

Salomon, Jean-Jacques

Histoire de la science et politique de la science

Organon 7, 51-60

1970

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Jean-Jacques Salomon (France)

HISTOIRE DE LA SCIENCE ET POLITIQUE DE LA SCIENCE

Les sociétés industrielles sont des sociétés à la fois grandes productrices et consommatrices de science, et c'est ce qui explique que l'activité scientifique soit devenue aussi une affaire politique. Dans la plupart des pays, qu'ils soient du reste industrialisés ou en voie de développement, l'État est à la fois le principal patron et le principal client de la recherche scientifique. Ainsi voit-on se développer, depuis à peine un quart de siècle, ce qu'on appelle des politiques de la science et qui constituent, pour l'historien des sciences, un sujet de recherche et de réflexion nouveau, à la croisée de plusieurs disciplines: sociologie, économie, science politique, etc.

Sous sa forme la plus générale, la politique de la science est l'effort d'un État pour assurer l'expansion des ressources scientifiques et techniques d'un pays et l'utilisation de ces ressources à diverses fins de politique générale, sur le plan national et international. Ces deux fonctions ont pu être exercées dans le passé, mais la première accessoirement, la seconde partiellement et l'une toujours séparément de l'autre. Ce qui définit aujourd'hui une politique de la science, c'est la liaison étroite de ces deux fonctions: la politique *pour* la science et la politique *par* la science sont deux aspects complémentaires et solidaires d'une même approche des pouvoirs publics à l'égard de la recherche scientifique. Et c'est cette approche qui est nouvelle, conséquence à la fois du rôle qu'a joué la science au cours de la deuxième guerre mondiale, du raccourcissement des délais entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée, entre les découvertes de laboratoire et les applications industrielles ou militaires (et, du même coup, entre les intérêts de la sphère privée et ceux de la sphère publiques), conséquence enfin de l'influence croissante qu'exerce la recherche scientifique sur le développement économique et social.

Dans le passé, il y eut, bien entendu, avant cette deuxième moitié du

XX^{ème} siècle, des interventions de l'État comme mécène, patron ou client. L'histoire des sciences peut montrer de nombreux exemples de ces interventions, depuis l'aube de la science moderne, c'est-à-dire depuis le XVI^{ème} siècle, où l'on voit le savant attendre des pouvoirs publics un certain soutien et leur promettre le bénéfice de ses découvertes, tout comme l'État s'intéresser aux activités du savant et en attendre certains avantages. Mais cette conjonction des deux intérêts, ce rapprochement entre la sphère scientifique et la sphère politique, ne se sont vraiment réalisés que depuis très peu de temps. Envisagée dans son devenir comme institution sociale, la recherche scientifique apparaît comme l'instrument privilégié des changements que connaissent les sociétés modernes; elle affecte les institutions sociales et politiques, exerce un poids croissant sur les décisions dont dépend le destin de l'humanité, et en même temps son propre devenir, ses orientations sont eux-mêmes directement dépendants des décisions politiques: les lendemains de la deuxième guerre mondiale ont vu s'instituer et s'approfondir une relation irréversible entre le savoir et le pouvoir.

Je me propose seulement de souligner ici une conséquence que l'étude des politiques de la science me semble entraîner du point de vue de l'attitude de l'historien des sciences à l'égard de son objet et de sa méthode, le développement des sciences — leur institutionalisation — apparaissant aujourd'hui lié de si près à l'environnement social et politique qu'il faut bien se demander dans quelle mesure il peut encore passer pour autonome.

