basée sur le phlogistique ;
- la théorie calorifique de la chaleur ;
- les théories basées sur l'éther électromagnétique ou optique.

Ainsi le succès ne constitue pas une garantie exclusive.

b) L'explication du caractère particulier de la connaissance scientifique est une sorte d'explication ou d'analyse fonctionnelle. Une explication fonctionnelle rend compte de l'adéquation et de l'existence d'une entité par la fonction qu'elle remplit, par la performance qu'elle fournit. En gros : l'entité existe ou peut exister parce qu'elle remplit une fonction. On voit qu'il s'agit d'une sorte de preuve d'existence. Ce qui manque à une explication fonctionnelle c'est la preuve de l'unicité, la preuve que l'entité en question fait partie du seul genre capable de fournir des entités qui remplissent la fonction considérée. En général, il est impossible de fournir une telle preuve. Ce qui la remplace dans une certaine mesure, c'est la découverte ou la construction d'une genèse, d'une évolution (en biologie) ou d'une histoire. En d'autres termes, on doit compléter l'analyse fonctionnelle par une analyse causale. Mais même ainsi on n'obtient pas l'unicité ; la chaîne causale aurait pu être différente et la théorie scientifique qui fonctionne bien — également différente. Dès lors les conclusions réalistes se trouvent aussi affaiblies.

c) On peut à nouveau faire un rapprochement avec l'éthique utilitariste. Selon ce point de vue, la valeur éthique d'une règle de comportement (ou d'une action) est constituée par son utilité ou est révélée par celle-ci. D'autre part, la valeur intrinsèque de la science (son réalisme, l'indépendance de ces contenus par rapport au hasard social) serait révélée par son utilité. A mon avis, ce sont ici des exemples d'une forme de pensée plus générale qui peut être caractérisée par l'adage « la fin justifie les moyens », c'est-à-dire que le résultat positif, la réussite, serait la marque de la justesse des moyens utilisés pour l'obtenir, ou au moins de leur caractère approprié.

L'utilité de la connaissance scientifique dont il a été question dans ce qui précède renvoie, nous l'avons dit, à l'utilité pratique concrétisée dans le rôle que la science joue dans la technologie. Dans cette perspective, la technologie équivaut à la science appliquée. L'utilisation de la notion d'application dans ce contexte n'est pas heureuse. D'abord, cette notion est trop vague. Evidemment qu'il faut préciser la nature et les objets des applications. De nombreuses applications d'une science, ou d'une partie d'une science, plus exactement, ont lieu à l'intérieur de la science elle-même. La théorie des groupes, par exemple, est appliquée de façon massive dans la physique des particules élémentaires, de même que dans la physique du solide. Dans ces deux cas il ne s'agit pourtant pas de technologie. De plus, cette application massive ne fait pas de la physique des particules élémentaires une « théorie des groupes appliquée », la théorie des groupes à elle seule ne suffit pas à faire avancer la physique des particules élémentaires. Elle a une dynamique qui n'est pas celle de la théorie des groupes. Sur cette lancée, on pourrait faire de toutes les sciences des logiques appliquées, à tort évidemment. Pour des raisons semblables, l'application de la science à la

technologie, l'utilisation de résultats scientifiques par la technologie, ne fait pas de celle-ci une science appliquée. La technologie a une vie autonome, elle suit ses propres lois, sa propre dynamique. Bien sûr, elle n'est pas autarcique, puisqu'elle doit « importer » d'une part des résultats de la science, souvent pour les adapter et les transformer, et d'autre part des prescriptions techniques auxquelles elle doit s'accommoder. De plus, la communauté scientifique est, pour le moment encore, plus autonome que la communauté technologique.

