

SCIENCES EN QUESTIONS



**Dominique Pestre**

**Science, argent  
et politique**  
Un essai d'interprétation



**INRA**

EDITIONS



**Dominique Pestre**

**Science, argent et politique**  
**Un essai d'interprétation**

Une conférence-débat organisée  
par le groupe *Sciences en questions*  
Paris, INRA, 22 novembre 2001

**Institut National de la Recherche Agronomique**  
147, rue de l'Université, 75338 Paris cedex 07

La collection "Sciences en questions" accueille des textes traitant de questions d'ordre philosophique, épistémologique, anthropologique, sociologique ou éthique, relatives aux sciences et à l'activité scientifique. Elle est ouverte aux chercheurs de l'INRA mais aussi à des auteurs extérieurs.

Directeurs de collection

Raphaël Larrère  
Françoise Lescourret

*Le groupe de travail "Sciences en questions" souhaite favoriser la réflexion critique des acteurs de la recherche sur l'activité scientifique et ses implications. Son ambition première est d'enrichir la réflexion interne à l'INRA en l'alimentant de contributions propres à éclairer, sous une forme accessible et attrayante, les débats contemporains sur la science et la recherche.*

Texte rédigé par l'auteur à la suite de la conférence avec la collaboration d'Elena Rivkine et mis en forme par Patricia Perrot.

© INRA, Paris, 2003 ISSN : 1269-8490 ISBN : 2-7380-1100-4

Le code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette proposition met en danger l'édition, notamment scientifique. Toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France.

*À ma mère*  
*À mon père*  
*Aux miens*

"(...) une démocratie n'est pas un régime politique sans conflits, mais un régime dans lequel les conflits sont ouverts et en outre négociables (...) Sous ce régime, le conflit n'est pas un accident ni un malheur ; il est l'expression du caractère non décidable de façon scientifique ou dogmatique du bien public (...) La discussion politique est sans conclusion, bien qu'elle ne soit pas sans décision".

Paul Ricoeur (1991), 166-167

"La démocratie, en empêchant l'exclusion par le marché, accroît la légitimité du système économique et le marché, en limitant l'emprise du politique sur la vie des gens, permet une plus grande adhésion à la démocratie (...) La démocratie, pour que l'économie de marché soit acceptable, doit donc avoir son mot à dire dans les décisions de dévolution des revenus et des richesses".

Jean-Paul Fitoussi (2002), 7-8

## Préface

Dominique Pestre, que nous accueillons aujourd'hui, est directeur du Centre Alexandre Koyré (Centre d'histoire des sciences et des techniques) qui associe l'EHESS, le CNRS et le Muséum National d'Histoire Naturelle. Mais il l'est à l'issue d'un parcours atypique, qui donne à réfléchir sur les itinéraires un peu trop balisés, que l'on a trop tendance à proposer de nos jours à nos jeunes chercheurs et doctorants.

Tu m'as dit que, quand on est issu d'un milieu modeste et que l'on est bon en maths et en physique, on n'envisage même pas de caresser l'idée d'une carrière littéraire. Tu étais donc parti pour être physicien. Ta maîtrise en poche, tu as entamé un DEA qui était censé porter sur la résolution de l'équation de Schrödinger du benzène. En réalité, tu vas te trouver confronté à un fastidieux travail de programmation informatique. Découragé, tu abandonnes le DEA et vas enseigner les mathématiques dans des institutions privées. Dès 1973 – c'est-à-dire l'année suivante – tu suis, tout en enseignant les mathématiques, des études d'histoire. Trois ans plus tard, tu obtiendras l'agrégation, l'ayant préparée "par correspondance".

Te voici, six ans durant, enseignant l'histoire aux élèves des collèges et des lycées de la région de Reims. Pendant ce temps, tu t'engages dans une thèse, sous la direction de Krzysztof Pomian à l'EHESS, et tu la soutiens en 1982. Elle traite de la physique et des physiciens français de 1918 à 1940. Ce choix s'inscrit peut-être dans la continuité de tes espoirs de DEA puisque, si j'ai bonne mémoire, Louis de Broglie refusa comme Schrödinger le compromis de Copenhague que Niels Bohr imposa à la physique quantique. Il n'est surtout pas innocent, puisque les physiciens français de l'époque ont largement contribué au développement de la physique nucléaire et de ses retombées industrielles et militaires... celles qui t'intéressent depuis lors.

