

Chroniques  
d'un amateur  
de sciences

**COLLECTION SCIENCES SOCIALES**

Responsable : Cécile Méadel  
Centre de Sociologie de l'innovation (<http://www.csi.ensmp.fr/>)  
[cecile.meadel@ensmp.fr](mailto:cecile.meadel@ensmp.fr)

***Dans la même collection***

Madeleine Akrich, Michel Callon, Bruno Latour,  
*Textes fondateurs de la sociologie de la traduction*

© École des mines de Paris, 2006  
60, boulevard Saint-Michel - 75272 Paris Cedex 06 - France  
email : [presses@ensmp.fr](mailto:presses@ensmp.fr)  
<http://www.ensmp.fr/Presses>

© Photo de couverture : M. Demange

ISBN : 2-911762-76-2  
Dépôt légal : octobre 2006  
Achévé d'imprimer en 2006 (Paris)

Tous droits de reproduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous pays.

Bruno Latour

Chroniques  
d'un amateur  
de Sciences



MINES PARIS  
Les Presses

## **Remerciements**

Nous remercions le journal *La Recherche* de nous avoir autorisés à reproduire ces chroniques et Avril Ventura pour son patient travail de relecture.

## *La Recherche*, un grand journal politique ?

Elle – Vous lisez régulièrement *La Recherche* ?

Lui – Oui et non, en fait non, mais la revue se trouve au centre de documentation de mon laboratoire, donc virtuellement je la regarde quand même. Vous savez, on a déjà tellement de peine à lire tout ce qui paraît dans sa spécialité...

Elle – Oui, mais justement, cet organe pourrait vous permettre de vous tenir au courant de ce qui se passe en dehors de votre spécialité, non ?

Lui – C'est possible, mais pour ne rien vous cacher, je trouve que *La Recherche* a tellement changé.

Elle – La recherche aussi, non ?...

Lui – Peut-être, mais enfin autrefois, la revue faisait davantage le poids. Un article là-dedans, ça faisait référence ; c'était un peu le Journal Officiel de la science française.

Elle – Ah bon, parce que vous lisez souvent le J.O., vous ?

Lui – Non, bien sûr, jamais, mais enfin ça faisait bien, même si on ne lisait pas les papiers, c'était là quand même...

Elle – Vous voulez dire qu'avant il y avait des articles sérieux qu'on n'avait pas besoin de lire et que maintenant on ne les lit pas davantage, mais pour une autre raison, parce qu'ils ne sont plus assez officiels ?

Lui – En un sens oui. Avant, les articles étaient sérieux mais on ne pouvait pas les lire parce qu'ils étaient incompréhensibles, sauf pour un spécialiste. Maintenant, ils sont peut-être lisibles, mais ils n'ont plus la même autorité, c'est rempli de controverses, de débats, d'incertitudes, et en plus le journal est bourré d'aspects non techniques, d'affaires de société – on ne s'y retrouve plus, il y a même des non-scientifiques qui écrivent dedans, vous voyez ce que je veux dire ?

Elle – Mais la recherche est faite malgré tout de pas mal de controverses, de disputes et de questions de gros sous, non ?

Lui – Bien sûr, mais ce n'est pas à mettre sur la place publique. Une revue de vulgarisation, ça ne doit pas parler de questions de cuisine interne à la communauté scientifique.

Elle – Mais cette fameuse « communauté scientifique française », dans quel organe expose-t-elle ses difficultés, ses intérêts, ses états d'âme ?

Lui – En fait, nulle part, et c'est un vrai problème. Un peu à l'Académie, dans les couloirs du ministère, dans les revues anglo-saxonnes... mais il n'y a pas vraiment d'organe approprié.

Elle – Et *La Recherche* ne pourrait pas vous servir à cela ? En donnant un forum commun à toutes les disciplines ? Au lieu de remplir le rôle de J.O. illisible pour les résultats de chaque spécialité séparée, elle explorerait ce que ces disciplines ont en commun ?