De nos jours, où les expériences scientifiques ne se font pas avec des bouts de ficelle et des cartons, la science (expérimentale) à son tour utilise des résultats technologiques, c'est-à-dire qu'elle dépend des réalisations de la technologie. Mais au moins depuis l'invention du télescope par Galilée, la science est redevable à une branche spéciale de technologie, celle des instruments scientifiques<sup>2</sup>. Aujourd'hui, la physique des particules élémentaires n'est pas seulement la « grande science » (« big science »), c'est aussi la grande technologie. Les relations entre technologie et science sont plus complexes assurément que ne le veut la formule : technologie égale science appliquée.

Nous étions partis des connaissances tout court, que nous avons ensuite restreintes aux connaissances fournies par les sciences naturelles pour y ajouter encore la connaissance technique, autonome par rapport à la science. Mais on est loin de recouvrir le domaine entier des connaissances. D'autres connaissances sont nécessaires pour que la science et la technologie puissent déployer leur utilité ; certainement qu'il faut y inclure celles qui sont fournies par les sciences humaines. En revanche, je ne pense pas ici à des sciences dites alternatives, ni à des alternatives aux sciences. J'ai en vue plutôt quelque chose que je qualifierais de complément aux sciences. La connaissance technique, qui n'est pas ce complément, mais en est tout au plus une composante, nous donne néanmoins déjà une idée de ce dont il s'agit. Ce que je veux mettre en évidence est le fait que souvent ces connaissances techniques ont pour objet des systèmes complexes. Pour réaliser un projet, il faut coordonner un grand nombre de données qui proviennent de sciences diverses et maîtriser leurs interdépendances. Pour avoir une idée du comportement de tels systèmes, on peut souvent faire appel à des méthodes mathématiques modernes. Ces méthodes donnent en général l'étendue des comportements possibles du système, c'est-à-dire le choix techniques qui sont possibles. Mais le choix lui-même reste encore à faire. Dans la plupart des cas où un intérêt pratique est en jeu, ce choix ne peut pas être remplacé par un calcul. Il dépend de normes et de prescrip-

<sup>2</sup> Le télescope produit par des polisseurs de lentilles flamands en 1608 (brevet hollandais daté d'octobre 1608) était un instrument susceptible d'intéresser « le pentagone le plus riche de l'époque » (D. d.S. Price). Galilée en entend parler et il construit un instrument semblable pour améliorer ses conditions financières à l'Université de Padoue (qui se trouvait en territoire vénitien). Mais le télescope lui a permis de découvrir les montagnes lunaires, les quatre satellites de Jupiter et les phases de Vénus. Ces découvertes infirmaient l'astronomie des aristotéliens.

tions techniques et doit tenir compte des besoins supposés du marché. Cet ensemble complexe fournit des critères qui guident le choix. L'ajustement de ces critères aux possibilités techniques ne résulte pas d'un calcul, mais ressemble plutôt à une négociation. Ces considérations permettent aussi d'entrevoir pourquoi la technologie développe une dynamique propre. Certes, dans la technologie tout ne se déroule pas à une si grande échelle, il y a nécessairement des problèmes plus restreints. Mais tôt ou tard ils s'intégreront dans un système plus complexe.