Toujours est-il que cette histoire culturelle et cette étude de la sociabilité d'un milieu scientifique, parce qu'elle se précoc-

cupe de la science en société, tranche avec une tradition française, partagée entre l'érudition historiographique à la Taton, et l'histoire conceptuelle des philosophes, brillamment illustrée par Canguilhem (j'espère que tu m'en excuseras mais, quoique ayant découvert tout l'intérêt des recherches sur la science en acte dans une société, j'ai gardé, par tournure d'esprit, une certaine fidélité à l'histoire conceptuelle des sciences et une admiration pour ceux qui l'ont si bien servie, comme le fit, entre autres, Canguilhem – après tout, le dogmatisme est une affaire de disciples).

Par chance, l'originalité de ta démarche ne te dessert pas. Tu es, l'année suivante, recruté au CNRS, et plus précisément au Centre de recherches historiques de l'EHESS. Puis, après des tribulations administratives que je préfère ne pas imaginer, te voici à Genève, intégré dans le groupe de recherche sur l'histoire du CERN (Centre d'études et de recherches nucléaires).

Je m'autorise ici une petite digression, pour le cas où cela donnerait quelques idées à notre propre institution. En 1983, le CERN n'est pas bien vieux. La convention qui l'a créé a tout juste trente ans, et le principal synchrotron n'est en service que depuis 1959. Pourtant, dès 1961, Lev Kovalski, l'un des initiateurs du projet, s'applique à en analyser la pré-histoire. Au cours des années 70, ce premier effort est poursuivi. On classe les archives, on recueille des témoignages oraux. C'est peut-être parce que la physique des particules coûte de plus en plus cher – c'est la loi des rendements décroissants – et ne débouche pas sur des innovations immédiatement exploitables, que le CERN, se sentant menacé, éprouve le besoin de légitimer son action en l'inscrivant dans une histoire politique et sociale. Quoi qu'il en soit, il va attirer une équipe internationale d'historiens des sciences et la doter d'un budget pour le moins confortable. En sortiront, de 1987 à 1996, trois gros ouvrages auxquels tu as largement contribué. L'INRA existe depuis plus de trente ans et je ne pense pas que nous ayons déjà commencé à classer sérieusement nos archives.

À vrai dire, cette expérience est pour toi une sorte de long et fructueux post-doc ; long, puisque ça va durer cinq ans ; fruc-



tueux, parce que tu vas y découvrir, grâce à ton collègue John Krige, qu'au-delà d'îlots isolés, comme toi-même ou Bruno Latour (dont tu avais lu quelques articles), il y avait un archipel : le réseau international des *social studies of sciences*.

Historiens, philosophes, anthropologues ou sociologues, tous ces chercheurs se préoccupent moins de la "science faite", de cette science consolidée chère aux épistémologues, que de la "science qui se fait" ; moins du travail sur les concepts, que des pratiques de recherche ; moins des connaissances validées et certifiées, que de la manière dont elles le sont, des controverses, des hésitations, des incertitudes qui les concernent ; ils s'intéressent moins, enfin, à la production des connaissances en tant que telles qu'à leurs conditions d'émergence et à leur insertion dans un contexte social et économique donné.

Dès lors, ta voie est tracée. C'est à cette histoire des "sciences en société", que tu vas donner droit de cité en France. Tu vas t'y employer, dès l'épisode de Genève, obtenant un module intitulé "Sciences et Société" dans le tout nouveau DEA d'histoire des sciences de Paris VII. Dans une relation quelque peu polémique avec des universitaires fidèles à l'histoire conceptuelle des sciences – cette histoire quelque peu désincarnée – tu y trouveras l'occasion, jusqu'en 1997, d'initier de jeunes étudiants (dont pas mal sont dotés d'une culture scientifique), à cette histoire sociale des sciences que tu entends servir.

Tu poursuivras cet objectif, de 1992 à 1995, en dirigeant le Centre de recherche d'histoire des sciences et des techniques de la Villette ; un objectif qui est sans doute en train de se réaliser, depuis qu'en 1997, tu as pris la direction du Centre Alexandre Koyré. Tes activités d'enseignant (tu es alors aussi professeur invité à Sao Paulo, au Californian Institute of Technology à Berkeley, à Harvard), ne t'empêchent pas de poursuivre des recherches personnelles. Tu t'orientes d'abord vers l'analyse des grands systèmes technoscientifiques que les pays développés ont mis en place, après la seconde guerre mondiale : la conquête de l'espace, le nu-

cléaire et, dans le prolongement de l'épisode du CERN, la physique des interactions (fortes et faibles) du noyau atomique.