L'histoire de la science a deux extrêmes: elle peut étudier en lui-même le processus d'évolution de la pensée scientifique (théories, concepts, méthodes) et de ses résultats (découvertes, applications); elle peut aussi rattacher ce processus à l'évolution historique et sociale. D'un côté une généalogie des concepts, une mise à jour du «conditionnement» épistémologique; de l'autre, une analyse de la fonction sociale et du «conditionnement» historique. Ces deux tendances trouvent rarement un terrain commun pour se rapprocher, comme l'illustra le dialogue entre Henry Guerlac et Alexandre Koyré lors du Colloque d'Oxford en juillet 1961 — dialogue où l'on a vu Henry Guerlac faire reproche à Alexandre Koyré d'être «idéaliste», c'est-à-dire d'isoler l'histoire des sciences de l'histoire générale ou sociale, de prêter aux faits qu'elle étudie une réalité indépendante du contexte social dans lequel ces faits, précisément, ont pris naissance, contexte qui a nourri (ou entravé) le développement de l'activité scientifique et qui, à son tour, est influencé par ce développement¹.

¹ Henry Guerlac, *Some Historical Assumptions of the History of Science*, reproduit dans *Scientific Change*, A. C. Crombie, édit. Londres, 1963, pp. 797-812, et Alexandre Koyré, *Perspectives sur l'Histoire des Sciences*, dans *Études d'Histoire de la Pensée Scientifique*, P.U.F., Paris, 1966, pp. 352-361.

Nous savons bien, et Guerlac aussi bien que Koyré l'ont souligné, d'où vient cette séparation entre les deux tendances extrêmes: la spécialisation à outrance des disciplines historiques et épistémologiques est la première responsable. Pourtant, si l'on y regarde de plus près, le dialogue engagé entre Guerlac et Koyré introduisait à un débat plus important que s'il avait porté seulement sur la fragmentation, à dire vrai inévitable, des disciplines historiques: Henry Guerlac soulignait, en effet, que si le rôle de la science comme facteur historique est méconnu, c'est parce que l'histoire «idéaliste» néglige la liaison entre science dite pure et science appliquée. En d'autres termes, l'histoire «idéaliste» de la science méconnaîtrait le rôle social de l'activité scientifique à force de réduire celle-ci à une activité théorique séparée de la pratique.

Il est clair que, s'agissant de la science antique, ce dialogue est un dialogue de sourds: Koyré avait beau jeu de répliquer que cette insistance sur la liaison entre science pure et science appliquée est une «re-projection dans le passé d'un état de choses actuel ou tout au moins moderne»². C'est seulement à partir de la science moderne — *scientia activa, operativa* — que l'activité scientifique se traduit par une main-mise sur la nature, une influence plus directe sur le développement social, des applications plus immédiates et une liaison plus étroite à la technique. Encore faut-il ne pas exagérer l'importance de cette liaison dans les débuts de la science moderne: les professions de foi baconnienne (la science comme pouvoir) ou cartésienne (l'homme maître et possesseur de la nature) renvoyaient à un état de la science dont les promesses d'application ne pouvaient alors être tenues et ne furent tenues que très longtemps après.

Mais, s'agissant de la science moderne et à plus forte raison contemporaine, un tel dialogue apparaît surtout riche de malentendus à force d'idéologies implicites. Assurément, le rapprochement entre science pure et science appliquée a provoqué un changement dans les rapports entre la théorie et la pratique de la science et la société, au point que l'insistance à voir dans l'activité scientifique une activité essentiellement théorique et dans son histoire un développement essentiellement immanent, peut conduire à retourner l'argument de Koyré: *n'est-ce pas là une projection dans le présent d'un état de choses passé?* Non pas que les applications pratiques de la science expliquent la nature et l'évolution de la science contemporaine ni qu'on puisse déduire celle-ci de la structure moderne de la société: pas plus qu'Athènes n'explique Eudoxe ou Syracuse Archimède, Florence n'explique Galilée ou Berne Einstein ou l'U.R.S.S. sous Staline Kapitsa ou l'Amérique sous Roosevelt E. O. Lawrence. Pas davantage ne peut-on réduire le rôle de la *theoria*. Mais, précisément, les conditions sociales qui permettent (ou entravent) le déve-

² Alexandre Koyré, *op. cit.* p. 357.

loppement de la science ont à ce point changé qu'elles font désormais intrinsèquement partie de son histoire: la science moderne ne peut pas être pensée comme théorie indépendamment de sa pratique.