Lui – Si, c'est pas idiot, les lobbies scientifiques auraient enfin leur journal, comme en Amérique avec les éditos de *Science*, mais ça deviendrait notre revue à nous les scientifiques, on n'intéresserait plus personne d'autre.

Elle – Pourquoi pas ? Les étudiants, les profs de science, les ingénieurs, les industriels, le grand public, ils payent tous pour la recherche, c'est leur science après tout, c'est leurs impôts, ça les intéresse peut-être de savoir ce que vous cherchez, pourquoi vous avez privilégié telle discipline, telle instrumentation, tel programme, telle collaboration. Ne croyez-vous pas que le public et la communauté scientifique ont tout de même des intérêts communs à partager ?

Lui – Si, bien sûr, il faut que le grand public apprenne et comprenne ce que l'on fait. Il faut qu'il se tienne au courant. Mais la vulgarisation, vous savez, ce n'est pas facile.

Elle – Parce que vous n'envisagez pas d'autre alliance avec le grand public que la vulgarisation ? Qu'ils se tiennent au courant de vos résultats et tout ira bien, d'après vous ?

Lui – Oui, pourquoi ? Quel autre rôle le public peut-il jouer ?

Elle – Décourageant... Je comprends pourquoi on vous coupe les crédits. Mais le public a mille raisons de s'intéresser à ce que font les chercheurs, en plus de la vulgarisation ! C'est leur futur qui se décide en grande partie dans les laboratoires, non ?

Lui – Ah, mais bien sûr, naturellement, nous en sommes fiers. Mais que les non-scientifiques attendent que nous ayons produit des résultats indiscutables et on les tiendra au courant. On ne va pas, en attendant, étaler dans les journaux nos problèmes personnels, nos débats internes, nos questions de politiques scientifique, nos choix d'équipement, nos hypothèses de travail.

Elle – Et pourquoi pas ? De deux choses l'une : ou bien le futur des Français se décide à travers les sciences et les techniques, et alors ce qui se passe dans cette arène, ils doivent en débattre publiquement avec les chercheurs et en fonction de leurs intérêts, peut-être contradictoires ; ou bien la science a cessé de définir le futur

des Français, des francophones, et alors ils n'ont pas besoin de vous donner un sou. Faites-vous payer vos gadgets par le privé. Mais alors, de grâce, ne faites pas de la science un sacerdoce indispensable au plus grand nombre.

Lui – Mais bien sûr que nous sommes utiles à tous, comment en douter ?

Elle – Eh bien alors prouvez-le, argumentez, écrivez dans *La Recherche*, expliquez vos disciplines, soyez compréhensibles, défendez vos spécialités, rappelez-nous les bonnes raisons que nous avons de vous croire, de vous soutenir, de vous aimer... In-té-res-sez nous !

Lui – Mais c'est une évidence, la Science mène le monde, la Raison soutient la démocratie. Il n'y a rien au-dessus de la connaissance. Ce n'est quand même pas la peine de le démontrer ? !

Elle – Ô que si ! C'est comme si vous expliquiez aux députés qu'ils n'ont plus à voter le budget cette année puisque, de toute façon, on est en démocratie et qu'ils n'ont qu'à faire confiance aux fonctionnaires du Trésor... ; ou comme si vous disiez aux juges qu'ils n'ont pas à mettre les députés en examen puisque des hommes politiques, par définition, travaillent pour l'intérêt général et ne peuvent mal faire. Vous non plus vous n'êtes pas au-dessus de tout soupçon. Quand avez-vous expliqué pour la dernière fois de façon convaincante l'importance et l'intérêt de votre discipline ? Quand avez-vous convaincu quelqu'un qui n'était pas de la même spécialité que vous et qui n'était pas l'un de vos sponsors ?

Lui – Vous voulez dire que nous aurions besoin d'un journal propre à la communauté scientifique française pour convaincre à nouveau le public que ce que nous voulons rechercher mérite son soutien, que c'est intéressant, que c'est pertinent, et que les futurs que nous dessinons par ces recherches méritent d'être vécus, en tout cas qu'il faut en débattre avec ceux qui sont directement concernés ?