Cela te conduira logiquement à étudier plus spécifiquement la place des sciences et des techniques dites de pointe dans les champs industriels et, plus encore, dans le champ militaire. Parallèlement, au travers de monographies, dont un livre sur "Louis Neel, le magnétisme et Grenoble", tu étudies l'émergence d'un capitalisme scientifique et son rôle dans la dynamique industrielle d'une région. Enfin, élargissant la profondeur historique de tes investigations, tu engages des travaux visant à étudier, depuis la Renaissance, ce que j'appellerais les relations de la science avec l'autorité – qu'il s'agisse des relations de l'activité scientifique avec les autorités établies (religieuses, politiques et sociales), de la construction des autorités scientifiques elles-mêmes, ou de la manière dont l'autorité de la science s'est imposée pour avoir été instrumentalisée par d'autres champs (politique en particulier).

Recherches et cours te permettent d'écrire en 1995 un article dans les *Annales*, article programmatique qui s'intitule "Pour une histoire sociale et culturelle des sciences : nouvelle définition, nouveaux objets, nouvelles pratiques". L'ambition du programme semble avoir plu, puisque l'on te suggère, dès l'année suivante, de postuler à un poste de directeur d'études à l'EHESS, puis de prendre la direction du Centre Alexandre Koyré. Les choses alors se précipitent. Le Centre recrute chaque année, tant du côté CNRS que de l'EHESS, et il bénéficie de détachements. Il comprend aujourd'hui une quarantaine de personnes, assure une bonne couverture de l'histoire des sciences naturelles et des sciences exactes à l'âge classique, ainsi que de la physique et des mathématiques contemporaines. Mais il désirerait maintenant, selon toi, investir l'histoire sociale contemporaine des sciences du vivant, et c'est peut-être ce qui nous vaut le plaisir de t'accueillir aujourd'hui à "Sciences en questions".

Raphaël Larrère  
Directeur de recherche à l'INRA

## **En guise de préambule...**

Ce texte est un essai. Il porte sur les sciences dans leur rapport au politique et à l'économique, aujourd'hui et dans l'histoire. Il cherche à saisir la variété des manières de produire du savoir au fil du temps, les liens complexes que les savoirs entretiennent avec le fonctionnement des sociétés – et à comprendre l'importante mutation que nous semblons vivre depuis deux ou trois décennies. Il revient sur ce qu'a été la modernité des sciences du XVI<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècles, sur les interactions nouvelles qui se sont alors manifestées entre production de savoirs, institutions sociales et volontés politiques. Il s'attarde ensuite sur le régime d'existence et de production des sciences qui prévaut des années 1870 aux années 1970 – un moment essentiel de transformation qui nous marque encore profondément aujourd'hui – le but explicite étant de construire un contrepoint pour une analyse plus fine des changements intervenus récemment. Finalement il prend de front la période récente, précisant ce qu'est le nouveau rapport de la (techno-)science à la finance et à la production industrielle d'abord, à la démocratie et au politique ensuite. Il propose une analyse du nouvel équilibre qui prévaut de nos jours entre science ouverte et science privée, et revient sur la nature des défis que la science pose aux sociétés et aux individus de ce début de XXI<sup>e</sup> siècle.

Ce livre s'engage dans plusieurs débats. L'un d'eux concerne la nature des sciences et des activités scientifiques, un autre les dynamiques techno-scientifiques dans le monde social contemporain, un troisième les régulations politiques à mettre en œuvre dans les sociétés industrielles avancées. Il essaie de dépasser les cloisonnements traditionnels entre spécialités et approches qui se rencontrent peu. Il mobilise donc l'histoire des sciences et l'économie du changement technique, la question des controverses publiques et l'analyse des risques et de leur prévention, l'histoire industrielle comme l'histoire de la propriété intellectuelle.

Cet essai choisit de construire une image large cherchant à confronter et tirer parti de ces différentes approches. Non par goût du syncrétisme, mais parce que la mobilisation de toutes ces dimensions est la condition pour penser le changement que nous connaissons depuis trente ans. Il lie donc le très contemporain et le temps long de nos sociétés, la sphère des activités scientifiques et celles du social et des valeurs. Il souhaite aussi réunir analyses descriptives et suggestions normatives, énoncés de principes et saisies de leurs limites.