Ce changement est-il tel qu'on puisse parler d'une rupture? Autrement dit, cette caractéristique essentielle de la science contemporaine, à savoir qu'elle est réellement aujourd'hui facteur historique, qu'elle pèse sur le développement social et en même temps s'en nourrit, justifie-t-elle que l'on parle d'un changement *radical*? Il nous semble au contraire que la nature même de la science moderne, telle qu'elle était entrevue dans la vision baconnienne ou cartésienne, portait en germe cette évolution: le procès d'industrialisation, aux débuts duquel la science pure a peu contribué, ne lui a pas seulement permis de tenir ses promesses, il l'a surtout mise en mesure de les tenir à un rythme plus rapide et à une plus grande échelle. Au point que, désormais, c'est elle qui pèse à son tour sur ce procès, transformant du même coup le rythme du changement et du paysage technique dans lequel nous vivons. Et c'est cette nature «originelle», plutôt qu'un changement de nature, qui explique, aujourd'hui où ses promesses d'application sont tenues dans le court terme, que le discours théorique de la science moderne ne soit pas séparable de ses réalisations pratiques. De là, précisément, le développement des «politiques de la science» qui visent à exploiter les résultats de la recherche scientifique dans le cadre d'objectifs politiques plus larges: *la science en tant que pouvoir, c'est la science en tant que technique réalisée.*

De la réflexion la plus théorique au développement, la recherche scientifique constitue un processus dont les différents éléments sont autant de chaînons d'un système continu et rétroactif. «Les deux sociétés, la société théorique et la société technique, disait très bien Bachelard, se touchent, coopèrent. Ces deux sociétés se *comprennent*»³. Ce qui ne veut pas dire, bien sûr, qu'elles se reconnaissent: dans la vision de certains chercheurs comme dans l'image populaire, c'est toujours le scientifique qui bénéficie d'un prestige plus grand que l'ingénieur. Cette compréhension n'est pas *naturelle*, précisait Bachelard, en songeant d'abord à l'horizon intellectuel dans lequel la physique contemporaine se définit comme anti-nature, artifice, «fabrique de phénomènes». Mais cet horizon ne se séparait pas dans son esprit de l'environnement social: «Objectivité rationnelle, objectivité technique, objectivité sociale sont désormais trois caractères fortement liés. Si l'on oublie un seul de ces caractères de la culture scientifique, on entre dans le domaine de l'utopie»⁴.

Il faut ajouter que l'objectivité sociale est tout entière imprégnée de décisions politiques, qu'elle se définit désormais dans l'espace inévitable

³ G. Bachelard, *L'Activité rationaliste de la physique contemporaine*, P.U.F., Paris, 1965, p. 9.

⁴ *Ibid.*, p. 10.

des interventions et des orientations de l'État: l'oublier c'est tomber dans le domaine de la mythologie. Au regard du savant, la recherche pure constitue un monde autonome dont les motivations, les objectifs et les normes n'ont rien à voir avec les autres formes de la recherche scientifique, mais ce monde n'est pas moins lié à «l'objectivité sociale» que celui de la recherche appliquée. Pas plus qu'il n'est séparable des techniques qu'il fonde et dont il se nourrit, le savoir n'est dissociable du contexte social dans lequel il se développe: les succès mêmes de la recherche pure ont eu pour monnaie son intégration dans le système général de la recherche. Au regard du pouvoir, la fonction de la recherche n'est pas de chercher, mais de trouver: la recherche pure a beau se penser comme activité idéale de l'esprit, source de vérité, elle se réalise comme activité pratique, source d'applications.

