

**Sciences**  
*En* questions

Marie-Hélène Parizeau

**Biotechnologie,  
nanotechnologie,  
écologie**

Entre science et idéologie

éditions  
**Quæ**



Marie-Hélène Parizeau

Biotechnologie,  
nanotechnologie, écologie  
Entre science et idéologie

*Conférences-débats organisée par le groupe Sciences en questions, Lyon et Paris, Inra, Engref, respectivement les 2 et 4 décembre 2008.*

Éditions Quæ – c/o Inra, RD 10, 78026 Versailles Cedex

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 ainsi qu'à des auteurs extérieurs.

Raphaël Larrère  
directeur de collection

*Le groupe de travail « Sciences en questions » a été constitué à l'Inra en 1994 à l'initiative des services chargés de la formation et de la communication. Son objectif est de favoriser une réflexion critique sur la recherche par des contributions propres à éclairer, sous une forme accessible et attrayante, les questions philosophiques, sociologiques et épistémologiques relatives à l'activité scientifique*

Texte revu par l'auteur avec la collaboration de Raphaël Larrère et de Marie-Noëlle Heinrich.

©Quæ, Versailles, 2010 ISSN : 1269-8490 ISBN : 978-2-7592-0882-1

Le code de la propriété intellectuelle du 1er 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..

## Préface

Marie-Hélène, c'est un grand plaisir de t'accueillir pour la seconde fois, puisque tu es intervenue lors de la dernière école chercheur en éthique de l'Inra, qui s'était tenue en 2005 à Porquerolles. C'est d'ailleurs à cette occasion que Daniel et moi avons songé à t'inviter un jour pour une conférence de Sciences en Questions.

De bonne famille québécoise, tu as d'abord suivi un cursus de biologie, à l'issue duquel tu as obtenu ta maîtrise en 1980. C'est alors que, dans un climat de controverses virulentes concernant les manipulations génétiques, tu t'es interrogée sur les implications éthiques des recherches en biologie moléculaire et sur la responsabilité sociale de ceux qui y participent. Tu t'es alors inscrite dans un cursus philosophique. Deux ans plus tard, dans ton mémoire de maîtrise, tu plaidais en faveur de la participation du public – et donc des profanes – aux orientations de la recherche, particulièrement lorsqu'il était question de manipulations génétiques. La directrice de ton mémoire t'a alors suggéré de poursuivre tes études en France – où cette question de l'expertise que pouvaient apporter des profanes dans l'orientation des recherches n'était pas encore à l'ordre du jour.

C'est ainsi que tu t'es retrouvée à Paris XII où, sous la direction d'Anne Fagot-Largeault, tu as obtenu un DEA<sup>1</sup> avec un mémoire consacré au « consentement éclairé dans les essais cliniques en psychiatrie ». T'interrogeant toujours sur ce principe de « consentement libre et éclairé » qui est le premier principe d'éthique médicale (auquel il faut ajouter la prise en compte de la vulnérabilité du patient, et le respect de la dignité et de l'intégrité de la personne humaine), tu engages une thèse qu'Anne Fagot-Largeault dirige dès qu'elle acquiert le titre de professeur (en 1985). En 1987, tu rentres au Québec, où tu obtiens un

---

<sup>1</sup> Diplôme d'études approfondies.

poste d'enseignement à l'Université Laval. Tu soutiens en 1988 une thèse de philosophie sur « le consentement libre et éclairé dans l'expérimentation humaine » en étudiant le cas des essais cliniques de la cyclosporine dans le diabète immuno-dépendant.

Dès lors, et de retour à Québec, tu te consacres à l'éthique médicale et tu étudies le fonctionnement des comités d'éthique auxquels tu participes.

De 1995 à 1997 te voici professeure invitée à l'Université Mac Gill de Montréal, une université anglophone, le comble pour une souverainiste québécoise. Le poste que tu occupes alors est consacré à l'éthique environnementale, ce qui te permet de découvrir de nouvelles disciplines, comme l'écologie et la biologie de la conservation et de nouvelles pratiques comme la gestion de la biodiversité.