Ce livre est aussi une prise de position sur l'intérêt d'une bonne connaissance du passé pour penser notre présent. La lecture historique que je suggère dans les deux premiers chapitres de l'ouvrage est directement instruite par la situation actuelle ; en retour elle oblige à préciser nos descriptions du présent et suggère une autre chronologie possible pour écrire l'histoire de nos sociétés et des sciences en société. Elle propose donc des pistes de recherche pour l'historien désireux d'insérer radicalement le développement des sciences dans l'histoire générale et offre au scientifique un cadre plus général de lecture. Ce livre s'adresse enfin au politiste, au sociologue et au philosophe cherchant à penser le contemporain et son rapport profond et organique avec le scientifique.

En termes de méthode, cet essai fait confiance aux études empiriques précises, aux études de cas détaillées – et au "retour d'expérience" qu'elles autorisent<sup>1</sup>. Il postule aussi qu'il faut savoir "alterner" les angles de visée, qu'une bonne compréhension des choses passe par la mobilisation de points de vue multiples<sup>2</sup>. Il faut savoir être sociologique un jour, suivre la logique des acteurs le lendemain ; chercher "les intérêts bien compris" des uns et des autres le matin, croire à la générosité des actes et des intentions l'après-midi – et se limiter à une approche procédurale la nuit ("comment l'on s'accorde entre sujets, sur des sujets et sur des choses",

---

1. Un très bel exemple est Lagadec (2001).

2. Voir par exemple l'introduction de Haraway (1989).

"comment l'accord social se fait, échoue à se défaire ou se défait"<sup>3</sup>). Être kaléidoscopique n'est pas nécessairement une faiblesse, c'est souvent le fondement de la richesse, dans les sciences "dures" comme dans les sciences "humaines". Construire des univers de compréhension cohérents est certes essentiel (n'est-ce pas l'objectif de toute science ?), savoir la violence qu'une telle attitude fait souvent courir à nos objets l'est tout autant. Je suis un héritier des Lumières et je fais une grande confiance au travail de la raison (n'est-ce pas le parti pris de tout intellectuel ?) mais je serais plutôt pour des Lumières "*tamisées*", pour reprendre le mot de Philippe Corcuff, des "Lumières" qui pensent la rationalité comme toujours limitée et prônent une attitude de retenue et de modestie devant nos propres constructions, toujours trop "*situées*", trop partiales, trop dépendantes du temps et de notre existence sociale pour qu'on leur fasse (toujours et à jamais) confiance<sup>4</sup>.

En termes politiques, ce livre part du constat que nous vivons en économie de marché et en démocratie, et que la science entretient des relations très ambiguës avec elles deux<sup>5</sup>. Il part de l'idée qu'économie de marché, démocratie et sciences seront les ingrédients de notre avenir mais que les tensions seront toujours vives entre les trois. En démocratie, la confrontation des idées est centrale mais souvent sans conclusion. Le conflit n'y est ni un accident ni un malheur, il est ce avec quoi il faut vivre, "l'expression du caractère non décidable de façon scientifique ou dogmatique du bien public"<sup>6</sup>. Les sciences pensent spontanément, au contraire, que la vérité est une, qu'elle est rationnellement décidable, que l'opinion n'a rien à faire avec ses conclusions – ce qui ne peut être si simple lorsqu'on parle des sciences en société et de leur capacité à transformer le monde

---

3. L'expression est de Lepetit (1995).

4. Corcuff (2002).

5. Voir l'article très incisif de Fitoussi (2002) sur ce point.

6. Ricoeur (1991), 167.

matériel et social. La logique du monde des affaires est pour sa part transversale aux deux précédentes puisqu'elle n'est pas centrée sur l'échange d'arguments, qu'on y invoque des "mains invisibles", que le rapport de cet univers aux pratiques de science est souvent d'instrumentalisation – même si ce monde a besoin des savoirs comme il dépend du politique et de l'ordre que ce dernier instaure. Des conflits de légitimité sont donc dans l'ordre des choses.

