

**Savoir scientifique, politiques gouvernementales et démocratie**  
**Survol des perspectives**  
**Scientific Knowledge, Public Policy and Democracy**  
**Conocimiento científico, políticas gubernamentales, y**  
**democracia**

Dorothy Nelkin

Numéro 15 (55), printemps 1986

Savoirs en crise

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1034438ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1034438ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Lien social et Politiques

ISSN

0707-9699 (imprimé)

2369-6400 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Nelkin, D. (1986). Savoir scientifique, politiques gouvernementales et démocratie : survol des perspectives. *International Review of Community Development / Revue internationale d'action communautaire*, (15), 89–99.  
<https://doi.org/10.7202/1034438ar>

Résumé de l'article

L'effet du savoir scientifique sur un ensemble de valeurs, définies de façon plutôt vague, que l'on désigne sous le nom de « démocratie », continue de susciter des passions et des analyses, comme en témoignent les revendications populaires en faveur d'une plus grande participation de la population aux processus de prises de décision relatives aux dossiers scientifiques. De telles revendications soulignent l'importance du débat politique dans des domaines qui furent jusqu'ici réservés à la recherche scientifique.

Cependant, un débat éclairé ne peut avoir lieu que dans la mesure où les participants ont une certaine compétence dans le domaine technique, ne serait-ce que pour pouvoir évaluer les « impératifs techniques » des choix réels qui se posent. Le savoir scientifique — tout comme la terre, la force de travail et le capital — constitue une ressource, voire une marchandise. La possibilité d'utiliser et de contrôler cette ressource a des conséquences importantes sur la distribution du pouvoir politique dans les sociétés démocratiques.

# Savoir scientifique, politiques gouvernementales et démocratie

Survол des perspectives \*

D. Nelkin

*La question des rapports entre les pratiques scientifiques et les pouvoirs a déjà été l'objet d'une abondante littérature. Tout en y faisant référence, Dorothy Nelkin, spécialiste de la participation des citoyens aux prises de décision en matière de science et de technologie, l'inscrit ici dans un contexte particulier, celui des États-Unis de la fin des années 70.*

L'expertise scientifique est une ressource politique essentielle ; contrôler la production et la codification des connaissances scientifiques, c'est aussi exercer du pouvoir. La mission politique de la science, de plus en plus en évidence depuis la Deuxième Guerre mondiale, structure le développement des champs scientifiques,

ainsi que les institutions destinées à produire ces connaissances à des fins politiques. Après la guerre, la recherche scientifique a connu un nouvel essor : de quelque 100 000 chercheurs à travers le monde en 1940, on est passé à environ un million vers la fin des années 50. Le « spoutnik » a mis en relief l'importance stratégique de la science au niveau de la concurrence et du prestige internationaux ainsi qu'au niveau de la croissance économique<sup>1</sup>. Cette prise de conscience a provoqué une nouvelle phase de développement de la recherche scientifique caractérisée par des espoirs de retombées pratiques à long terme de celle-ci, par une plus grande intégration des connaissances scientifiques dans la for-

mulation des politiques gouvernementales et par une conviction de plus en plus répandue que la science pouvait servir de modèle pour la gestion des affaires publiques.

Les fondements logiques, la précision et la transparence de la méthode scientifique font miroiter, aux yeux des responsables politiques, la possibilité d'améliorer à la fois la qualité et l'efficacité des modes de gestion politique. La connaissance scientifique a acquis, selon plusieurs observateurs de la société industrielle avancée, une importance accrue en tant qu'outil « apolitique » pour l'élaboration des politiques<sup>2</sup>.

Cependant, la tentative d'articuler la logique de la rationalité

Note de l'auteur : Le soutien du programme EVIST de la National Science Foundation a permis la réalisation de ce texte. Robert Rich a fourni des commentaires judicieux lors de la lecture d'une version préliminaire de ce texte et Rebecca Logan a revu la version finale. Je leur exprime ici mes remerciements.

90 scientifique aux politiques gouvernementales ne va pas sans poser toute une série de problèmes nouveaux. En effet, l'expertise scientifique peut cautionner une stratégie de manipulation sociale au nom de la rationalité. Elle peut servir d'emballage publicitaire pour des politiques qui sont déjà arrêtées. Enfin, elle peut porter atteinte à la division traditionnelle du travail entre ceux qui possèdent les connaissances scientifiques et les responsables politiques. Ce dernier problème n'est pas sans avoir des conséquences graves au niveau des institutions politiques traditionnelles, ainsi qu'au niveau de la capacité des citoyens à influencer les décisions politiques qui les concernent directement.

L'histoire du progrès social du vingtième siècle peut être décrite, en bonne partie, en termes d'un déplacement progressif des politiques gouvernementales à partir du champ politique vers le champ de l'expertise scientifique... Souvent des problèmes exigeant des choix politiques sont noyés dans des débats techniques entre experts (Brooks, 1965, p. 68).

À la limite, nous sommes confrontés au spectre de la technocratie. En effet, cette vision des choses revient hanter ceux qui voient que les décisions sont prises dans un contexte contrôlé par ceux qui possèdent des connaissances scientifiques avancées. Mais même sans aller jusqu'à cette vision extrême du pouvoir technocratique, il reste que la contradiction entre

le rôle que jouent les connaissances scientifiques dans la formulation des politiques et les principes démocratiques à la base des décisions politiques s'est révélée être un problème fondamental pour les démocraties occidentales. Ce texte cherche, dans un premier temps, à résumer les débats au sujet du rôle que doivent jouer les élites scientifiques dans une démocratie et, dans un deuxième temps, veut examiner les façons dont on fait face à la contradiction entre expertise et démocratie. Nous traiterons plus particulièrement, d'une part, des efforts entrepris en vue d'assurer une plus grande distribution des connaissances scientifiques et, d'autre part, des normes de la communauté scientifique concernant la responsabilité sociale et l'engagement politique au sens large.



### Le rôle de l'élite scientifique dans l'élaboration des politiques

En 1932, le physicien Robert Millikan a proposé d'établir un « système de jury scientifique » chargé d'évaluer les moyens politiques de faire face à la crise économique qui sévissait alors. Le jury aurait eu comme mandat de déterminer les « vrais faits sociaux » sur lesquels devraient se fonder les politiques. Par ailleurs, ces politiques devaient être élaborées et gérées par des experts qui, en vertu de leurs connaissances, étaient les seuls aptes à juger des façons d'améliorer la condition humaine :

Les responsables doivent posséder eux-mêmes une formation poussée sur les façons modernes d'aborder des problèmes d'ordre économique, financier ou gouvernemental, ou à tout le moins, être prêts à choisir comme conseillers... les personnes les plus compétentes et les plus désintéressées parmi les experts dans ces domaines. De cette façon seulement peut-on espérer développer une approche scientifique aux problèmes de l'administration publique (Millikan, 1969, p. 3)

La démocratie, selon Millikan et de nombreux scientifiques de l'époque (tels Charles Merriam et Michael Pupin), est fondée sur une approche objective et scientifique de la vie. « La science seule peut garantir la démocratie dans le monde actuel » (Pupin, 1924, p. 273).