En 1998, te voici de retour à l'Université Laval en tant que professeur titulaire. Tu y poursuis tes recherches et ton enseignement d'éthique médicale, t'intéressant particulièrement aux tests génétiques et aux diagnostics prénataux. Mais tu y développes conjointement l'éthique environnementale que tu as découverte à Mac Gill. Ce qui te préoccupe le plus, dans ce nouveau domaine, relève de réflexions concernant ce qu'il est convenu de qualifier de justice environnementale. Critiquant la façon dont les grandes ONG<sup>2</sup> de protection de la nature et les pays industrialisés imposent aux pays tropicaux la création de parcs et de réserves naturelles sans tenir compte des besoins des populations, tu te demandes comment préserver les capacités d'évolution des êtres et des milieux naturels sans porter atteinte aux besoins et aux aspirations des habitants dans les pays les moins développés. Ce souci d'associer protection de la biodiversité et amélioration des conditions de vie locales t'a conduite à mûrir un projet quelque peu militant, que tu ne pourras mettre en œuvre qu'en 2004.

---

<sup>2</sup> Organisation non gouvernementale.

Il se trouve qu'en 2003, t'est tombé du ciel universitaire canadien un statut très particulier : celui de titulaire de la chaire d'éthique à l'Université Laval. Concrètement – et cela va faire rêver plusieurs d'entre nous – cela signifie que tu disposes chaque année d'un budget conséquent avec lequel, tout en prélevant ton salaire, tu finances les recherches de la chaire, embauches un(e) assistant(e), peux même proposer une ou deux bourses postdoctorales et inviter des professeurs étrangers. Ce statut t'accorde une grande autonomie, une fois assumée ta charge d'enseignement. Tu as donc profité de cette autonomie pour t'engager avec une ONG dans un projet de création d'un parc naturel régional (un peu sur le mode de ceux qui existent en France) au Liban où, depuis lors tu vas séjourner quelques semaines chaque année.

Tes recherches autant que ta participation à différents comités d'éthique t'ont conduite à articuler systématiquement la réflexion éthique avec une réflexion épistémologique. C'est en te référant à ces expériences que tu vas aujourd'hui nous entretenir d'un sujet plus épistémologique qu'éthique, puisqu'il s'agira des relations complexes entre disciplines scientifiques et idéologies scientifiques. Mais nous verrons qu'affleure sur tous les exemples analysés une interrogation sur la responsabilité morale des chercheurs et sur ce que devrait être une éthique de la science

Raphaël Larrère  
Directeur de recherche à l'Inra



# Biotechnologie, nanotechnologie, écologie : entre science et idéologie

## Introduction

La réflexion sur les idéologies scientifiques proposée ici s'est alimentée d'une série de questions que je me suis posées depuis vingt ans sur les liens entre l'éthique et les sciences. Concrètement, dans ma pratique régulière d'évaluation éthique et scientifique des protocoles de recherche biomédicale au sein des comités d'éthique de la recherche pour les personnes<sup>3</sup>, ou encore dans les comités de protection des animaux de laboratoire, j'ai été confrontée successivement à des questions éthiques et philosophiques de fond qui émergeaient à la lecture des protocoles de recherche.

Tout d'abord, une question récurrente concernait « la liberté scientifique » : est-elle un absolu ou est-elle relative ? Les questions suivantes étaient : peut-on limiter la liberté scientifique ? Est-ce légitime ? Si oui, au nom de quelle valeur, de quel consensus social (ou moral) ou de quelle autorité politique ?

Une autre question revient de façon lancinante dans la pratique des comités d'éthique de la recherche (CER) : quel est le sens, la pertinence, l'utilité d'une découverte scientifique ? En d'autres termes, peut-on évaluer – comme membre d'un comité d'éthique de la recherche – la pertinence sociale d'un projet de recherche, fut-il paré de la valeur « de l'intérêt thérapeutique » ?