La caractérisation de la connaissance technique que je viens d'esquisser n'épuise certainement pas ce qu'on pourrait et devrait en dire. Il s'agit plutôt d'une vue générale, mais qui me paraît intéressante dans le contexte de ce colloque. En effet, je pense que de grands problèmes, où des facteurs techniques, sociaux, écologiques et politiques sont en jeu, se présentent d'une façon semblable. Faut-il souligner que je n'entends pas affirmer par là que tous ces problèmes se réduisent à des problèmes techniques ? Ce que je veux dire, c'est que la plupart des systèmes socio-technico-politiques importants sont si complexes, qu'on ne peut pas les cerner d'un seul coup d'œil. Il faut essayer d'en isoler une partie, modélisable, de façon à pouvoir la traiter avec l'une ou l'autre des méthodes mathématiques modernes. Ceci nous permet d'établir un pronostic. « J'appelle pronostic la tentative d'établir, en utilisant toute l'information disponible, les développements futurs qui pourraient avoir lieu dans un système choisi et suivant des hypothèses données » (WVV, 378)<sup>3</sup>. Le pronostic ne peut et ne doit pas donner « la » solution. Il doit nous fournir un espace des possibilités. Dans cet espace il faut choisir. Et le choix est de nouveau une équilibration entre la partie modélisée et la partie non modélisée du système, une « négociation ». Dans les systèmes d'intérêt social une part importante, réfractaire au calcul, est représentée par les projets d'avenir pour la société et en particulier par ce qu'on voudrait atteindre dans le domaine modélisé. Avec Georg Picht j'appelle cela une « utopie éclairée ». L'utopie éclairée est le résultat de l'équilibration entre des utopies de deux types qui se sont formées au XVIII<sup>e</sup> et au XIX<sup>e</sup> siècle : l'utopie scientifico-technique et l'utopie politico-sociale. Utopie « éclairée » et non pas fantastique, parce qu'elle est en contact avec les réalités du domaine qu'elle explore par l'intermédiaire de la modélisation de ce même domaine (la modélisation elle-même pouvant être critiquée, bien évidemment). Avec ce qu'on nomme d'habitude utopie, l'utopie éclairée partage les traits suivants :

- 1) elle n'est pas réelle, puisqu'elle concerne l'avenir ;
- 2) elle est une projection de nos désirs et de nos espoirs ; sinon elle ne pourrait pas déterminer les buts de notre action ;

<sup>3</sup> Dans ce passage je reprends certaines idées proposées par Georg Picht (mort en 1982). Depuis 1958, Picht dirigeait la « Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft » à Heidelberg. Il était aussi professeur de philosophie à la faculté de théologie de cette ville.



3) pour cette même raison, elle implique une critique de la situation présente, puisque la volonté d'améliorer le présent est constitutive de la volonté d'agir » (WVV, 378). Cette amélioration du présent peut évidemment être de « deuxième ordre ». J'entends par là qu'il s'agirait de renforcer des tendances existantes, de manière à éviter la disparition d'un état que l'on souhaite maintenir.

A la différence de l'utopie fantastique l'utopie éclairée se fonde donc sur une analyse des possibilités. Mais elle se manifeste déjà dans le choix du système qu'elle choisit d'étudier et dans la formulation des questions qu'elle juge importantes. Toutefois, elle est aussi autocritique dans la mesure où elle accepte de se modifier face à des impossibilités. Mais puisqu'elle se fonde sur des connaissances, elle est en mesure de juger si l'impossibilité est réelle ou contournable. Une itération entre projet utopique et pronostic peut ainsi se dérouler, trouver son équilibre entre les deux, et lorsque ce processus s'arrête, provisoirement peut-être, on peut alors parler avec Rawls d'un « équilibre réflexif ».

Des considérations à caractère plus général sur des problèmes semblables se retrouvent (à peu près à la même époque, au milieu des années soixante) chez Habermas. Il distingue (dans TWI) trois types d'interactions possibles entre connaissances spéciales et pouvoirs politiques : 1) le type décisionniste ; 2) le type technocratique, et 3) le type pragmatique. Dans les interactions des deux premiers types le processus d'équilibration-négociation ne joue qu'un rôle secondaire. Ou bien le pouvoir politique prend les décisions d'un point de vue qui échappe en dernier lieu à une justification rationnelle, ou bien les spécialistes démontrent dans leurs études que « par la force des choses » il n'y a plus de choix véritables. Dans l'interaction de type pragmatique les options politiques, tout comme les possibilités factuelles, sont soumises à la discussion.

J'ai utilisé les termes « négociation », « équilibration » et « équilibre réflexif ». Le terme d'« équilibration » est dû à Piaget. Il joue un rôle important dans ses derniers travaux sur le développement cognitif. Le rôle de l'équilibration est de coordonner trois influences :

- 1) l'expérience externe des objets ;
- 2) les programmes héréditaires ;
- 3) les influences sociales.