Beaucoup de savants, dit Don Price, «ont tendance à regarder vers la science d'avant la guerre comme les hommes de la Réforme regardaient vers l'Église primitive: une période d'austère pureté où il n'était pas besoin de serments pour garantir la pauvreté de la profession, où les savants n'étaient pas séduits par les contrats du gouvernement, où les chargés d'enseignement étaient obéissants. On pourrait être sceptique sur ce point de vue et soupçonner que la pauvreté comporte des distractions non moins gênantes que celles des riches»⁵. La nostalgie des temps heureux de la recherche peut bien renvoyer à une conception de la science pure qui affirmait, en la distinguant des recherches appliquées et surtout de la technique, son indépendance à l'égard des besoins, aspirations ou exigences de la société, le fait est qu'il devient toujours plus difficile de séparer le devenir de la science de celui de la technologie: l'imbrication des intérêts de l'une et de l'autre, même s'ils sont conçus ou vécus comme opposés par les savants, conduit la société à les associer dans un destin commun.

Sans doute la science n'a-t-elle pas automatiquement des conséquences pratiques du seul fait qu'elle se développe comme promesse d'applications: ses délais d'utilisation ne sont pas tant fonction de l'attention qu'on lui prête en tant que source de savoir nouveau que des besoins qu'elle peut satisfaire en tant que technique réalisée.

L'exemple des recherches nucléaires est le plus éloquent: la plupart de ceux qui y ont contribué n'imaginaient pas, avant que fût démontrée la fission de l'uranium, que des applications importantes pourraient résulter de leurs travaux; et il n'a pas fallu moins que l'effort de guerre pour convertir la recherche théorique et expérimentale en entreprise technologique rapidement industrialisée. D'autres exemples pourraient tout aussi bien être cités, du radar aux ordinateurs, qui montrent que

⁵ Don K. Price, *The Scientific Establishment*, dans: *Scientists and National Policy-Makers*, Columbia University Press, 1964, p. 39.

les chances d'un passage de la découverte scientifique à l'innovation technique sont davantage liées à une demande externe aux savoir qu'à ses vertus intrinsèques.

Parmi ces demandes, la menace de guerre et le défi de situations stratégiques (qu'il s'agisse de compétition politique ou de concurrence économique) ont toujours été les plus pressantes. Mais elles ne sont plus les seules à exercer ce rôle de stimulant sur le transfert technologique. De fait, le modèle stratégique des situations d'urgence à l'échelle des pays a fini par inspirer la programmation des activités de recherche à l'échelle des firmes industrielles: les techniques de *cost-effectiveness* appliquées aux programmes militaires servent toujours davantage aux évaluations des programmes de recherche civile. Ce qui caractérise les sociétés avancées, c'est précisément qu'elles s'organisent scientifiquement pour réduire l'intervalle de temps entre la science pure et l'application de ses résultats: d'où l'essor de la «prévision technologique» qui vise autant à anticiper les découvertes que les besoins susceptibles d'être satisfaits par leurs applications éventuelles⁶.

À ce titre, rapportée aux demandes sociales dont elle est l'objet — sans pour autant que celles-ci expliquent la généalogie des concepts dont elle est le théâtre — la science pure n'est plus qu'un élément parmi d'autres dans le système que constituent les activités de recherche; et davantage, elle n'a plus la précellence sur la voie qui mène aux énigmes résolues de l'univers. Toute la recherche contemporaine est faite d'un va-et-vient entre le concept et l'application, entre la théorie et la pratique — pour reprendre le langage de Bachelard, entre «l'esprit travailleur» et «la matière travaillée»⁷. Dans cette relation, la *theoria* est l'instance première au sens chronologique plutôt que hiérarchique de la *technè*, et sans que ses priorités épistémologiques soient constantes par rapport aux acquisitions techniques qu'elle fonde: les conquêtes de la science passent aussi par celles de la technologie. L'expérience de la guerre et celle, plus récente, des recherches spatiales ou des grands laboratoires industriels tels que ceux de la Bell, de la Général Électric, de Du Pont ou d'IBM, ont montré que si le développement technique dépend étroitement de la science pure, le progrès de la science dépend tout aussi étroitement de la technique. L'emploi massif d'instruments n'est pas moins devenu la règle pour les savants que le recours quotidien aux concepts et aux théories pour les ingénieurs. Sans doute peut-on dire qu'il y a un plus grand degré de généralisation dans la recherche fondamentale, mais le développement de certaines technologies (énergie nucléaire, électronique, informatique) dépend toujours davantage d'un outillage conceptuel plus large.