Elle – Oui, en quelque sorte, nous commençons à nous comprendre.

Lui – Mais la plus belle science du monde ne peut donner que ce qu'elle a ! Vous confondez, me semble-t-il, la science avec la politique et ce que vous exigez de nous c'est aux députés, aux journalistes, aux hommes et femmes politiques qu'il faut le demander.

Elle – Peut-être en effet est-ce bien là ce que je cherche : que *La Recherche* devienne le journal politique du siècle qui vient, ce que fut *Esprit* ou *Les Temps Modernes* après guerre, *Le Nouvel Observateur* pendant la guerre d'Algérie...

Lui – Mais vous mélangez tout, alors. Nous autres savants, nous ne cherchons qu'à donner du monde la représentation la plus fidèle possible ; le reste ne nous appartient pas.

Elle – Moi aussi c'est bien ce que j'attends d'un journal politique : qu'il participe à la recherche de la représentation la plus fidèle possible du monde dans lequel nous voulons vivre.

Lui – Mais vous jouez sur les mots ! Je veux dire représentation fidèle et vous me parlez de... « représentation fidèle », je parle du monde et vous me parlez « du monde »...

Elle – Eh bien, ne parlons-nous pas de la même chose ? N'est-ce pas le monde qu'il faut apprendre à bien représenter, et qui a donc besoin de représentants fidèles, exacts, fiables, vous, nous, et tous ceux qui sont parties prenantes qui ont besoin d'un organe commun pour savoir s'ils expriment bien l'exacte vérité, au lieu de leurs intérêts partiels, partiaux.

Lui – Là, je suis perdu. Le monde dont je parle, celui que nous devons représenter, c'est le monde extérieur, lointain, étranger à l'homme, à la politique, aux jugements de valeur, celui des faits, des simples faits, celui qui nous a été donné en partage, en héritage, à nous les savants, et vous parlez...

Elle – ... du monde, oui, du même, celui qui est aussi intérieur, humain, proche, disputé, celui des controverses, des incertitudes, celui que nous devons partager avec les choses, animaux, objets de toutes sortes, galaxies et particules, théorèmes et théories, et dont nous avons tous hérité, nous tous les hommes, et même les femmes ! pour que nous le comprenions et que nous le représentions.

Lui – Mais quel intérêt aurions-nous de confondre dans un même organe de presse les deux types de représentation, de représentants, ceux qui viennent, disons de l'épistémologie, et ceux qui viennent de la politique ?

Elle – Parce que l'on pourrait y débattre de l'unité de ce monde justement ! Toutes ces spécialités éclatées, tous ces experts qui se contredisent, s'entrecroisent ou se disputent, tout ce public hésitant, ces députés incertains, ces réglementations contradictoires, cela ne fait toujours pas un monde, je veux dire un monde unifié.

Lui – Mais le monde est là, en dehors de nous, déjà unifié, quoi que nous fassions, disions ou pensions.

Elle – C'est là que nous sommes en désaccord : si c'était vrai vous parleriez tous d'une seule voix, sans désaccord. Non, l'unité est devant nous, pas derrière nous, pas déjà faite, pas obtenue sans coup férir et sans débat, une fois pour toutes. Il faut la produire, la réclamer, se battre pour elle, et comment faire sans forum, sans revue, sans organe, sans auteur capable de se faire comprendre ? Pas simplement pour vulgariser leurs petites spécialités, pour composer leur monde commun.

Lui – Vous prétendez demander cela au journal *La Recherche* ? Faire de l'ancien J.O. de la Science française avec un grand S, le grand journal politique du monde commun à venir, indissolublement scientifique et politique ?

Elle – C'est ce que je prétends en effet. Je dis qu'il est plus que temps, que c'est l'un des moyens de renouveler la politique et surtout la science, votre science.