Quelque quarante ans plus tard, une idée semblable fut reprise sous forme de proposition à l'effet d'établir une « cour de la science » présidée par des juges scientifiques qui auraient comme mandat d'évaluer les dimensions techniques des politiques controversées, et de statuer sur la « qualité scientifique » des faits. Les décisions politiques devaient être fondées sur ces jugements. L'un des principaux partisans de cette « cour de la science », Arthur Kantrowitz, soutenait que « le contrôle démocratique de la technologie » découlerait d'une situation où la vérité serait déterminée à travers la confrontation des plaidoyers de différents scientifiques (Task Force Advisory Group on Anticipated Advances in Science and Technology, 1976).

Ces projets, et d'autres du même genre (par exemple, l'idée d'un conseil de révision de la technologie, ou d'une magistrature de la technologie, voire la création d'une nouvelle profession d'évaluateurs scientifiques agréés<sup>4</sup>), découlent d'un ensemble de postulats relatifs au rôle des connaissances scientifiques dans l'élaboration des politiques gouvernementales, postulats qui affirment que les faits peuvent être établis indépen-

damment des valeurs et que les connaissances peuvent être évaluées indépendamment de leurs applications possibles. De telles suggestions considèrent la démocratie comme un état rationnel, à l'intérieur duquel les problèmes politiques peuvent être traités d'une manière qui ressemble en tout point au processus scientifique, un processus ordonné, axé sur la résolution de problèmes posés de façon positiviste.

Mais cette vision de la démocratie – qui consacre le pouvoir de décision et de contrôle de l'expertise technique – contredit les principes politiques fondamentaux des institutions représentatives et de la participation populaire (Bachrach, 1967 ; Pateman, 1970 ; Pranger, 1968). Les principes de la démocratie exigent que les citoyens participent à la formulation et au choix des politiques gouvernementales. Selon Robert Dahl « les décisions d'un gouvernement démocratique doivent correspondre aux critères d'égalité politique, de participation effective et de compréhension éclairée » (Dahl, 1977 ; voir aussi Dahl, 1956). De ce point de vue, le rôle accru que jouent les connaissances scientifiques et l'expertise technique « apolitique » pose problème parce qu'il rétrécit le champ d'intervention populaire et mine les valeurs démocratiques. Toutes les démocraties parlementaires se trouvent confrontées à ce problème. L'analyse qu'a faite Karl Bracher du processus d'affaiblissement du rôle des parlements en Europe occidentale insiste sur

l'image effrayante du gouvernement réduit à une technocratie, un gouvernement dirigé par les seuls gestionnaires et fonctionnaires qui échappent au contrôle du domaine de la démocratie parlementaire (Bracher, 1963, p. 251).

Par ailleurs, ce problème va en s'aggravant puisque les gouvernements doivent compter de plus en plus sur l'expertise spécialisée s'ils

veulent faire face aux exigences toujours plus complexes de la planification sociale et technique. Des experts sont appelés à jouer un rôle dans le processus d'élaboration des politiques à travers leur participation à diverses agences gouvernementales, à des commissions de toutes sortes ainsi qu'à des groupes de conseil. En 1975, les quarante-cinq agences du gouvernement fédéral américain avaient recours aux services de 1 267 comités de consultation qui employaient plus de 22 000 personnes. Les dépenses du gouvernement en frais de consultation ont été évaluées à plus de 1,8 milliards \$ par année. De plus la tendance qui se dessine maintenant privilégie l'institutionnalisation des services d'expertise au sein de la bureaucratie gouvernementale, contrairement aux pratiques de consultation « ad hoc » qui prévalaient auparavant. Le nombre de scientifiques à l'emploi du gouvernement fédéral s'est accru de 49 % entre 1960 et 1970 ; le pourcentage d'augmentation est encore plus fort dans les sciences humaines (52 %), alors que les rangs de la fonction publique dans son ensemble n'ont grossi que de 30 % pendant la même période (Gianos, 1974 ; Benveniste, 1972). Cette tendance est renforcée par les réformes amorcées par le Congrès américain dans des champs exigeant des connaissances technologiques avancées. Les amendements récents apportés aux lois sur la protection de l'environnement, la santé et la sécurité au travail, la politique énergétique, ainsi que sur la pollution de l'air, exigent des connaissances scientifiques spécialisées et, de ce fait, renforcent le rôle des scientifiques dans le champ politique.

Or les bureaucraties scientifiques sont, en grande partie, protégées des aléas du système politique. Les tâches hautement techniques qu'elles sont appelées à exercer et les connaissances éso-

tériques qu'elles possèdent leur confèrent une relative autonomie (Smith, 1969 ; Scott, 1969 ; Peterson, 1974). Si celle-ci leur assure une certaine efficacité et une certaine objectivité, elle a, en revanche, pour effet de soustraire du domaine public le processus de formulation des politiques. L'importance accrue de l'expertise technique a donné un nouvel élan au vieux débat sur la « technocratie ». Sommes-nous témoins d'une évolution qui donne aux élites scientifiques un pouvoir décisif dans le champ politique (Meynaud, 1968 ; Ellul, 1970) ? Ou, dira-t-on plutôt que la communauté scientifique n'est qu'une nouvelle classe de mandarins qui renforce le pouvoir des élites économiques<sup>5</sup> ?

Selon les tenants du premier point de vue, le pouvoir politique s'est déplacé de façon significative. Le pouvoir qu'exerçait jadis les élites politiques et économiques se trouve aujourd'hui entre les mains d'une « élite scientifique » qui fonde son autorité sur la spécialisation découlant de toute organisation bureaucratique, et sur un environnement culturel qui privilégie la rationalité, l'efficacité et le progrès technologique. Plusieurs observateurs soutiennent, en effet, que l'idéal de Millikan est devenu réalité : en vertu du monopole qu'exerce l'élite scientifique sur des connaissances auxquelles on attribue une grande valeur, cette élite est en mesure de jouer un rôle décisif au niveau des choix politiques fondamentaux (Wood, 1964 ; Melanson, 1973). Les scientifiques sont donc devenus les nouveaux prêtres ou les nouveaux brahmanes dans un système social où l'autorité est fondée sur l'information, et les choix politiques sont ainsi progressivement réduits à des décisions techniques (Klaw, 1969 ; Lapp, 1965).