⁶ Voir Erich Jantsch, *La Prévision technologique*, OCDE, Paris, 1967.

⁷ G. Bachelard, *op. cit.*, p. 3.

Les outils de la recherche théorique sont la source d'ensembles technologiques qui finissent par créer dans le circuit économique une série nouvelle de biens et de marchandises soit comme outils d'enseignement soit comme produits de consommation (accélérateurs, télescopes, lasers, piles solaires, ordinateurs); réciproquement, les conquêtes de la technologie conditionnent le progrès de la théorie dans ce qu'elle a de plus abstrait. Comme la science crée des êtres techniques nouveaux, la technique crée des lignées nouvelles d'objets scientifiques. La frontière est si ténue qu'on ne peut même plus distinguer entre l'attitude d'esprit du scientifique et celle de l'ingénieur, tant il y a des cas intermédiaires. Le savant lui-même devient ingénieur, passant de la théorie pure aux sciences appliquées et à la technologie, comme l'illustrent J. von Neumann, Norbert Wiener, Claude Shannon, et tant d'autres, c'est-à-dire adoptant dans ses propres préoccupations de recherche pure l'attitude de l'ingénieur, tout comme l'ingénieur doit recourir dans ses fonctions de recherche à l'attitude du savant.

La recherche scientifique, dit très bien Harvey Brooks, est un processus continu qui fait intervenir une série de choix contingents de la part du chercheur: chaque fois qu'il décide entre plusieurs possibilités d'action, les facteurs qui influencent son choix déterminent le degré auquel son activité sera fondamentale ou appliquée. «Si chacun des choix est presque entièrement influencé par la structure conceptuelle du sujet traité plutôt que par l'utilité finale du résultat, alors on peut dire de la recherche qu'elle est fondamentale, même si le sujet traité est lié à des applications possibles et soutenu avec cette fin à l'esprit»⁸. Les recherches qui ont précédé la découverte du transistor dans les laboratoires de la Bell ont exigé des travaux qui, dans un contexte universitaire, auraient été qualifiés de fondamentaux; seul l'objectif de la firme qui les a soutenus, objectif conditionné par une clientèle en puissance, justifie de les tenir pour appliqués.

Brooks souligne d'ailleurs que les choix détaillés des différentes étapes de la recherche n'auraient sans doute pas été les mêmes dans les deux environnements et auraient pu conduire à des enquêtes différentes, même en partant du même point. «Si l'étape suivante vise le particulier, la recherche a davantage de chances d'être appliquée; mais si elle vise le général ou l'extension de l'applicabilité d'une technique ou d'un principe, elle a davantage de chances d'être fondamentale»⁹. Ainsi le chercheur d'un laboratoire industriel engagé dans l'étude des semi-conducteurs pourra-t-il concentrer son attention sur la purification de matériaux prometteurs, tandis que le chercheur universitaire pourra

⁸ Harvey Brooks, *Applied Research, Definitions, Concepts, Themes*, dans: *Applied Science and Technological Progress*, National Academy of Sciences, Washington, 1967, p. 23.

⁹ *Ibid.*, p. 23.

davantage s'intéresser à l'exploration d'une large variété de matériaux. Un exemple plus récent tend encore à réduire cette distinction: la première synthèse d'une enzyme a été réalisée simultanément en 1969 dans un laboratoire universitaire (Rockefeller University) et dans un laboratoire industriel (Merck); appliquées ici et fondamentales là, ces recherches ne se distinguent plus que par l'institution qui les a hébergées. «En tant que catégories déterminées, *fondamentale* et *appliquée* tendent à n'avoir aucun sens; mais, comme positions sur une échelle dans un environnement donné, ces mots ont probablement une certaine signification»¹⁰.