Lui – Vous rêvez me semble-t-il, et, de toute façon, il n'y a pas d'auteur pour les articles que vous voudriez lire dans cette revue. Où sont les plumes capables de tels exploits ?

Elle – Commençons par vous : pourquoi ne pas écrire un article sur ces objets de recherche qui vous passionnent tellement ?



*La Recherche, un grand journal politique ?*

Lui – Hum, j'ai beaucoup trop de travail, ça n'intéresserait que moi, j'aime mieux publier dans *PNAS*, en anglais, ça rapporte plus de citations, et avec les dépôts de brevets, vous comprenez...

Elle – Alors, avouez plutôt que la communauté scientifique française ne vous intéresse pas et que vous vous fichez comme de l'an quarante du lien entre la recherche et le public français ?...

Lui – Mais non pas du tout, je vous promets, d'ailleurs vous m'êtes très sympathique. Écoutez, j'essaierai la prochaine fois de lire un numéro de la revue, si, si, puisque mon centre de doc a un abonnement c'est facile, enfin si j'ai le temps, je ne vous promets rien, je suis sur une grosse manip en ce moment...

*Mai 2000*



## Faut-il des critiques de science ?

Jean-Marc Lévy-Leblond l'a souvent remarqué : comment se fait-il qu'il y ait des critiques d'art et que l'expression « critique de science » ne parvienne pas à s'imposer ? Il ne manque pourtant pas de gens pour critiquer les sciences, mais il s'agit souvent d'un rejet sans nuance, d'une technophobie ; comme si les critiques d'art se mettaient à détester la peinture<sup>1</sup> ! Puisque le mot « critique de science » n'a pas pris, c'est sous l'étiquette « d'amateur de sciences » que se range cette chronique. Quels sont les droits et les devoirs de ce genre littéraire inusité ?

L'amateur de sciences ne produit pas plus de science que le critique théâtral n'écrit de pièces. Ni l'un ni l'autre ne cherchent donc à émuler ceux dont ils parlent : l'autorité que donne le pouvoir créateur leur échappe tout à fait. On leur demande plutôt de participer à la formation du goût du public, en établissant un conduit entre les œuvres et ceux qui voudraient les apprécier mais ne savent pas toujours comment le faire. Sans autre autorité que leur indépendance et leur familiarité, parfois un peu désinvolte, avec les objets dont ils parlent, les critiques, insupportables aux créateurs comme au public, permettent toutefois aux uns comme autres de se forger une opinion – au besoin sur leur dos. Ils servent de médiateurs au jugement critique.

On dira que le mot « médiateur » existe déjà et qu'il désigne, en science, l'aide que l'on doit offrir aux savants pour qu'ils transmettent au grand public leurs résultats. Utiles pour participer à la diffusion des connaissances déjà produites, ces médiateurs-là ne servent malheureusement pas à former le goût pour ce qui passionne, aujourd'hui même, les chercheurs. Autant confondre la critique littéraire du Lagarde et Michard qui porte sur des valeurs établies, avec le *Monde des livres* qui doit, chaque semaine,

1. On pourra trouver dans le numéro du *Monde Diplomatique* du début de l'année 1998, un exemple particulièrement extrême d'un discours critique contre les « technosciences » à l'opposé de ce qu'on peut attendre d'amateurs cultivés. Contre « la barbarie scientiste », les auteurs ne font qu'opposer, à longueur de page, ce qu'il faut bien appeler « la barbarie critique ».

se risquer à des évaluations que rien ne vient garantir. Aussi indispensable soit-elle, la pédagogie relie des ignorants à des savoirs, pas des curieux à des chercheurs qui ne savent pas encore.

Or les scientifiques évaluent la qualité de leurs trouvailles par bien d'autres adjectifs que ceux de vrai et de faux : il y a des programmes de recherche inutiles ou nuisibles, chauds ou froids, durs ou mous, nouveaux ou banals, chers ou bon marché, tactiques ou stratégiques, intéressants ou triviaux, américains ou français, beaux ou vilains, autonomes ou contraints, actifs ou dégénérés, élégants ou patauds, stériles ou féconds<sup>2</sup>. C'est à cette riche palette de jugements que l'amateur de science veut relier les intérêts du public, lequel ne peut se limiter à la seule obligation d'apprendre sagement ses leçons.