En revanche, les tenants du deuxième point de vue soutiennent que l'élite scientifique constitue plutôt une classe de « mandarins » qui,

continue d'être fondé sur la richesse et le privilège. Les institutions existantes font appel à l'expertise technique afin de donner aux décisions déjà arrêtées une apparence de légitimité et d'objectivité (Primack et Von Hippel, 1974).

Le débat sur la technocratie est difficile à trancher mais on est unanime à souligner que le contrôle des connaissances scientifiques constitue un enjeu politique majeur. Dans ce contexte, le rôle de l'expertise scientifique a été au coeur des controverses récentes dans le domaine de la science et de la technologie, comme en témoignent à la fois les revendications populaires en faveur d'une plus grande participation du public et la méfiance qui existe lorsque le savoir technique sert de caution aux décisions politiques. Que ce soit dans le domaine des débats sur le nucléaire, la manipulation génétique, les additifs chimiques ou sur les risques écologiques, on se plaint, inévitablement, du trop grand secret qui entoure les recherches, de la suppression de certaines informations et de la manipulation des résultats des recherches.

Or, ces controverses ne peuvent être comprises en dehors du rapport qui existe entre le savoir scientifique et le pouvoir politique<sup>6</sup>. L'enjeu au coeur de tous ces débats est le suivant : « Qui fait les choix politiques fondamentaux ? » En dernière analyse, ce ne sont pas tant les problèmes techniques spécifiques qui suscitent des difficultés, mais bien le fait que la population a de moins en moins la capacité d'intervenir sur l'élaboration des politiques qui la touchent directement. La compétence technique comme critère de prise de décision se trouve remise en question dès lors qu'un groupe revendique sa compétence *sociale* à intervenir dans les débats qui depuis longtemps relèvent du seul domaine des experts scientifiques.

Au-delà des obstacles au développement technologique qu'ont pu

générer ces controverses, c'est l'image même de la science qui est en jeu. Lorsqu'on assiste à des polémiques publiques entre scientifiques on est amené à douter de la neutralité du savoir scientifique. Plus la neutralité de la science est remise en question, plus la question de sa distribution sociale devient urgente. En outre, ces conflits ont apporté de l'eau au moulin de ceux qui exigent que les scientifiques soient obligés de rendre des comptes sur leurs actions et qu'il y ait une plus grande place réservée à la participation de la population. Les gouvernements, à leur tour, ont été appelés à mettre en place des réformes qui assureraient une plus grande diffusion des résultats des recherches scientifiques entourant des dossiers politiques importants, ainsi qu'à faire une plus grande place aux débats publics sur des politiques gouvernementales. Certaines de ces réformes visent à améliorer l'accès de la population à l'information, d'autres cherchent à faciliter le recours de la population à des experts qui peuvent agir en leur nom. En outre, de nombreux scientifiques soulèvent la question de leur propre responsabilité au sujet de la diffusion des connaissances techniques.



## L'accès à l'information

La participation de la population est souvent perçue comme un moyen de renforcer la crédibilité des institutions gouvernementales. D'ailleurs, de nouvelles dispositions font maintenant partie des procédures administratives qui prévoient, notam-

92 redevable au pouvoir existant, n'exerce peu ou pas de pouvoir de façon autonome. Bernal (1939) a remarqué de façon sardonique : « La connaissance peut apporter du pouvoir mais les hommes savants sont très rarement des hommes politiques, et ceux qui exercent du pouvoir perdent, inévitablement, leurs plus grandes qualités intellectuelles ». Harvey Brooks (1964), pour sa part, a observé que « dans l'ensemble, le plus grand danger professionnel qui guette les conseillers scientifiques participant aux comités gouvernementaux n'est pas tant le conflit mais l'unanimité morne ». Quant à Joseph Haberer (1969), il décrit le rapport entre science et politique en termes d'« acquiescement prudent ». Enfin, David Noble, dans son analyse du rôle des ingénieurs soutient que :

au mieux, la proclamation de la société technocratique est quelque peu prématurée ; une telle vision n'est qu'une expression particulière de la mystification générale qui entoure la technologie... Qu'ils soient gestionnaires ou experts-conseils, les ingénieurs ont simplement continué à servir le capital... à dénouer en pratique les tensions entre le potentiel de la technologie moderne et les exigences du pouvoir économique (Noble, 1977, p. 322-323).

Donc, selon ce point de vue, les experts mettent leurs connaissances spécialisées au service des institutions dominantes de la société industrielle. Ils n'ont un pouvoir effectif qu'à l'intérieur des limites qui leur sont dictées par les politiciens et les chefs d'entreprise ; le pouvoir

ment, un plus grand accès du public aux documents gouvernementaux. La loi relative à l'accès à l'information (Freedom of Information Act, 1966) a facilité la participation des citoyens à plusieurs dossiers technologiques importants<sup>7</sup>. Les informations rendues disponibles par cette loi ont sans aucun doute joué un rôle crucial dans la sensibilisation de la population à des questions telles que les essais nucléaires, les pesticides toxiques ou les problèmes écologiques. Les tribunaux se sont appuyés sur des dispositions de cette loi pour ordonner la divulgation de résultats d'études, entre autres dans le cas d'une étude (préparée pour le conseiller scientifique du président) qui critiquait les SST. Dans le jugement rendu (voir Wade, 1972, p. 493-502), le juge David Bazelon a souligné l'importance de la diffusion des résultats de recherche parce que « la croissance des connaissances scientifiques spécialisées risque de dépasser notre capacité collective d'en contrôler les conséquences sur nos vies ».

Cependant, même lorsque des informations concernant les principaux programmes scientifiques sont légalement disponibles, il est souvent difficile de savoir lesquelles sont les plus pertinentes. Le *Federal Register* (Annuaire Fédéral) constitue, sans doute, une source d'informations essentielles, mais il est quelque peu encombrant si l'on considère que chaque année il contient 60 000 pages de trois colonnes chacune. Par ailleurs, le prix exigé en retour des informations demandées (les agences pouvant fixer des tarifs pour chercher et photocopier des documents) est souvent prohibitif pour des groupes de citoyens. Enfin, il y a rarement du personnel disponible pour répondre aux demandes de ceux qui veulent avoir de l'information sur un sujet précis et qui ne savent pas exactement de quels documents ils ont besoin.