Il n'y a pas de recherche pure «en soi», mais des activités de recherche dont le caractère est défini par l'institution qui les accueille. En ce sens, le système de la recherche ne comprend que deux types d'activités: une recherche *libre* en ce que l'institution dans laquelle elle est menée ne lui assigne aucune fin pratique (fin dont, souvent, ni les chercheurs ni l'institution n'imaginent quelle elle peut être) et des recherches *orientées* dont le caractère appliqué s'affirme à mesure que se précisent les objectifs fixés par l'institution dans laquelle elles sont entreprises. De l'une aux autres, il n'y a de solution de continuité qu'autant que les fins de l'institution s'y prêtent: la physique théorique peut être libre ou orientée selon qu'elle est objet de recherche dans un laboratoire universitaire ou dans un laboratoire industriel; la virologie, selon qu'elle se pratique à l'Institut Pasteur ou chez Hoffman la Roche.

Le progrès de la *theoria* a sans aucun doute bénéficié dans son ensemble de la faveur dont l'activité scientifique est entourée par les gouvernements depuis à peine un quart de siècle. En même temps, ce soutien est si manifestement orienté, comme l'illustrent les priorités accordées à l'atome, à l'espace et à la recherche militaire, qu'il faut bien se demander *jusqu'à quel point* le progrès de la théorie est, aujourd'hui, conditionné par la pression sociale et, en particulier, les décisions politiques. Nous sommes très loin, ici, de la vision «idéaliste» défendue par Alexandre Koyré; mais est-ce à dire, s'il n'est pas question de déduire la *theoria* de l'histoire sociale, qu'on puisse rapporter toute la science aux options politiques dont elle est l'objet ou l'enjeu?

La réponse proposée par l'étude du développement des politiques nationales de la science, des ressources et des orientations données aux activités de «Recherche et de Développement», est qu'il n'y a plus d'histoire de la science indépendante du contexte social, à l'exception des seuls secteurs de l'activité scientifique qui ne sont liés à aucun appareillage technique: *en ce domaine, il n'y a de politique possible que de ce dont il n'y a pas théorie pure* — ce qui représente tout de même la plus grande part des efforts de recherche d'aujourd'hui. De fait, la recherche «libre»

¹⁰ *Ibid.*, p. 24.

se subdivise elle-même en deux catégories très différentes suivant qu'elle exige des ressources plus ou moins importantes: l'échelle des investissements trace une ligne de partage que ne fonde aucune différence ni dans l'attitude des chercheurs ni dans celle des institutions qui les accueillent. On distingue ainsi la recherche «académique» qui ne demande qu'un matériel limité et dépend d'activités essentiellement individuelles, et la «recherche fondamentale programmée» qui s'organise autour d'un équipement très coûteux et d'un effectif important de chercheurs, souvent de formation multi-disciplinaire, et de nombreux aide-techniques.

Cette seconde catégorie appartient à l'ère nouvelle de la «Grande Science» (*Big Science*): pas plus que la première, elle n'a pour horizon explicite le souci d'une application rapide, mais elle en diffère par l'ampleur des effectifs, des instruments et des frais de fonctionnement qu'elle requiert. Par exemple, le coût d'installation et de fonctionnement d'un grand accélérateur s'élève à plusieurs centaines de millions de dollars; il faut près de deux ans pour en établir les plans, jusqu'à huit pour le construire — et cinq ans parfois pour achever une seule expérience effectuée avec une chambre à bulles et en exploiter les résultats théoriques. Il est clair que le caractère libre de cette recherche a une limite économique: elle n'échappe pas à des décisions de nature politique. Construire un grand accélérateur ou prendre part à sa création constitue une décision qui ne met pas seulement en jeu le voeu des chercheurs ou les intérêts de la science. Le choix à faire est si important qu'il ne peut être tranché qu'au niveau du gouvernement: il y va d'un équilibre à établir d'une part entre les ressources affectées à toutes les activités de recherche, d'autre part entre celles-ci et les autres domaines dont les dépenses sont prises en charge par l'État. Cette recherche libre a beau ne pas être orientée vers une fin pratique, elle n'en est pas moins conditionnée par les fins du pouvoir: «il n'est pas question ici de planifier ou non, mais de planifier bien ou mal»¹¹.