Cette précision ne suffira pourtant pas à calmer l'irritation de certains savants. Il y a en effet quelque chose de choquant à prendre une discipline scientifique, un instrument, un colloque, un article, un argument, une controverse, pour un bel objet culturel, digne d'être apprécié, goûté, soupesé, aimé ou détesté au même titre qu'un grand livre ou un grand film. Les scientifiques peuvent vouloir que l'on s'intéresse à eux, mais ils ne veulent certainement pas que leurs résultats soient pris pour des œuvres d'art susceptibles d'être jugées par de parfaits ignorants qui n'appartiennent pas à la Cité de la Preuve et qui ne courent pas, comme eux, le risque de l'expérimentation. À ces critiques de science, les savants sont tentés de répondre : « nous ne voulons pas que vous nous aimiez, vous les prétendus amateurs, nous voulons seulement que vous compreniez nos raisons, ou alors, taisez-vous ! »

Nous nous trouvons donc devant deux positions possibles : dans la première, il faut distinguer totalement la critique d'art qui juge, par un bavardage indéfini, des goûts et des couleurs, et le savoir qui permet de mettre fin aux interminables discussions par un jugement indiscutable. Dans cette optique, l'amateur de science n'est au mieux qu'une mouche du coche, au pire un imposteur – en tout cas il n'a pas sa place dans un journal scientifique.

C'est une autre position que j'explore ici dans cette chronique de *La Recherche*. Il n'est plus vrai de dire qu'il y aurait, d'un côté, les chercheurs qui courraient le risque de l'expérience pour asseoir leurs résultats et, de l'autre, le public qui devrait patienter au-dehors jusqu'à ce que les faits soient assez mûrs pour qu'il en prenne connaissance. Les temps ont changé, et avec eux les rapports du savoir indiscutable et du jugement discutabile. Nous sommes tous embarqués dans les mêmes expérimentations collectives, qu'il s'agisse de génétique, de météorologie, d'écologie, d'informatique ou d'économie. Autrement dit, nous sommes tous amenés, à un titre ou à un autre, à faire de la politique scienti-

2. Imre Lakatos, *Histoire et méthodologie des sciences. Programmes de recherche et reconstruction rationnelle*, PUF, Paris (1994) a été le plus loin dans la qualification des programmes de recherche par leur fécondité.

fique. Qu'il s'agisse de choisir sur une étagère un sachet de soja génétiquement recombiné, de subir ou non une opération risquée, d'abandonner notre voiture diesel, de nous faire prélever du sang, de passer à la monnaie unique, nous nous trouvons au cœur de controverses scientifiques, juridiques, techniques, légales, obligés d'imaginer un programme de recherche et d'apprécier les savoirs par d'autres qualités que le vrai et le faux.

Où se trouve cette riche palette de jugements sur les sciences qui nous permettrait de faire face aux obligations nouvelles de cette politique scientifique généralisée ? Mais dans les sciences mêmes, justement, ou plutôt au cœur des processus de recherche. C'est bien là qu'il faut aller la chercher. Puisque les chercheurs goûtent eux-mêmes leurs projets de recherche par des adjectifs bien plus subtils que ceux d'« exact » et d'« inexact », et que nous sommes embarqués dans les mêmes expérimentations, il faut bien qu'ils partagent ces jugements avec ceux qui sont devenus, par la force des choses, des collègues. Les chercheurs ne doivent plus seulement diffuser leur savoir, mais aussi partager leur perplexité devant des politiques scientifiques qui nous concernent tous à des titres divers.