L'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (1969) a accompli un pas important dans le sens d'un plus grand accès aux informations techniques lorsqu'elle a exigé non seulement que ses agences préparent des rapports standardisés (Évaluations d'Impact sur l'Environnement – Environmental Impact Statements), mais également qu'elles publicisent les documents en leur possession qui sont à la disposition du public (Conseil Public de Surveillance sur la Qualité de l'Environnement – Council on Environmental Quality, 1973). Les agences ne doivent donc plus attendre les demandes du public ; au contraire, elles sont appelées à prendre l'initiative de contacter les organisations qui s'occupent d'environnement et de produire des rapports publics sur l'impact environnemental des politiques. Des problèmes considérables continuent de se poser cependant quant à la qualité et l'utilité de ces rapports, notamment en raison de l'immense quantité d'informations qu'ils contiennent. Il reste toutefois que la disponibilité d'informations techniques et le mandat d'encourager une plus grande participation du public (à travers le Conseil sur les Normes de Qualité de l'Environnement) ont grandement facilité la participation des groupes écologiques aux réformes législatives<sup>9</sup>.

Des lois semblables ont obligé d'autres agences gouvernementales à faciliter l'accès du public à leurs documents. Par exemple, une loi promulguée en 1974 (Energy Re-Organization Act) donnait le mandat de collecter, traiter et diffuser des informations sur les sources alternatives d'énergie afin de « stimuler un libre-échange d'idées et de critiques en vue... d'une plus grande sensibilisation de la population »<sup>10</sup>.

Les programmes destinés à informer la population au sujet des détails des décisions techniques sont justifiés en termes de « droit »

de la population à l'information sur ce que le gouvernement fait. L'accès à l'information, cependant, n'est pas forcément l'accès à l'information utile. La plupart des dispositions à cet effet restent lettre morte car le fardeau de la responsabilité de s'informer reste sur les épaules des individus. D'ailleurs, le coût nécessaire pour obtenir de l'information peut être élevé car beaucoup de temps, de patience et d'argent sont nécessaires pour simplement rester au courant des changements technologiques (Carter, 1976). En outre, le langage technique et les présupposés scientifiques peuvent effectivement rendre la compréhension et l'utilisation de ces informations difficiles pour le profane. Qui plus est, rien ne garantit que l'information disponible, produite par ceux qui s'intéressent au développement d'une technologie, puisse servir à ceux qui la remettent en question. Dans ce contexte, il devient évident que ce n'est pas la seule diffusion du savoir scientifique qui peut permettre à la population d'intervenir en connaissance de cause dans ces débats, si elle n'a pas également accès à ses propres sources d'expertise.



## L'accès à l'expertise

Une participation réelle au processus de prise de décision exige la capacité de se servir du savoir scientifique. C'est pour cette raison que le Congrès américain a pris des mesures pour améliorer son propre accès à l'expertise technique

94 à travers, notamment, un service de recherche pour le Congrès, la création d'un Institut d'Évaluation des Technologies (Office of Technology Assessment) et, avant tout, par l'accroissement du personnel technique rattaché aux bureaux des députés et sénateurs<sup>11</sup>. Le nombre de ces employés a quadruplé depuis 1950 et se chiffre aujourd'hui à bien au-delà de 20 000 personnes. Ces mesures ont été prises en vue de renforcer la capacité du système représentatif à faire face aux problèmes nouveaux posés par le développement technologique. Elles sont censées lui permettre de critiquer et de contester l'expertise fournie par la bureaucratie de la branche exécutive du gouvernement. Enfin, elles visent à exercer un plus grand contrôle sur l'évolution même de la production des connaissances scientifiques<sup>12</sup>.

Certains programmes visant un plus grand accès à l'expertise se fixent pour objectif d'encourager l'influence directe de la population sur des politiques technologiques. En 1978, la Fondation Nationale pour la Science (NSF) a créé un département spécifique (Science for Citizens) chargé, d'une part, d'améliorer la compréhension de la population en ce qui concerne certaines questions technologiques controversées et, d'autre part, de faciliter aux groupes de citoyens l'accès à l'expertise (U.S. Congress, 1977). Sous les auspices de ce département, la NSF a parrainé la mise sur pied de

comités (au niveau des états et des régions) visant un rapprochement entre experts scientifiques et groupes de citoyens. D'autres mesures vont dans le même sens ; par exemple l'idée de financer, à même les fonds publics, le recours à des représentants scientifiques pour divers groupes d'intérêts (Boasberg, 1977).

Ces programmes et ces idées sont fondés sur le postulat que l'utilisation d'un savoir technique est fondamentalement liée à des attitudes politiques, que la neutralité et l'objectivité de la science ne peuvent être prises pour acquies et que le savoir en tant que tel a des conséquences qui doivent être évaluées politiquement. Encore faut-il remarquer que les efforts du gouvernement en vue de favoriser un plus grand accès à l'expertise ont été marqués du sceau de la prudence, car si l'on reconnaît une obligation politique de fournir les moyens nécessaires à la population pour lui permettre d'intervenir sur les questions qui la touche, on reconnaît également le besoin technique d'une certaine efficacité dans la conduite des affaires. On ne doit guère être surpris alors de constater que de telles mesures sont teintées d'ambiguïté. Fournir un accès plus large à diverses formes d'expertise est reconnu comme nécessaire si l'on veut assurer une discussion équitable des questions techniques controversées. Toutefois, nombreux sont ceux qui craignent que certains scientifiques deviennent des « défenseurs rémunérés » des causes populaires, ce qui entraînerait inévitablement des procédures judiciaires plus fréquentes, des conflits et des délais<sup>13</sup>. Ces observateurs voient se dessiner une situation paradoxale où une partie du gouvernement appuie des groupes qui ont été créés dans le but de s'opposer aux projets parrainés par une autre partie du gouvernement.

L'ambiguïté qu'affiche donc le gouvernement a pour effet de miner

l'efficacité de plusieurs réformes entreprises en vue de stimuler la participation de la population. Par ailleurs, ces réformes se heurtent très souvent au mur de la confidentialité garantie aux entreprises. Beaucoup de renseignements sur le fonctionnement des entreprises sont confidentiels, ce qui soustrait à l'examen du public des informations essentielles sur des problèmes liés aux pesticides, par exemple, ou à la composition chimique de certaines teintures pour les cheveux, ou encore aux dangers d'irradiation et de contamination que courent certains ouvriers lorsqu'ils doivent manipuler des produits radioactifs ou chimiques, etc...<sup>14</sup>. Face à l'ambivalence affichée par le gouvernement, et dans un contexte où l'accès à l'information est sévèrement limité, ces inégalités dans la distribution du savoir scientifique ont donné naissance à un mouvement de scientifiques, connu sous le vocable de « Public Interest Science », qui insiste sur la responsabilité sociale qu'a la communauté scientifique au niveau de la question de la distribution du savoir scientifique.