D'un point de vue personnel, cet essai a aussi son origine dans la misère du monde et des oubliés de la prospérité – très certainement parce qu'ils sont les miens et que leur sort me touche et m'émeut. Cette situation personnelle et affective (n'est-ce pas le sort de chacun que d'avoir un lieu social très présent dans la détermination de ses objets et valeurs ?) marque bien sûr mes questions et mes insistances – sans, je l'espère, "m'aveugler l'esprit" plus que de raison. Dans tous les cas, ce sera au seul lecteur de juger de l'intérêt de l'entreprise<sup>7</sup>.

Paris, le 14 mars 2003

---

7. Je tiens tout particulièrement à remercier Christophe Bonneuil de ses lectures attentives, de ses commentaires acérés, de ses conseils de lecture. Ce texte lui doit beaucoup. Je remercie aussi les participants du séminaire que je tiens avec Amy Dahan et Jean-Paul Gaudillière au Centre Alexandre Koyré. Les échanges y ont été particulièrement intenses avec Michel Armatte, Alain Desrosières, Yves Duroux, et bien sûr Amy Dahan, Jean-Paul Gaudillière et Christophe Bonneuil. Je remercie enfin Delphine Gardey pour nos échanges continus et toujours fructueux sur toutes ces questions.

## Chapitre 1

### **La proposition de l'historien. Savoirs et pouvoirs du XVI<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle**

Énoncée de façon la plus simple et concise, ma préoccupation est, dans ce livre, de repérer les questions que nous ne pouvons pas ne pas nous poser en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle si nous manifestons quelque sensibilité aux sciences et à ce qu'elles produisent comme savoirs, objets techniques et capacités d'intervention pratique sur le monde, à ce qui lie sciences, pouvoirs, États et industries, à ce qui lie science, société, politique, expertise et décision publique.

#### **Des modes de production des savoirs depuis cinq siècles**

Comme point d'entrée, je m'appuierai sur deux ouvrages publiés récemment, deux ouvrages qui ont posé une thèse très forte, qui ont été discutés longuement dans les milieux intellectuels et politiques, et qui ont l'avantage de nous mettre au cœur du problème. Le premier, préparé sous la direction de Michael Gibbons en 1994, s'intitule *The New Production of Knowledge*. Le second, co-rédigé par Nowotny, Scott et Gibbons en 2001, approfondit plusieurs des notions du premier. Il s'intitule *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Sans prétendre résumer ces deux livres, je dirais qu'ils visent à comprendre les changements majeurs qui ont affecté nos sociétés et nos manières de produire des sciences depuis trente ans. La thèse centrale des deux livres est qu'un nouveau mode de production des savoirs a émergé à côté du mode classique qui a dominé l'Occident depuis la Révolution Scientifique, que notre manière de faire de la science a été radicalement modifiée durant ces trois dernières décennies – et que cette modification a pris place dans un changement profond du

monde social et politique lui-même, qu'elle s'est développée en parallèle à un nouveau régime de régulation sociale. Résumant d'un mot, les auteurs parlent d'une co-transformation de l'univers social et de celui des sciences, sciences qui ont été profondément reconfigurées dans leurs pratiques, leurs institutions, leurs épistémologies et leur relation au monde. Si l'on devait évoquer des situations précises sous ces thèmes généraux, on pourrait contraster la physique des particules des années 1950 et 1960, alors au sommet de sa gloire et de sa renommée, avec la génomique des années 1980 et 1990, elle-même devenue emblématique, dans les médias et l'imaginaire collectif, de la nouvelle science qui gagne<sup>8</sup>.

Plus précisément, les auteurs différencient le mode classique du mode actuel de production des savoirs en mobilisant des couples d'oppositions. Trois ou quatre peuvent être évoqués. Institutionnellement, le premier mode serait centré sur l'université et son éthique alors que le second est distribué entre des lieux très divers aux échelles de valeurs variées : ces mêmes universités mais aussi des firmes innovantes, des institutions financières pourvoyeuses de capital risque et dépendant étroitement des marchés, des structures de partenariat nombreuses entre intérêts privés, fondations et laboratoires publics. Dans cet univers, les chercheurs ont des origines, des formations, des traditions et des intérêts multiples et leur circulation d'un lieu à l'autre est recommandée (on peut penser, en France, aux incitations du CNRS ou du ministère pour la mobilité des chercheurs, les échanges avec l'industrie ou la création d'entreprises)<sup>9</sup>. Le premier mode est hiérarchique dans ses fonctionnements (il va plutôt du professeur aux doctorants), il est stable institutionnellement (du fait de la suprématie des structures d'enseignement et des financements pérennes venus des États) et il préfère les approches disciplinaires : les savoirs sont validés par des professionnels socialisés aux mêmes paradigmes, ceux de la biologie moléculaire par exemple. Le second mode est au con-