Au lieu de l'ancien partage entre savoir indiscutable et politique discutable, nous nous trouvons tous obligés de participer à une discussion publique. Il faut donc, dans un journal scientifique comme celui-ci, multiplier les voix et les genres, tout faire pour que les sciences soient l'objet de jugements aussi divers que ceux que les chercheurs entretiennent entre eux dans le fond de leurs laboratoires. Lorsque Jürgen Habermas, *De l'éthique de la discussion*, Cerf, Paris (1992) veut maintenir le débat public contre la raison instrumentale des experts, il ne se rend pas compte qu'il obtiendrait ce qu'il recherche beaucoup plus vite s'il prenait en compte les controverses des experts eux-mêmes. Cela revient à croiser Lakatos – qui veut mettre les savants à l'abri du monde social – et Habermas – qui veut mettre le monde social à l'abri des savants ! Magnifique symétrie qui donne la solution du problème que ni l'un ni l'autre ne parviennent à résoudre. L'amateur de sciences participe tout simplement à cette prolifération. En tout cas, c'est le risque qu'il prend.



## *Vous avez dit « scientifique » ?*

Réduite à sa forme, la méthode scientifique ressemble toujours à des conseils de bon sens le plus souvent divergents : écouter les avis contraires, tourner six fois sa langue dans sa bouche, persister assez longtemps sans se laisser intimider, ne pas s'obstiner, vérifier si l'on ne s'est pas trompé, faire confiance. Tout cela est bien décevant. Ce sont les objets auxquels on applique ces préceptes qui donnent à l'expression de méthode scientifique sa pertinence<sup>1</sup>. La falsification, par exemple, n'apparaît comme une règle profonde que lorsqu'elle s'applique à des lois physiques ou à des questions de biologie. Détachée de ces réalités matérielles, elle n'est, à vrai dire, qu'une évidence de sens commun que nous mettons tous les jours en application.

S'il paraît si difficile de définir une méthode, c'est peut-être parce que l'on cherche à nommer par un seul terme des formes de vie trop différentes. Que signifie, en effet, l'adjectif « scientifique » ? On peut l'entendre d'au moins trois manières différentes qu'il faut, à mon sens, soigneusement distinguer. Au sens premier, « scientifique » s'entend d'une forme de discours qui permet de court-circuiter la parole publique, la palabre populaire, le bavardage mondain, les rumeurs oiseuses, l'étalage indéfini de la subjectivité. Dans ce premier sens, dire d'une donnée quelconque qu'elle est « scientifique » veut dire qu'il n'y a plus à discuter. Quelque chose passe au milieu de la vie commune qu'il est aussi vain de vouloir arrêter qu'un train à grande vitesse lancé à travers un hameau.

Au sens deuxième, le même adjectif « scientifique » signifie presque exactement l'inverse : des entités nouvelles dont on n'avait jusqu'ici jamais parlé, commencent à former un univers de discours inusités, à l'intérieur de communautés scientifiques originales, à l'occasion de dispositifs expérimentaux jamais employés jusqu'ici. Ces entités-là, loin de court-circuiter la discussion, rendent, au contraire, les scientifiques et ceux à qui ils s'adressent perplexes. Songeons aux prisons, ces petites

1. Jean Lave. *Cognition in Practice. Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*, Cambridge University Press, Cambridge (1988).

protéines, dites justement, « non-conventionnelles », qui peuvent être rendues responsables de la maladie de la « vache folle » – mais ce n'est pas encore tout à fait certain. Les faits qui les contiennent n'ont pas encore la puissance d'un train à grande vitesse : disons qu'ils sont seulement candidats à une existence assurée. Loin d'interrompre toute discussion, ils viennent, à l'inverse, la compliquer, comme on a pu le constater à l'occasion de cette immense affaire qui a mis en péril tout le marché européen de la viande, ainsi que le système entier de la veille vétérinaire.