### L'engagement social des scientifiques

En 1975, un comité de l'AAAS (Association Américaine pour l'Avancement des Sciences) a déclaré que les scientifiques devaient reconnaître leur part de responsabilité quant aux conséquences sociales possibles de leur travail (Edsall, 1975).

Les scientifiques, soutient ce document du Comité sur la Responsabilité Sociale, jouissent d'un statut privilégié en vertu des connaissances qu'ils possèdent. Or ce statut leur impose des obligations sociales, notamment celles d'évaluer les conséquences sociales potentielles de leurs recherches, d'informer la population de ces conséquences et, éventuellement, de s'interdire certains types de recherche. Donc, selon ce point de vue, les scientifiques doivent faire contrepoids, en quelque sorte, à la distribution inégale du savoir dans la société (Sieghart et al., 1973 ; Revelle, 1975).

L'idée que les scientifiques ont des responsabilités en ce qui concerne l'usage et les conséquences des résultats de leur travail n'est pas nouvelle. Elle fait partie de l'éthique scientifique depuis la Deuxième Guerre mondiale, et de nombreuses tentatives en vue d'influencer des politiques gouvernementales ont vu le jour au cours des années 50 et 60. Des positions minoritaires sur des questions controversées ont été présentées dans diverses publications (tel le *Bulletin of the Atomic Scientists*) et ont inspiré plusieurs regroupements de scientifiques (par exemple la « Federation of American Scientists » et le « Scientists Institute for Public Information »).

Ces premières tentatives d'action et d'organisation des scientifiques avaient d'abord comme but d'influencer les politiques relatives à la technologie militaire, notamment par le biais de la diffusion d'informations destinées au public en général<sup>15</sup>. De nombreux scientifiques ont contacté les médias, ont donné des conférences ou ont écrit des textes sur les conséquences de l'énergie nucléaire et sur la nécessité du contrôle public de ces champs de recherche.

Vers la fin des années 60, cette éthique de responsabilité sociale a franchi une nouvelle étape lorsque des scientifiques ont com-

mencé à s'opposer activement à certains programmes de construction de missiles (ABM), voire à la recherche militaire dans les universités (Lakeoff, 1977 ; Nelkin, 1975). À cette époque également, le champ d'intervention des scientifiques à l'égard des politiques gouvernementales a débordé la seule question militaire pour englober des questions liées à l'environnement et à la santé. Le contexte politique qui prévalait à la fin des années 60 n'était pas sans avoir un impact sur les tactiques du militantisme scientifique. Au cours des années 50, l'engagement social des scientifiques fut essentiellement une affaire d'individus qui se sentaient personnellement obligés d'informer la population de certaines décisions techniques. L'action politique organisée n'existait alors que très peu au sein de la communauté scientifique.

Par contre, les initiatives plus récentes sont plus organisées et témoignent d'une conscience politique plus articulée, particulièrement en ce qui concerne l'enjeu politique que constitue la science. Divers groupes informels de scientifiques engagés voient le jour et se multiplient. Ils cherchent essentiellement à fournir une expertise à des groupes qui sont préoccupés par des problèmes liés à la science et la technologie, mais qui ne sont pas en mesure de payer pour des expertises techniques complexes. Les noms de ces groupes de scientifiques reflètent d'ailleurs l'immense diversité d'intérêts : Centre des Scientifiques pour l'Intérêt Public, Comité de Coordination pour la Responsabilité Professionnelle, Union des Scientifiques Engagés, Science pour le Peuple, Travailleurs Scientifiques pour l'Action Sociale, Professionnels de l'Ordinateur pour la Paix, Aérospatial et Coalition Nationale pour la Recherche Responsable en Génétique.

Des scientifiques de diverses sensibilités politiques sont engagés dans ces groupes informels. Cer-

tains sont très critiques face à l'évolution de la science et de la technologie et cherchent à diffuser un savoir technique qui va dans le sens de certains changements sociaux et politiques. D'autres adoptent une démarche plus pragmatique, moins idéologique, et mettent à la disposition des groupes de citoyens une expertise technique ponctuelle face à des problèmes précis. Certains de ces groupes se sont structurés formellement ; par exemple l'Union des Scientifiques Engagés existe maintenant depuis dix ans. Elle a établi une liste d'adresses très importante et a joué un rôle significatif dans les luttes contre l'énergie nucléaire commerciale.

L'engagement social des scientifiques s'est exprimé également à travers leurs associations professionnelles : La Société Américaine des Chimistes a publié une collection de documents intitulée « la Chimie et l'Environnement » ; la Société Américaine des Physiciens organise régulièrement des colloques sur des questions sociales dans lesquelles la dimension scientifique est importante. En outre, ces associations professionnelles sont amenées à défendre des membres individuels accusés d'avoir alerté l'opinion publique au sujet de pratiques scientifiques ou industrielles dangereuses. Par ailleurs, les sociétés professionnelles ont élaboré des codes d'éthique destinés à contrôler certains types de recherche jugés potentiellement dangereux et à élargir les normes d'autorégulation, afin d'y inclure les questions éthiques inhérentes à leurs recherches<sup>16</sup>.

Lorsque la controverse au sujet des techniques de manipulation génétique a commencé, ce sont les scientifiques qui les premiers ont posé la délicate question de la pertinence de limiter ce genre de recherche. Si la majorité des scientifiques se sont retirés du débat une fois la question discutée sur la place publique, il n'en reste pas moins



96 qu'ils ont réussi à stimuler un débat public sur la question. Y a-t-il des types de savoir qui sont tellement dangereux, qui sont tellement sujets à une mauvaise utilisation, qu'il faille interrompre la recherche ? Certains scientifiques jugent que l'on ne peut considérer un savoir de façon isolée, comme s'il existait en dehors de ses conséquences sociales et des applications pratiques que l'on pourrait en faire. Ils soutiennent qu'une fois qu'un savoir existe il peut être impossible d'en contrôler l'utilisation, et qu'il faut donc imposer des limites au processus de recherche en tant que tel.