---

8. Gibbons *et al.* (1994) et Nowotny *et al.* (2001).

9. On regardera à ce propos le site du CNRS, <http://www.cnrs.fr>.



traire plus souple et transitoire dans ses formes organisationnelles (les collaborations, dont les raisons d'être ont parfois leur origine dans les besoins économiques, la demande sociale ou les exigences des actionnaires *via* le Nasdaq, doivent s'adapter à des situations toujours nouvelles), et il ne peut pas ne pas mobiliser des ressources extra-universitaires et trans-disciplinaires (pensez à la modélisation climatique globale qui fait collaborer des scientifiques, des juristes, des économistes et des diplomates). Le premier mode met l'accent sur l'autonomie du jugement scientifique fondé sur l'appréciation exclusive des pairs et la valeur intrinsèque des résultats, il se conçoit comme indépendant du jugement social, alors que le second met en jeu des forums multiples de validation : tel résultat retenu ici réussit techniquement, là il est heuristiquement riche pour un programme de recherche, dans tel autre cas il répond aux attentes d'un secteur industriel ou d'un gouvernement. Le premier mode est celui d'une science pure, en ceci qu'elle vit de façon autonome, assez loin des exigences de la vie sociale (les controverses publiques liées à la découverte du vecteur boson intermédiaire au CERN au début des années 1980 ont été très limitées !) tandis que le second est souvent imbriqué aux demandes de régulation sociale et opère en situation d'incertitude et d'urgence (l'affaire du sang contaminé). Devant répondre à des questions qui ne sont pas les siennes ou qui excèdent ce qu'il sait et sait faire, le savant doit s'aventurer au-delà des certitudes que confère l'approche expérimentalement contrôlée, au sein du laboratoire, de problèmes définis par lui seul, de l'intérieur même de la science.

En effet ce changement n'est pas seulement dû à une autre implication des sciences en société mais aussi à un changement de nature des sciences elles-mêmes, à une capacité nouvelle de celles-ci à agir sur le monde et à le transformer de façon profonde et radicale. Lorsqu'on évoque l'environnement et sa gestion, l'introduction des organismes génétiquement modifiés, la reproduction humaine techniquement assistée, le nucléaire et la question des déchets ou les grands équilibres de la planète, les notions de "forums hybrides", de "trans-disciplinarité" ou de "dynamique d'emblée sociale"

prennent un autre sens puisqu'il s'agit de mobiliser des ressources diverses pour penser le futur de l'humanité ou de la planète et qu'il s'agit d'analyses "en temps réel" pour l'action immédiate, d'analyses qui ne peuvent se mener qu'en lien avec le politique et qui doivent déboucher sur des propositions d'actions. Il ne s'agit donc plus seulement de "faire collaborer" des scientifiques d'origines diverses autour d'une question "technique", comme dans le cas d'une science des matériaux nouvelle à inventer vers la fin des années 1950, mais de questions à traiter dans l'urgence et qui sont organiquement liées aux pratiques industrielles, à la question des choix économiques et politiques, à des questions sanitaires et de survie de groupes sociaux entiers – comme les agriculteurs dans le cas de la vache folle.

Ici, les sciences sont souvent les acteurs premiers (elles mettent en branle les choses en développant des outils techniques déstabilisant notre univers social et naturel) et les acteurs de fin de cycle (on leur demande d'aider à régler ce qu'elles sont elles-mêmes en train de déplacer). Les problèmes sont définis de l'extérieur, car un drame sanitaire non anticipé surgit, car un groupe de pression – Greenpeace par exemple – refuse une solution techno-scientifique particulière. Ces problèmes se déploient dans une temporalité définie par les exigences sociales et politiques et non par celles de la recherche scientifique académique – et on comprend qu'ils s'apprécient alors selon des critères variés et irréductiblement conflictuels puisque reflétant des choix de vie opposés. La transdisciplinarité n'est donc plus alors qu'un élément, et pas nécessairement le plus intéressant ni le plus décisif, de questions plus larges qui sont celles des choix que la société veut faire pour son avenir, et des formes que doit prendre le débat démocratique. Le point fait par Gibbons et ses collègues devient alors capital. Certes les experts et les scientifiques ont un rôle central à jouer dans ces débats, par définition pourrait-on dire, mais les enjeux sont tels qu'ils ne peuvent en être les seuls intervenants ni les seuls juges. La techno-science, et le monde industriel qui lui est lié, ont en effet la capacité de transformer si radicalement le monde naturel et le monde social que la question

devient pleinement une question politique dans des sociétés de plus en plus éduquées scientifiquement, de plus en plus désireuses de maîtriser leur destin – et qu'il est sage de respecter démocratiquement<sup>10</sup>.