Mais il y a encore un troisième sens, auquel on se réfère, sans y penser, lorsqu'on affirme qu'un fait est « scientifique ». On veut dire par là qu'il y a derrière l'énoncé une grande quantité de preuves, de chiffres, de *data*, que l'on pourrait mobiliser en cas de doute. Alors que le premier sens renvoie plutôt à l'indiscutable et que le second porte sur la nouveauté et la perplexité qu'elle engendre, ce troisième sens porte plutôt sur ce que l'on pourrait appeler la logistique. Quand on a voulu dresser la carte géologique de la France, il a fallu collecter, classer, gérer, synthétiser, reformater des centaines de milliers de données primaires. Il y a là un problème de management qui tient essentiellement à l'ampleur de ce qu'on veut manipuler<sup>2</sup>.

Or, un énoncé peut-être scientifique en ce troisième sens et ne pas l'être au deuxième, exactement pour la même raison qu'une armée peut avoir une excellente logistique mais aucune stratégie. Inversement, un énoncé peut-être scientifique au deuxième sens – des entités nouvelles viennent compliquer les propos trop rapides que l'on tenait jusque-là sur le monde – sans être pour autant scientifique au troisième sens du terme – aucune masse de données ne vient les appuyer. C'est souvent le cas au début des avancées théoriques, dans certains domaines des sciences d'observation, pour de grandes parties des sciences humaines et pour presque toutes les humanités.

En appliquant le même adjectif « scientifique » on fait donc appel à trois répertoires d'action qui n'ont presque aucun rapport et que seule l'histoire a mêlés.

Le premier sens a pour origine une longue guerre contre la politique, amorcée par les Grecs, et poursuivie jusqu'à nos jours : comme on trouve le discours politique trop lambin, trop tordu, trop complexe, trop mensonger, on a cherché à le simplifier en faisant appel à des énoncés qui auraient l'aptitude de fermer pour toujours la bouche des contradicteurs et de suspendre tout débat<sup>3</sup>. Mais ce premier sens, celui de l'épistémologie politique, n'a jamais fait bon ménage avec le deuxième, qui a permis aux sociétés anciennes aussi bien qu'industrielles, de multiplier le nombre d'entités avec lesquelles les humains doivent partager leur sort.

2. Theodore M. Porter, *Trust in Number. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*, Princeton University Press, Princeton (1995). Mary Poovey, *History of the Modern Fact. Problems of Knowledge in the Sciences of Wealth and Society*, Chicago University Press, Chicago (1999).
3. Barbara Cassin, *L'Effet sophistique*, Gallimard, Paris (1995).



*Vous avez dit « scientifique » ?*

Alors que le premier sens permettait de limiter l'usage de la démocratie à un croupion, le deuxième oblige, au contraire, à l'étendre toujours davantage de façon à pouvoir absorber les controverses incessantes qui portent sur les alliances variables d'humains et de non-humains. Le troisième sens, quant à lui, d'origine beaucoup plus récente, dépend des exigences de la « démographie » de ces collectifs nouveaux contraints à tenir ensemble des quantités toujours plus grandes d'associés – humains et non-humains.

Pas étonnant qu'on ait quelque peine à définir une méthode scientifique, si le même adjectif recouvre des sens aussi différents...

*Septembre 2000*



# Éloge du relativisme

L'accusation de « relativisme » suffit le plus souvent à clouer le bec du contradicteur. Comment pourrait-on sans paradoxe prétendre faire l'éloge de ce signe d'infamie ? Le relativisme n'est-il pas le mal de cette fin de siècle ? Comme le dit comme le clame l'affiche d'un film ? : « Tout est suspect, tout est à vendre, rien n'est vrai ! » : ne faut-il pas de toute évidence lutter contre cet emballement maladif ? Pourtant, ceux qui utilisent le terme « relativisme » comme une injure définitive, se privent de toutes les ressources qu'aurait permis la discussion s'ils avaient pu la prolonger quelque peu. En voulant suspendre le travail de mise en relation, ils embrassent, sans y penser, la position contraire : celle de l'absolutisme.