C'est une question laissée généralement sans réponse dans les CER, mais qui finit par rebondir dans les débats sociaux, lorsqu'une découverte scientifique est traduite en biens de consommation ou en pratiques techniques au sein d'une activité

---

<sup>3</sup> Ce qu'on appelle en France le CCPPRB (Comité consultatif de protection des personnes se prêtant à des recherches biomédicales).

sociale, politique ou économique. On peut penser aux débats sur les organismes génétiquement modifiés (OGM), ou encore aux débats récurrents sur la construction de centrales nucléaires avec le problème de la gestion des déchets radioactifs. Mais, sur cette question de la pertinence sociale d'une recherche scientifique, on peut affirmer que depuis les années 1970, nous avons collectivement progressé. En effet, nos mécanismes d'évaluation de la recherche scientifique ou d'autorisation de mise sur le marché de nouveaux produits intègrent de plus en plus une dimension élargie du rapport risques-bénéfices, incluant une évaluation des « risques sociaux »<sup>4</sup> et des risques environnementaux, ainsi qu'une prise en compte croissante de l'incertitude scientifique<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Les « risques sociaux » concernent la variété des transformations sociales induites par l'usage de nouvelles technologies au sein d'une société donnée. Ces transformations peuvent être de différents ordres : psychologique ou comportementale, au niveau des usages communs ou des traditions culturelles, ou encore économique et générer des injustices sociales ou des pertes de liberté.

Des technologies peuvent induire de nouveaux comportements dont certains seront nuisibles : par exemple, l'utilisation du téléphone cellulaire en conduisant une voiture crée un risque d'accident pour soi et les autres, ou encore, l'utilisation compulsive de l'ordinateur chez certains adolescents peut conduire à des comportements pathologiques au plan psychologique. D'autres usages interfèrent avec le fonctionnement normal d'une activité sociale comme l'utilisation des cellulaires en salle de classe ou dans certains lieux publics. Enfin, certaines technologies peuvent être détournées culturellement à d'autres fins que celles auxquelles elles étaient destinées. Un exemple patent est l'utilisation de l'échographie à des fins de détermination du sexe du fœtus alors que la finalité première de cet examen est le dépistage précoce de malformations du fœtus. Dans des pays comme l'Inde, bien que cette pratique ait été interdite par la loi, des cliniques médicales procèdent à ce type d'examen qui mène souvent à une interruption volontaire de grossesse si le fœtus est une fille, continuant ainsi à perpétuer une tradition coutumière qui dévalorise la fille. Ces exemples illustrent que nous sommes de plus en plus attentifs aux transformations sociales induites par l'usage de nouvelles technologies et que nous sommes plus prompts à réagir par des normes ou des lois lorsque nous identifions des dangers ou des nuisances.

<sup>5</sup> L'incertitude scientifique est un paramètre relativement nouveau. La maladie de la vache folle ou le scandale du sang contaminé par le VIH à la fin des années 1990 ont mis douloureusement en évidence comment des scénarios ou des risques considérés comme pratiquement nuls par les scientifiques se sont concrétisés en catastrophe. L'évaluation des risques scientifiques d'une nouvelle technologie

D'ailleurs, de façon plus récente, ces discussions débordent du cadre de l'expertise scientifique, et des débats sociaux s'initient en amont des recherches scientifiques. Je pense ici au débat prodigieux sur les cellules souches embryonnaires humaines où les plus hautes instances politiques ont tenu à intervenir (le président Chirac et le président Bush par exemple, puis en 2009, le président Obama). Récemment, le débat anglais sur le *cybrid*, c'est-à-dire l'introduction du noyau (l'ADN) d'une cellule humaine dans un ovule animal énucléé, a fait l'objet en 2007 d'une consultation publique via internet par la *Human Fertilisation and Embryology Authority* (HFEA). Puis en novembre 2008, une législation a autorisé dans un cadre précis la « fabrication » des *cybrids*.