Toute personne travaillant aujourd'hui dans l'univers des sciences ne peut qu'avoir un sentiment de familiarité à la lecture de cette description et la thèse est stimulante pour qui cherche à suivre les multiples facettes de la techno-science contemporaine, pour qui cherche à suivre les redéfinitions en cours dans les réseaux techniques-scientifiques-industriels-sociaux-politiques d'aujourd'hui. Clairement, un changement majeur a eu lieu dans les années 1970-1980, tant dans la nature des savoirs produits que dans le rapport au monde des affaires et au complexe social. Le monde économique et la production de connaissances entretiennent des relations plus étroites et organiques, plus variées et tortueuses que précédemment, et le monde social perçoit différemment la techno-science et ses capacités de transformation ; le lien au politique, via l'expertise et la contestation sociale, en est démultiplié. En tant que proposition de synthèse visant à caractériser les mutations en cours, ces livres sont d'une grande pertinence. Ils indiquent bien, en particulier, en quoi l'extension quantitative de certaines pratiques semble conduire à un changement qualitatif d'ensemble.

---

10. Contrastant radicalement les deux modes, le premier livre écrivait en introduction : "*The new mode operates within a context of application [la multiplicité des lieux de l'innovation techno-scientifique contemporaine] in that problems are not set within a disciplinary framework. It is transdisciplinary rather than mono- or multidisciplinary. It is carried out in non-hierarchical, heterogeneously organised forms which are essentially transient [via, par exemple, des collaborations associant divers spécialistes relevant de types d'institutions différentes]. It is not being institutionalised primarily within university structures. Mode 2 involves the close interaction of many actors throughout the process of knowledge production and this means that knowledge production is becoming more socially accountable. One consequence of these changes is that mode 2 makes use of a wider range of criteria in judging quality control. Overall, the process of knowledge production is becoming more reflexive and affects at the deepest levels what shall count as good science*" (Gibbons *et al.*, 1994, p. 1-3).

D'un autre côté, toutefois, la manière dont cette mutation est évaluée, et la manière dont elle est mise en perspective historique, ne vont pas sans poser problème. La description est en effet un peu à courte vue – notamment parce qu'elle méconnaît l'histoire – et parfois quelque peu manichéenne (y compris en termes politiques) dans les oppositions qu'elle construit. Parce qu'elle réduit le passé à une simplification peu convaincante (ce premier mode de production des savoirs centré sur la seule université et insensible au monde social), elle ne voit que partiellement ce qui fait le propre de notre présent, ce qui fait sa spécificité ; parce qu'elle saisit mal ce présent, elle le décrit de façon trop lâche, elle tend à accompagner le mouvement et ne nous donne pas les armes intellectuelles permettant, éventuellement, de lui résister.

### **La thèse défendue dans ce livre**

Je souhaiterais mettre d'abord en perspective longue la question des deux modes de production des sciences évoqués par Gibbons, Nowotny et leurs collègues. M'appuyant sur les travaux les plus récents de l'histoire des sciences et des techniques, je souhaiterais insister sur trois points :

– Le contraste établi entre les deux modes de production de savoirs qu'évoquent Gibbons et Nowotny n'est pas pertinent d'un point de vue historique. Ces deux modes, si on les prend comme des cas limites permettant de caractériser des situations concrètes, toujours infiniment plus complexes, ont toujours co-existé et ont toujours été présents en parallèle depuis la Renaissance. Le premier mode n'a jamais existé sous sa forme pure parce *que la science moderne en tant qu'institution, celle qui se met en place aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles, a toujours été du plus haut intérêt pour les pouvoirs politiques, économiques et militaires*. L'idée, bien banale, est que les savoirs ont permis depuis longtemps la conception de techniques, d'objets matériels et d'armes ; qu'ils ont contribué activement à la maîtrise pratique du monde, à la production et à la mise en œuvre du contrôle