Pour Piaget, il s'agit d'une sorte d'autorégulation. L'équilibration a pour particularité de ne pas ramener le sujet à l'état initial, mais de produire — en général — un état meilleur par rapport à celui de départ. Il ne s'agit donc pas d'une homéostasie, mais d'une homéorhésie au sens du biologiste Waddington. « Nous utilisons ce terme lorsqu'il y a stabilisation non pas d'une valeur constante, mais d'une façon de changer [...]. Quand quelque chose modifie un système homéorhésique, les mécanismes de contrôle, ne le renvoient pas à l'endroit où il se trouvait [...] » (EGE, 98-9). Avec la notion d'équili-

bre réflexif, Rawls caractérise le résultat d'un processus d'équilibration particulier. Dans la partie du livre *A Theory of Justice* (1977, pp. 20-48), où il utilise ce terme, Rawls se préoccupe de théorie morale. Une telle théorie doit être examinée sur la base de faits (qui sont dans ce cas nos jugements moraux) « bien considérés ». Il faut trouver des principes qui correspondent à ces jugements. Cela ne va pas réussir nécessairement du premier coup. Une personne pourra changer quelques-uns de ses jugements bien considérés, surtout à la lumière de divers principes en jeu, entre lesquels elle choisira. L'adaptation mutuelle entre les jugements moraux et les principes a ainsi lieu. Lorsque le processus s'arrête, provisoirement peut-être, on parle d'équilibre réflexif. Ce processus semble être circulaire. Mais cela ne veut pas dire que le cercle est vicieux<sup>4</sup>.

Toutefois, il est plausible de supposer que l'équilibre atteint va dépendre des deux points de départ (par exemple les principes moraux et les utopies d'une part, et les jugements moraux d'autre part). Il peut en résulter une multiplicité (relative) d'équilibres possibles et une certaine instabilité : de faibles changements dans les conditions initiales peuvent entraîner un grand changement, voire le passage d'un équilibre (ou état stationnaire) à un autre. En mathématique on peut modéliser de tels processus indépendamment de leurs contextes<sup>5</sup>. Le processus d'équilibration, en tant que tel, peut être un processus universel. Le résultat d'un tel processus ne l'est pas nécessairement, (ces résultats ne sont pas transhistoriques et universels, bien qu'ils puissent contenir un tel noyau).

Outre la similitude du processus d'équilibration qui a lieu entre pronostic et utopie et de celui qui se produit entre jugements et principes moraux, une autre similitude apparaît qu'il vaut la peine de mentionner. Pronostic et utopie sont sensiblement dans le même rapport que faits et valeurs, que « is » et « ought ». J'ai utilisé les mots anglais « is » et « ought » qui signifient « est » et « devrait », pour me référer au problème soulevé par Hume lorsqu'il a attiré l'attention sur l'abîme logique séparant une proposition qui exprime un fait (« is »), de celle qui exprime le souhaitable (« ought »). Le

<sup>4</sup> Rawl se réfère à Nelson Goodman. Celui-ci écrit : « Cela semble être circulaire de manière flagrante. J'ai dit que les inférences déductives sont justifiées par leur conformité à des règles générales valables, et que des règles générales sont justifiées par leur conformité à des inférences valables. Mais ce cercle est vertueux. Une règle est modifiée si elle produit une inférence que nous ne voulons pas accepter ; une inférence est rejetée si elle viole une règle que nous ne voulons pas modifier. Le processus de justification est un processus délicat dans lequel on fait des ajustements mutuels entre règles et inférences acceptées ; et dans l'accord obtenu se trouve la seule justification nécessaire pour ces deux éléments » (FFF, 64).