Il semble donc que depuis les années 1970 et en accélération depuis les années 1990, le débat public se mêle de plus en plus de l'orientation des recherches scientifiques spécifiques, allant jusqu'à interdire au plan législatif certains types de recherche (par exemple, le clonage humain « reproductif »). C'est un phénomène nouveau qui comporte des éléments rassurants, mais aussi inquiétants. Le point de vue rassurant est, d'une part, que les États et les institutions sociales tiennent compte de plus en plus des impacts croissants du développement techno-scientifique<sup>6</sup> dans le monde

---

donnée s'est donc progressivement modifiée et tend vers des évaluations plus complexes et prudentes. L'exemple du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) sur l'impact des changements climatiques est tout à fait remarquable dans l'utilisation d'une part, d'un vocabulaire prédictif qui reflète le degré de consensus plus ou moins étendu de la communauté de chercheurs internationaux réunis à un moment donné, et d'autre part, d'une série de scénarios qui permettent de projeter différents niveaux de risques.

<sup>6</sup> J'utilise le terme « techno-scientifique » ou « techno-science » afin de saisir l'imbrication croissante et la dépendance mutuelle entre la science et la technique dans le contexte d'une économie capitaliste mondialisée qui dépend elle aussi des avancées technologiques pour assurer sa croissance (Goffi, 2006). Le développement du « complexe militaro-industriel » appuyé par les innovations scientifiques et technologiques analysé dans les années 1970 par Jürgen Habermas (1973) apparaît, à ce propos, toujours pertinent. Les bulles technologico-économiques se succèdent : tout d'abord la bulle informatique des années 1990, puis la bulle des biotechnologies de la fin des années 1990 et enfin la bulle des nanotechnologies

tant au plan humain qu'environnemental et, d'autre part, qu'ils réaffirment explicitement l'importance stratégique tant militaire, qu'économique et politique de ce développement. Aussi, des mécanismes ou des modalités de régulation sociale et politique plus nombreux, incluant la participation relative des citoyens, se mettent-ils en place à différents niveaux – locaux, nationaux, et internationaux. Le point de vue inquiétant, comme on l'a vu dans les débats sur les OGM ou les cellules souches embryonnaires humaines, est que ceux-ci deviennent vite polarisés, donnant libre cours à des discours dogmatiques ou fondamentalistes, à ce qu'on appelait dans les années 1970 : des « idéologies ».

À partir de ce que je viens de décrire, il semble donc que des boucles rétroactives d'influence réciproque entre des valeurs sociales, la recherche scientifique et les pratiques techniques deviennent de plus en plus visibles, à défaut d'être plus explicitées. Ce que les sociologues, les anthropologues ou certains philosophes et historiens des sciences examinent le plus volontiers, c'est l'influence de certaines technologies ou connaissances scientifiques sur les pratiques sociales. Par exemple, comment les techniques de procréation médicalement assistée (PMA) ont modifié depuis trente ans les structures de la parentalité et de la filiation (on peut avoir deux mères biologiques, celle qui donne l'ovule et celle qui porte le fœtus, ce qui était inimaginable au regard du droit). Ainsi certaines techniques ou connaissances scientifiques introduisent des possibles qui seront ou non adoptés, transformés, limités ou codifiés par les pratiques et les valeurs sociales dominantes d'une société donnée dans une culture donnée.

Mais ce que je voudrais scruter ici avec plus d'attention, c'est justement le phénomène en aval de la boucle rétroactive, c'est-à-dire comment certaines idées dominantes ou idéologies préexistent et pénètrent les nouvelles disciplines scientifiques

---

fin des années 2000, comme nous le verrons plus loin. Pour l'instant ce sont les États-Unis qui initient ces mouvements, leur permettant ainsi d'être les premiers à inventer, puis à produire. Les techno-sciences sont essentielles pour assurer cette forme de domination militaire et économique.