Il n'y a donc qu'une très petite fraction du système de la recherche qui n'appelle pas, en théorie, des décisions extérieures à la «communauté des chercheurs», et c'est seulement à ces activités que s'appliquerait encore l'idée de l'autonomie de la science si, dans les faits, les décisions dont dépend la «Grande Science» n'affectaient à leur tour l'équilibre du développement de la «Petite Science». L'allocation autoritaire de *resources* est aussi allocation autoritaire de *valeurs*¹²: le budget dont dispose le système de la recherche répercute ses options, de proche en proche, sur toutes les activités. A l'exception peut-être des recherches

¹¹ *Les Gouvernements et l'allocation des ressources à la science*, OCDE, Paris, 1966, p. 21.

¹² Voir la définition du pouvoir politique par David Easton, dans *The Political System. An Inquiry into the State of Political Science*, Knopf, New York, 1960, pp. 129-146.

qui n'impliquent aucun autre environnement que tableau noir ou papier blanc, tout le système de la recherche relève de décisions qui ne sont pas entièrement du ressort de la science et d'objectifs qui ne sont pas exclusivement ceux des chercheurs.

Ainsi le développement des politiques de la science offre-t-il un terrain de rapprochement entre les deux tendances extrêmes de l'histoire de la science, dans la mesure où il montre à la fois le rôle de la science comme force sociale pesant sur le cours du monde et comme institution affectée par la société: *scientia activa, operativa* en tant qu'elle est dépendante d'une autre histoire que la sienne propre et dont elle est devenue à la fois le moteur et l'objet, l'enjeu et l'instrument. Entre la conception «internaliste» qui récuse toute autre influence sur le cours de la science que celle de sa propre problématique et la conception «externaliste» qui tend à affirmer l'intégration totale de la science dans le système social, l'opposition idéologique se présente comme un faux débat digne de théologiens se voilant la face devant la réalité des changements qui mettent en question la pérennité des dogmes: la science qui renvoie à l'idée d'un discours théorique «pur» n'est d'aucune façon la science d'aujourd'hui.

La caractéristique de la modernité est précisément de faire apparaître la théorie indissociable de la pratique, la construction des concepts inséparable de leur réalisation dans le laboratoire d'abord et de là dans le système de production. Une fois de plus, il convient de revenir à la démonstration de Bachelard mettant en évidence ce par quoi la science moderne s'est développée comme une *phénoménotechnique*: les objets créés par la science contemporaine renvoient à une élaboration théorique qui se prolonge et se réalise dans la pratique sociale. Le discours théorique de la science ne passe ni avant ni après son cours empirique: l'un affecte l'autre dans une relation réciproque en tant qu'ils sont devenus contemporains d'une même histoire. L'étude des politiques de la science est l'une des voies d'accès à la description et à la compréhension de cette histoire où l'on voit, toujours davantage, le savoir se réaliser comme pouvoir. Elle montre à tout le moins que la connaissance scientifique ne peut pas être *seulement* comprise dans son rapport à son objet, même si elle n'est pas *directement* conditionnée par son rapport à la société. Ce qu'il faut alors se demander, ce n'est plus si la recherche «pure» peut ou non être isolée de la recherche «appliquée» — quels sont les domaines, aujourd'hui, où elle l'est? — mais comment elle se rapporte aux demandes sociales dont elle est à la fois le résultat et la source.