<sup>5</sup> La remarque précédente n'est pas en contradiction avec l'introduction du processus d'équilibration entre la partie modélisable d'un système complexe et celle qui ne l'est pas. En principe, tout peut être modélisé, mais pas en même temps. Il y a là une sorte de « complémentarité ». Dans la modélisation du processus d'équilibration les grandeurs sont dépouillées de toute signification précise. Un tel modèle nous montre ce qui peut arriver dans un processus d'équilibration. Il ne peut pas remplacer un tel processus dans un cas concret.

passage de l'une à l'autre ne peut pas se faire par une déduction. De très nombreux travaux ont été consacrés à ce problème qui ne nous intéresse pas particulièrement dans le contexte de ce colloque. Ce que je veux relever ici, c'est simplement le fait que le passage de « is » à « ought », ou du fait à la norme et inversement, est, à mon avis, du même genre que celui entre pronostic et utopie, c'est-à-dire non pas une déduction mais une équilibration (une « négociation » selon mes termes). Bien que logiquement distincts, faits et normes ne peuvent pas exister isolément.

Dans ce qui précède, j'en suis venu à personnaliser l'utopie. Ce n'est qu'un raccourci stylistique. Evidemment, ce n'est pas l'utopie qui agit, mais les personnes qui en sont porteuses et qui doivent pouvoir juger de manière appropriée et donc posséder les connaissances nécessaires.

En démocratie, et surtout en démocratie directe, les discussions nécessaires au processus d'équilibration sont du domaine public et concernent de nombreuses personnes. Il faut leur apporter les connaissances nécessaires. C'est le rôle de la vulgarisation.

La vulgarisation incombe aux scientifiques ou à des personnes dont la culture scientifique est suffisante. La vulgarisation peut viser des buts divers. Elle peut par exemple vouloir communiquer l'exaltation que procure la recherche, ou l'émerveillement devant les phénomènes de la vie, de la société ou du cosmos, ou devant autre chose encore. La vulgarisation dont il est question ici est autre chose. Nous pourrions l'appeler également « information scientifique ». Il s'agit de transmettre à un public plus ou moins étendu les résultats scientifiques qui influent sur certaines décisions d'une importance sociale. Cette information devrait aborder aussi des aspects méthodologiques pour qu'il soit possible de juger du poids qu'il convient d'attribuer aux affirmations de la science dans divers domaines<sup>6</sup>.

J'ai insisté longuement sur le processus que j'ai appelé « négociation » ou « équilibration » parce qu'à mon avis il éclaire la façon dont les connaissances scientifiques — dérivées des sciences naturelles ou des sciences sociales — arrivent à déployer leur utilité dans la vie sociale. C'est aussi une façon de contrôler les dangers possibles. Bref, il s'agit d'un aspect de l'étude des conditions dans lesquelles l'utilité ou la nocivité des connaissances scientifiques peuvent se manifester. Ce genre de connaissance me paraît non seulement utile, mais aussi nécessaire, car une civilisation qui repose de plus en plus sur la science et la technologie n'est pas pour autant dispensée de s'occuper de problèmes pratiques. Les problèmes importants auxquels nous devons faire face comportent toujours une composante essentielle qui ne peut être remplacée par un calcul, mais qui comprend ces

<sup>6</sup> Il convient peut-être de distinguer l'informateur scientifique de l'expert, bien que la même personne puisse agir tantôt comme vulgarisateur et tantôt comme expert. La distinction à laquelle je pense serait que l'informateur scientifique agit dans le domaine public, tandis que l'expert agit surtout à huis clos.

processus que j'ai nommés « négociations ». Sans être des calculs, ce sont néanmoins des activités rationnelles. Des raisonnements qui comportent une médiation, une négociation entre le possible et le souhaitable, entre fait et norme, entre jugements et principes moraux, entre situations concrètes et principes généraux, sont de ces activités rationnelles.