L'engagement social des scientifiques ne va pas sans entraîner des dilemmes difficiles. Tant que le scientifique se conforme au rôle traditionnel dans l'utilisation de son savoir, il rencontre peu de problèmes, mais dès qu'il remet en question le mode de fonctionnement traditionnel dans des champs controversés – et c'est de cela qu'il s'agit lorsqu'on cherche à diffuser un savoir de façon plus large – il s'expose à des sanctions de la part de ses collègues. S'il occupe une position clef lui permettant d'obtenir des renseignements sur certaines pratiques industrielles dangereuses, il risque d'être pénalisé quant à son emploi. En effet, des scientifiques ont été congédiés parce qu'ils avaient fait connaître au public des renseignements de nature confidentielle. La menace du chômage a découragé plus d'un scientifique de

s'engager publiquement. On n'a qu'à se souvenir du dossier Kepone où les effets toxiques, pourtant connus, ne furent jamais dénoncés par ceux qui étaient au courant. De façon plus large, il faut souligner que s'engager socialement c'est agir politiquement dans un milieu qui depuis longtemps considère qu'une telle activité est nuisible à la mission scientifique (Haberer, 1969). Le vieux débat entre les « puristes » et les « politiques » (Don Price, 1969) est particulièrement passionné lorsque des scientifiques s'engagent dans des activités pouvant entraîner des contraintes, imposées de l'extérieur, pour la science et la pratique de recherche. En outre, lorsqu'on informe la population des conséquences potentiellement dangereuses d'une recherche, on est inévitablement impliqué dans un débat public et, de façon générale, la communauté scientifique craint que des polémiques publiques ne ternissent l'image de la science comme savoir neutre. Cette image, d'ailleurs, a jusqu'ici servi à justifier l'autonomie relative de l'entreprise scientifique.



### Quelques exemples européens

Les problèmes posés par l'accroissement du rôle joué par la science dans l'élaboration de politiques sont communs à l'ensemble des démocraties occidentales. En effet, les difficultés que rencontrent

les divers parlements européens, la recrudescence d'une opposition extra-parlementaire et la contestation de l'autorité gouvernementale dans des domaines comme l'énergie nucléaire constituent autant de manifestations de ces problèmes. Comme aux États-Unis, les pays européens cherchent à renforcer la légitimité du processus politique en introduisant des réformes qui assurent une meilleure distribution du savoir technique.

En France, en réponse aux débats sur l'environnement et l'énergie nucléaire, le gouvernement a créé en 1977 le Conseil d'Information sur l'Énergie Électronucléaire, composé de scientifiques, de responsables politiques et de représentants des groupes écologiques. Le mandat du Conseil consistait essentiellement à surveiller les processus de développement et de distribution d'informations dans ce domaine ; ce Conseil reçoit l'information publiée par le gouvernement sur la question de l'énergie nucléaire, l'évalue et fournit des recommandations sur ce qui devrait être publicisé (Colson, 1977).

Le « Burgerdialog » de l'Allemagne fédérale, créé en 1974, revêtait un caractère analogue dans la mesure où il cherchait à susciter la participation de divers groupes de population à un programme d'information. Le gouvernement a fourni une aide financière à des organismes liés aux églises, aux syndicats et à l'éducation des adultes dans le but de leur permettre d'organiser des groupes de discussion sur les mérites et les défauts de l'énergie nucléaire. L'objectif avoué de ce programme était de « soutenir la confiance dans le processus démocratique, notamment en ce qui concerne la question de l'énergie nucléaire et de rebâtir cette confiance là où elle fait défaut »<sup>18</sup>.

Dans les deux cas cependant, les procédures avaient une portée limitée et des balises très claires : l'objectif principal consistait à con-

vaincre la population que l'énergie nucléaire était à la fois nécessaire et sans risque. Le « dialogue » allemand fut surtout caractérisé par la présence de documents (soigneusement préparés par l'industrie nucléaire) faisant état des bienfaits de l'énergie nucléaire. De son côté, le Conseil d'Information en France pouvait donner son avis sur des documents gouvernementaux, mais il n'avait pas le mandat de produire ses propres expertises, ni d'obliger la divulgation de documents considérés par le gouvernement comme confidentiels.

D'autre part, le gouvernement suédois, en réponse à la contestation anti-nucléaire, a décidé en 1974 de tenter une expérience un peu plus ouverte dans le but de mieux informer ses citoyens sur la question de l'énergie nucléaire (Nelkin et Pollack, 1977). On a cherché à encourager les associations populaires à s'informer sur la question nucléaire en fonction de leurs intérêts propres. C'est ainsi qu'en s'appuyant sur le réseau des « groupes d'études », qui existent dans la plupart des groupes populaires et des partis politiques, le gouvernement a financé un programme de discussions publiques sur les questions énergétiques. Environ 8 000 groupes d'études ont participé à ce programme. Par ailleurs, le programme de financement prévoyait explicitement la possibilité pour les associations d'engager leurs propres spécialistes afin de mieux articuler leurs questions et d'identifier les aspects des problèmes qui les intéressaient plus particulièrement.

Enfin, à travers l'Europe, des scientifiques préoccupés par l'usage social du savoir technique ont créé des organisations ayant pour but de répondre aux besoins de la population dans les domaines techniques controversés. On retrouve ainsi des *Wetenschapswinkels* ou « boutiques de science » aux Pays-Bas, des *Health Hazards Advisory Groups* en Angleterre et un Groupe

Scientifique d'Information sur l'Électro-nucléaire en France<sup>19</sup>. Ces groupes fournissent une expertise ainsi qu'une assistance technique à des associations locales qui veulent surveiller ou s'opposer à des projets gouvernementaux ou industriels tels que des aéroports, des usines chimiques ou des centrales nucléaires. Ils ont travaillé sur des questions liées à la santé et à la sécurité au travail, et ont produit des « contre-expertises » sur des questions liées à l'environnement et à l'énergie nucléaire.

Dorothy Nelkin

Université Cornell

Traduit de l'américain par

Lorne Huston

---

\* Reproduit avec la permission de Sage Publication Inc., ce texte, intitulé en anglais « Scientific Knowledge, Public Policy and Democracy, A Review Essay », a déjà été publié dans *Knowledge : Creation, Diffusion, Utilization*, vol. 1, no 1, Sept. 1979, p. 106-122.

Dorothy Nelkin est professeur dans le cadre du programme de Science, Technologie et Société à l'Université Cornell. Elle est également présidente de la « Society for the Social Studies of Science », et auteur de plusieurs livres sur les controverses politiques dans le champ scientifique ainsi que sur la participation des citoyens aux décisions technologiques.