en modelant leur cours pendant un certain temps, pour ensuite être latéralisées par le processus même de la méthode et de la pensée scientifique. Bref, je vais examiner comment des idéologies scientifiques s'arriment aux recherches techno-scientifiques, et comment elles influencent, voire fécondent, le développement même de la recherche scientifique, dans ses méthodologies et ses critères de scientificité. Cet examen a un but : essayer de fournir des outils de pensée permettant d'identifier les idéologies scientifiques dans les nouvelles disciplines scientifiques émergentes que sont, par exemple, les biotechnologies, la biologie de la conservation ou, plus récemment, les nanotechnologies. L'analyse de ces idéologies scientifiques permettrait alors de rendre explicites certaines valeurs dominantes traversant une nouvelle discipline scientifique et qui se présentent au bout d'un laps de temps comme un discours à prétention scientifique. Ces discours – ces idéologies scientifiques – portent des valeurs et celles-ci pourraient ensuite être discutées plus largement à différents niveaux et suivant diverses modalités – du citoyen au politique – dans l'espoir de dépasser les clivages idéologiques stérilisants ou les discours dogmatiques. Bref, il s'agit – selon l'expression d'Hannah Arendt – de « penser ce que nous faisons » pour ensuite exercer collectivement notre jugement politique. Je vise donc ici à fournir des outils de pensée qui nous permettent de réfléchir aux relations entre la science, l'éthique et le politique, tout en respectant les limites et la spécificité de chacun.

Comment débusquer ces idéologies scientifiques au cœur des nouvelles disciplines scientifiques ? Mon analyse se situe d'abord dans une perspective d'éthique philosophique, mais fait appel à la contribution de la philosophie, de l'histoire des sciences, et de l'épistémologie pour fournir des outils spécifiques d'analyse. Mon cadre de référence dans ces derniers domaines est la méthode développée par Georges Canguilhem en histoire et épistémologie des sciences dont je vais expliciter les grandes lignes, et que je vais utiliser pour quelques exemples pratiques – en génétique (via la biologie moléculaire), en biologie de la conservation et en nanotechnologies. Mais auparavant s'impose un petit exercice de

clarification entre différents mots : « idéologies », « idéologie de la science », « idéologie dans la science » et « idéologie scientifique ».

## Clarifications conceptuelles

### **Le concept d'idéologie : d'une définition politique à une définition philosophique**

Le concept d'idéologie possède un lourd passé. Ce terme semble sursaturé de significations au point d'en perdre tout sens. Comme l'explique Nestor Capedevila :

« Rien n'est plus banal que la déploration sur la situation des études de l'idéologie. Aux indéterminations pardonnables de l'usage courant vient s'ajouter la multiplicité déroutante des théories savantes...

Inventée par Destutt de Tracy, définitivement marquée par l'ironie de Napoléon, réinventée par Marx et Engels, qui l'oublie pendant des décennies, ressuscitée par Engels, la notion d'idéologie est retravaillée par Lénine en politique, puis par Mannheim en sociologie. L'acte de naissance est philosophique, mais sa signification péjorative est politique. » (Nestor Capedevila, 2004, 7)

Pour les soixante-huitards qui n'ont pas oublié ou renié leur passé, le concept d'idéologie est essentiellement politique et relié au marxisme. Certains se souviennent peut-être de la définition de Raymond Aron de l'idéologie comme étant « l'idée de mon adversaire ». Ou encore des cinq définitions de l'idéologie de Louis Althusser dans son livre *Pour Marx*, qui se résument ainsi :

« L'idéologie est un ensemble de représentations, mais elle est avant tout pratique. Elle concerne la conscience, c'est-à-dire la manière dont le rapport au monde est vécu, mais elle est profondément inconsciente. Elle est commune à toutes les sociétés parce qu'elle remplit une fonction nécessaire à la totalité sociale, mais elle joue un rôle spécifique dans les sociétés de classe. » (Nestor Capedevila, 2004, 11)

D'autres auteurs et non des moindres – Michel Foucault, Régis Debray, et Pierre Bourdieu<sup>7</sup> – ont conclu, quant à eux, que

---

<sup>7</sup> On se reportera à l'analyse de Capedevila qui examine comment Foucault, dans