Nous avons vu que la solution de problèmes techniques complexes implique certainement de telles activités rationnelles. Kuhn a montré qu'à l'intérieur des sciences elles-mêmes l'adoption initiale d'un paradigme, ainsi que le développement de la science issue de ce paradigme, sont fortement tributaires d'activités de ce type. L'idée qu'on se fait de la connaissance scientifique s'est considérablement modifiée au cours du dernier quart de ce siècle. Même les sciences les plus formalisées n'y échappent pas. Dans « Objectivity, Value Judgment, and Theory Choice » (ET, pp. 320-339), Kuhn constate que les critères de choix tels que justesse, consistance, portée, simplicité et fécondité dont dispose le scientifique pour choisir entre des théories rivales, ne fonctionnent pas comme des règles qu'il suffit simplement d'appliquer mais plutôt comme des valeurs qui influencent le choix. Dans le contexte de l'application, ces valeurs peuvent s'avérer ambiguës. Dans la pratique, leur signification est soumise à l'appréciation du scientifique ou de la collectivité à laquelle appartient le chercheur. Ces valeurs ne peuvent pas servir de base pour un algorithme de choix.

Une formalisation de « la structure de la physique mathématique » de Sneed révèle des aspects de la connaissance scientifique que l'empirisme logique n'a pas su voir. Une théorie n'est plus considérée comme un classe de propositions (ou énoncés) vraies relatives à un domaine de connaissances. Elle ne suscite de telles propositions que lorsqu'elle est appliquée à un système (physique). Pour pouvoir appliquer la théorie, on doit compléter le système (en y ajoutant des éléments théoriques) de façon à lui donner la structure de la théorie. Reconnaître que la théorie pourrait être appliquée à un système (ou à un phénomène) donné, c'est entrevoir comment le système pourrait être complété pour avoir cette structure.

Avoir une théorie, ou comprendre une théorie c'est *savoir comment* l'appliquer, c'est-à-dire comment considérer (ou compléter) les systèmes auxquels on s'intéresse pour que la théorie soit applicable. La théorie elle-même ne contient pas en elle-même ce *savoir-faire* ; une pratique de la théorie peut seule nous l'enseigner. Une telle pratique constitue ce que Kuhn nomme « science normale ».

Les développements scientifiques et techniques paraissent avoir un caractère inexorable qui échappe à nos volontés, ils semblent devoir se poursuivre, que nous le voulions ou pas. « La science cherche le mouvement perpétuel. Elle l'a trouvé ; c'est elle-même » disait Victor Hugo en 1864<sup>7</sup>. A la limite, disent certains, ces systèmes se servent

<sup>7</sup> WS. première partie, livre troisième, IV. J'ai trouvé cette merveille chez Blumenberg (PTN, p. 9).

de nous pour avancer et pour faire avancer leurs intérêts. En réalité, ces apparences de fatalité font partie de processus socio-économiques complexes qui sont analysables en tant qu'interactions humaines. Il est important de poursuivre et d'approfondir ces analyses.

Il ne faut pas mélanger la connaissance et l'application de la connaissance. [...] Les applications peuvent se révéler bonnes ou mauvaises. [...] Ce n'est pas à lui [le scientifique], en tant que scientifique, de distinguer le bien du mal. »<sup>8</sup> Mais cela ne doit en aucun cas signifier que le scientifique peut se laver les mains et clamer son innocence. Si tout dépend de l'application ou de l'utilisation, il ne peut pas s'abstenir de penser à ces utilisations. Avoir confiance dans les possibilités bénéfiques de la science implique une obligation de veiller à ce qu'elles restent ou redeviennent bénéfiques. Mais comment agir en pratique ? Chacun n'a pas l'âme d'un combattant ou d'un politicien. Le scientifique ne peut pas suivre, comme un détective, chacune de ses découvertes, petites ou grandes. D'ailleurs presque toutes ces découvertes ne deviennent agissantes, pratiquement, que lorsqu'elles fusionnent avec un certain nombre d'autres. Et il n'y a pas que les manipulations des deux noyaux (celui de l'atome et celui de la cellule) qui soient porteuses de dangers. L'avenir biologique de l'homme n'est pas seul en question. Son avenir en tant qu'être social risque d'être bouleversé par les possibilités que l'électronique moderne a ouvertes. Que peut donc faire le scientifique ? Nous l'avons déjà dit : en tant que scientifique, il peut informer. Mais il peut aussi agir, en tant que citoyen.