#### NOTES

- <sup>1</sup> Au sujet de l'histoire du développement de la science et de la technologie ainsi que des transformations du rôle des scientifiques, voir Lakoff (1977), Salomon (1977) et Nelkin (1977),
- <sup>2</sup> Voir, par exemple, Bell (1973). Voir aussi l'analyse que fait Ezrani (1976) sur les « deux cultures » ; de la logique et du politique, où il met en relief le danger de les confondre. Par ailleurs, on doit insister sur le fait que l'image d'unanimité souvent associée à la communauté scientifique est singulièrement exagérée. L'histoire de la science nous enseigne que dans ce domaine, comme ailleurs, il existe un champ politique où se jouent des conflits et des luttes de pouvoir.
- <sup>3</sup> Voir également Millikan, « The New Frontiers of American Progress » (1938).
- <sup>4</sup> Cette suggestion est présentée dans Ackerman (1974), Bugliarello (1978) et Glick (1976).
- <sup>5</sup> Voir Straussman (1978) et Noble (1977). De façon plus générale, on peut consulter à ce sujet Winter (1977) et MacRae (1973).
- <sup>6</sup> Ce thème est omniprésent dans tous les débats sur le rôle de la science et de la technologie. Voir par exemple les études de cas de Nelkin, 1979a et aussi Nelkin, 1979.
- <sup>7</sup> Freedom of Information Act, 5 U.S.C., ch. 522 (Supp. II 1975). En ce qui concerne d'autres tentatives d'améliorer l'accès à l'information, voir Culliton (1976) et OMB (1976).
- <sup>8</sup> Voir aussi Cramton (1972) et Gellhorn (1972)
- <sup>9</sup> Voir le texte de Fairfax (1978) et les lettres à la rédaction en réponse à son texte dans *Science*, le 8 décembre 1975 ; p. 1034sq.
- <sup>10</sup> 42 U.S.C.A., ch 5817 (e), (1976).
- <sup>11</sup> Franklin Institute ; Third Franklin Conference (1978). Voir aussi Carpenter (1970) et Casper (1977). Au sujet des conseils

- scientifiques au Congrès, voir Fox et Hammond (1977).
- <sup>12</sup> Parmi les initiatives du Congrès en vue d'exercer un plus grand contrôle sur la création du savoir scientifique, on peut mentionner les « Golden Fleece Awards » parrainés par le sénateur Proxmire, l'étude du système collégial d'évaluation scientifique qu'a récemment effectuée le Congrès et la surveillance accrue exercée maintenant sur des décisions des principaux organismes chargés de financer la recherche scientifique.
- <sup>13</sup> Boffey (1976). Transcription de la U.S. House of Representatives Make-Up Session sur le programme du N.S.F. « Science for Citizens » ; mars 1977, p. 55.
- <sup>14</sup> Conrey et al. (1977). Voir aussi Kennedy (1978) et Bunyard (1978).
- <sup>15</sup> Des analyses de cette période peuvent être trouvées dans Gilpin (1962) et Schilling (1964).
- <sup>16</sup> Des arguments favorables à une plus grande conscience des responsabilités professionnelles sont présentés de façon régulière dans *Professional Bulletin* et *Public Interest Report* publiés par la Fédération des Scientifiques Américains. Un survol du mouvement est présenté dans Primack et von Hippel (1974). Les textes de diverses déclarations sur le sujet par certains scientifiques sont colligés dans Brown (1971). Le mouvement s'est donné une structure formelle : le Center for Science in the Public Interest, Washington, D.C.
- <sup>17</sup> Voir le numéro spécial de *Daedalus* (printemps 1978) sur le thème « Limits of Scientific Inquiry ».
- <sup>18</sup> Document photocopié de l'IAEA ; voir aussi Nelkin (1978) et Lang (1977).
- <sup>19</sup> Pour une analyse des objectifs et des problèmes de ces groupes à travers une étude de cas, consulter Nelkin et Rip (1979).

## BIBLIOGRAPHIE

- Ackerman, B., *The Uncertain Search for Environmental Quality*, New York, Free Press, 1974.
- Bachrach, P., *The Theory of Democratic Elitism*, Boston, Little, Brown, 1967.
- Bell, D., *The Coming of Post-Industrial Society*, New York, Basic Books, 1973.
- Benveniste, G., *The Politics of Expertise*, Berkeley, Glendessary Press, 1972.
- Bernal, J.D., *The Social Function of Science*, London, Routledge & Kegan Paul, 1939.
- Boasberg, T., *Implications of NSF assistance to nonprofit citizens organizations*, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1977.
- Boffey, P., « NSF : New Program criticized as appalling subsidy to activists », *Science*, 194, 1976.
- Bracher, K.D., « Problems of parliamentary democracy in Europe », S. Graubard (ed.), *A New Europe*, Boston, Beacon, 1963.
- Brooks, H., « Scientific concepts and cultural change », *Daedalus*, 94, 68, 1965.
- Brooks, H., « The scientific advisor », R. Gilpin et C. Wright (eds.), *Scientists and National Policy Making*, New York, Columbia Univ. Press, 1964.
- Brown, M., (ed.), *The Social Responsibility of the Scientist*, New York, Free Press, 1971.
- Bugliarello, G., « A technological magistrature », *Bulletin of the Atomic Scientist*, janvier 1978, p. 34-37.
- Bunyard, P., « Radiation risks how low can one get ? », *New Ecologist*, 5, 1978, p. 161-165.
- Carpenter, R., « Information for decisions in environmental policy », *Science*, 168, 1970, p. 1316-1322.
- Carier, L., « National environmental policy act : critics say promise is unfulfilled », *Science*, 193, 1976, p. 130-132.
- Casper, B., « Scientists on the hill », *Bulletin of the Atomic Scientist*, 33, 1977, p. 8-15.
- Colson, J., *Le nucléaire sans les Français*, Paris, Maspero, 1977.
- Conrey, T.J. et al., « Toxic substances and trade secrecy », *Proceedings of a National Conference to Investigate Rights and Responsibilities*, Washington, D.C., Technical Information Project, 1977.
- Council on Environmental Quality, « Preparation of environmental impact statements : guidelines » *Federal Register*, 38, 1973, p. 20550-20556.
- Cramton, R., « The why, where and how of broadening public participation in the administrative process », *Georgetown Law Journal*, 60, 1972, p. 529.
- Culliton, B., « NIH to open budget sessions to public », *Science*, 192, 1976, p. 123.
- Dahl, R., « On removing certain impediments to democracy in the U.S. », *Political Science Quarterly*, 92, 1977, p. 1-20.
- Dahl, R., *A Preface to Democratic Theory*, Chicago, University of Chicago Press, 1956.
- Edsall, J., « Scientific freedom and responsibility », *Science*, 183, 1975, p. 687-693.
- Ellul, J., *The Technological Society*, New York, Alfred A. Knopf, 1970.
- Ezrahi, Y., « The Jensen controversy », C. Frankel (ed.), *Controversies and Decisions*, New York, Russel Sage, 1976.
- Fairfax, S., « A disaster in the environmental movement », *Science*, 199, 1978, p. 743sq.
- Fox, H. Jr. et S.W. Hammond, *The invisible Force in American Law-making*, New York, Free Press, 1977.
- Franklin Institute Third Franklin Conference, *Science and the Congress*, Philadelphia, PA, Franklin Institute Press, 1978.
- Gellhorn, E., « Public participation in administrative procedures », *Yale Law Journal*, 81, 1972, 367sq.
- Gianos, P., « Scientists as policy advisors : the context of influence », *Western Political Quarterly*, Septembre 1974, p. 429-456.
- Gilpin, R., *American Scientists and Nuclear Weapons Policy*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1962.
- Gilpin, R. et C. Wright (eds), *Scientists and National Policy Making*, New York, Columbia University Press, 1964.
- Glick, J.C., « Reflections and speculations on the regulation of molecular genetic research », M. Lappe and R. Morison (eds.), *Ethical and Scientific Issues Posed by Human Uses of Molecular Genetic*, Annals of the New York Academy of Sciences, 1976.

- Haberer, J., *Politics and the Community of Science*, New York, Van Nostrand Reinhold, 1969.
- Kennedy, D., « Why our drug laws need to be changed », *The Sciences*, Mai-Juin 1978, p. 11sq.
- Klaw, S., *The New Brahmins : Scientific Life in America*, New York, William Morrow, 1969.
- Kolata, G., « Freedom of information act : problems at the F.D.A. », *Science*, 189, 1975, p. 32-33.
- Lakoff, S., « Scientists, technologists and political power », I. Spiegel-Rosing et D. de Solla Price (eds.), *Science, Technology and Society : A Cross-Disciplinary Perspective*, London, Sage, 1977.
- Lang, K., « Information on nuclear energy in the federal republic of Germany », *Nuclear Power and Its Fuel Cycle*, (Vienna ; IAEA), 7, 1977, p. 121-136.
- Lapp, R., *The New Priesthood*, New York, Harper & Row, 1975.
- MacRae, D., « Science and the formation of policy in a democracy », *Minerva*, avril 1973, p. 228-242.
- Melanson, P. (ed.), *Knowledge, Politics and Public Policy*, Cambridge, MA, Winthrop Press, 1973.
- Meynaud, J., *Technocracy*, London, Faber and Faber, 1968.
- Millikan, R., « Science and social justice », R. Lobey, *The new sciences and democratic society*, dissertation de Ph.D., Cornell University, 1969.
- Nader, C., *Cultural factors : unresolved issues in the conflict between individual freedom and social control*, presented to the New York Academy of Sciences Conference on Public Control of Environmental Hazards, 29 juin 1978.
- Nelkin, D. (ed.), *Controversy : The Politics of Technical Decisions*, Beverly Hills, CA, Sage, 1979a.
- Nelkin, D., « Science as a source of political controversy », *44th Annual Nobel Symposium on Ethics in Science Policy*, New York, Pergamon, 1979b.
- Nelkin, D., « Technology and public policy », I. Spiegel-Rosing et D. de Solla Price (eds.), *Science, Technology and Society : A Cross-Disciplinary Perspective*, London, Sage, 1977.
- Nelkin, D., *The University of Military Research*, New York, Cornell University Press, 1975.
- Nelkin, D. et M. Pollak, « The politics of participation and the nuclear debate in Sweden, the Netherlands and Austria », *Public Policy*, 25, 1977, p. 333-357.
- Nelkin, D. et A. Rip, « Distributing expertise : a Dutch experiment in public interest science », *Bulletin of the Atomic Scientist*, mai 1979.
- Noble, D., *America By Design*, New York, Alfred A. Knopf, 1977.
- OMB (Office of Management and Budget), *Circular A-95 : what it is, how it works : a handbook*, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1976.
- Pateman, C., *Participation in Democratic Theory*, Cambridge, MA, Cambridge University Press, 1970.
- Perl, M., J. Primack et F. Von Hippel et al., « Public interest science », *Physics Today*, juin 1974, p. 23sq.
- Peterson, R., « The citizen: power and or powerless ? », *Monitor*, 102, 4, 1974.
- Pranger, R., *The Eclipse of Citizenship*, New York, Holt, Rinehart & Winston, 1968.
- Price, D., « Purists and politicians », *Science*, 163, 1969, p. 25-31.
- Primack, J. et Von Hippel, *Advice and Dissent : Scientists in the Political Arena*, New York, Basic Books, 1974.
- Pupin, M., *From Immigrant to Inventor*, New York, Scribner, 1924.
- Revelle, R., « The scientists and the politicians », *Science*, 187, 1975, p. 1100-1105.
- Salomon, J., « Science policy studies and the development of science policy », I. Spiegel-Rosing et D. de Solla Price (eds.), *Science, Technology and Society. A Cross-Disciplinary Perspective*, London, Sage, 1977.
- Schilling, W.D., « Scientists, foreign policy and politics », R. Gilpin et C. Wright (eds.), *Scientists and National Policy Making*, New York, Columbia University Press, 1964.
- Scott, W., « Organizational government : the prospects for a truly participatory system », *Public Administration Review*, janvier-février 1969, p. 43-53.
- Sieghart, P. et al., « The social obligations of the scientists », *Hastings Center Studies*, 1, 1973.
- Smith, R., *Public Authorities in Urban Areas*, Washington, D.C., National Association of Countries, 1969.
- Spiegel-Rosing, I. et D. de Solla Price, *Science, Technology and Society : A Cross-Disciplinary Perspective*, London, Sage, 1977.
- Straussman, J., *The Limits of Technocratic Politics*, New Brunswick, N.J., Transaction, 1978.
- Task Force of Advisory Group on Anticipated Advances in Science and Technology, « The science court experiment », *Science*, 1976, p. 653-656.
- U.S. Congress House, *Science and technology committee report on NSF authorizations for fiscal year 1978*, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1977.
- Wade, N., « Freedom of information, officials thwart public right to know », *Science*, 175, 1972, p. 493-502.
- Winner, L., *Autonomous Technology*, Cambridge, MIT Press, 1977.
- Wood, R., « Scientists and politics », R. Gilpin et C. Wright (eds.), *Scientists and National Policy Making*, New York, Columbia University Press, 1964.