*Département de physique théorique  
Université de Genève*

<sup>8</sup> « Journal de Genève » du 18 avril 1987.

RÉFÉRENCES <sup>9</sup>

CCR

LAUDAN L., *A Confutation of Convergent Realism*, « Philosophy of Science », 48 (1981), pp. 19-49.

FFF

GOODMAN N., *Fact, Fiction, Forecast*, Cambridge Mss., Harvard University Press, 1983.

LMP

SNEED J., *The Logical Structure of Mathematical Physics*, Dordrecht, Reidel, 1971.

KAU

MULKAY M., *Knowledge and Utility: Implications for the Sociology of Knowledge*, *Social Studies of Science* 9 (1979), pp. 63-80.

NTK

LAUDAN R. (ed.), *The Nature of Technological Knowledge*, Dordrecht, Reidel, etc., 1984.

PRT

GUTTING G., *Paradigms, Revolutions, and Technology*, in "NTK", pp. 47-65.

PTN

BLUMENBERG H., *Der Prozess der theoretischen Neugier*, Frankfurt a.M., Suhrkamp, 1973.

SAR

JOHNSTON R., *Science and Rationality*, SISCON, Manchester, 1977.

STI

de S. PRICE D.J., *Notes towards a Philosophy of the Science / Technology Interaction*, in « NTK », p. 105-114.

TET

KUHN T., *The Essential Tension*, Chicago, University of Chicago Press, 1977.

TOJ

RAWLS J., *A Theory of Justice*, Cambridge, Harvard University Press, Mass., 1971.

TWI

HABERMAS J., *Technik und Wissenschaft als « Ideologie »*, Frankfurt a.M., Suhrkamp, 1968.

UTI

MILL J.S., *De l'utilitarisme*, Paris, Hatier, s.d.

WS

HUGO V., *William Shakespeare* p. ex. dans *Œuvres*, vol. 29, Paris, Pauvert, 1963.

WVV

PICHT G., *Wahrheit, Vernunft, Verantwortung*, Stuttgart, Klett, 1969.

<sup>9</sup> Certaines de ces références n'ont pas été citées dans le texte. Elles ont néanmoins été utiles dans la préparation de l'exposé.

**REVUE EUROPÉENNE DES SCIENCES SOCIALES**

**XXVI, 1988, N° 79**

**S O M M A I R E**

---

A. DELESSERT : Introduction .....	5
P.-E. PILET : La connaissance en biologie ..	9
A. DELESSERT, Ch. ENZ, P. FESCHOTTE, P.-E. PILET, G. BUSINO, G. BERTHOUD, M. AUGÉ, D. RIVIER, B. CRETТАZ : L'utilité de la science se réduit-elle à son applicabilité ?	21
E. ASCHER : Science et connaissance .....	43
A. CAILLÉ, B. CRETТАZ, Ph. CHOQUARD, E. ASCHER, G. BUSINO, Ch. ENZ, M. AUGÉ : De l'utilité dans les sciences .....	57
M. AUGÉ : Sens et fin de la connaissance anthropologique .....	73
E. BARILIER, C. CASTORIADIS, M. AUGÉ, A. CAILLÉ, B. CRETТАZ, A. DELESSERT, E. ASCHER, G. BERTHOUD, P. FESCHOTTE, Ch. ENZ, C. VOELIN, G. BUSINO, Ph. CHOQUARD, D. RIVIER : L'utilité de la connaissance dans les sciences de l'homme et dans les savoirs .....	87
R. DROZ : La connaissance vue du côté de la psychologie .....	133
E. BARILIER : La « crise de la raison » ....	159
G. BERTHOUD et G. BUSINO : De l'utilité de la connaissance ? .....	201