Le sens commun met sous le même nom de « relativisme » des positions très différentes<sup>1</sup>. Le premier sens renvoie au jugement de goût. Pourtant, contrairement à ce que dit le proverbe, des goûts et des couleurs on ne cesse jamais de discuter. Comme le montre toute l'histoire de l'art, la formation d'une hiérarchie des goûts exige une confrontation continue et méticuleuse des sources du jugement<sup>2</sup>. Loin d'enfermer l'autre dans son opinion particulière, il s'agit tout au contraire de le convaincre, de le former, de l'éprouver et de se transformer soi-même à l'occasion de cette confrontation. On ne peut déceimment utiliser le mot « relativisme » pour désigner l'absence de toute hiérarchie des valeurs, alors qu'il désigne, justement, la mise en relation par laquelle s'établissent, en tâtonnant, les dites hiérarchies.

Le deuxième sens, beaucoup plus dramatique, renvoie à cette idée qu'il existerait une culture nationale ou ethnique tellement particulière qu'elle permettrait de s'affranchir de toute discussion, de toute confrontation, de toute justification. Qu'on utilise l'expression de « relativisme » pour désigner la façon dont certains régimes

1. L'une des nombreuses origines de ce débat remonte, comme toujours, aux Grecs. Voir le remarquable travail de Barbara Cassin, *L'effet sophistique*, Gallimard, Paris (1995).
2. Voir, par exemple, Antoine Hennion, *La Passion musicale. Une sociologie de la médiation*, A.-M. Métailié, Paris (1993).

totalitaires de ce siècle ont voulu ériger leur ethnie en un absolu qui leur permettait de ne plus être comptable de leurs actes devant les autres, voilà qui passe l'entendement. Mais que, par un réflexe conditionné, on aille jusqu'à brandir l'accusation de « nazisme » chaque fois que l'on parle de « relativisme » en art, en science, en politique, voilà qui montre à quel point les arguments des vaincus peuvent triompher chez leurs vainqueurs : le refus de l'autre se manifeste autant chez ceux qui ont l'audace d'utiliser cet « argument » que chez les totalitaires auxquels on prétend que « le relativisme finit toujours par mener ».

C'est probablement un troisième sens, moins lettré, moins dramatique, que l'on vise en relayant sans y penser une telle accusation : « vous avez votre opinion, j'ai la mienne, nous n'avons pas à en discuter, j'y tiens, vous y tenez, chacun chez soi ». Cette forme de tolérance a en effet quelque chose de choquant : elle suppose qu'il n'y a plus à discuter, qu'aucun argument jamais ne pèsera plus, que les opinions sont établies définitivement, que le monde est composé d'essences à bord fixes que rien ne viendra plus modifier<sup>3</sup>. C'est la purification conceptuelle aussi scandaleuse que la purification ethnique parce qu'elle suppose un absolutisme du point de vue particulier : jamais l'autre ne me fera changer d'avis sur mon point de vue propre.

L'expression de « relativisme culturel » a bien été employée par les anthropologues (c'est le quatrième sens auquel on fait volontiers appel), mais ce vocable, à l'origine, ne désignait nullement la faculté pour chaque ethnie de vivre sur son île, enfermée dans son paradigme : il s'agissait, tout au contraire, de desserrer la trop étroite définition que les Européens se donnaient de l'humanité, de la raison, de la vertu, en la confrontant aux autres peuples avec lesquels ils entraient en relation par le commerce, par l'évangélisation et par la conquête. Pour les anthropologues, l'universalité ne pouvait jamais être un point de départ, mais toujours un point d'arrivée, une fois l'enquête réalisée<sup>4</sup>. Par conséquent, l'emploi de l'expression s'est toujours accompagné, à leurs yeux, d'une exigence plus grande dans la mise en relation des points de vue et jamais d'un abandon progressif de ces exigences. On ne va pas sur le terrain pour prouver que les mondes sont incommunicables...

Nous tenons là probablement le moyen de nous y retrouver dans tous ces différents sens du même mot : s'agit-il de relâcher ou d'accroître les exigences qui permettent d'entrer en relation avec l'autre ? Telle est la pierre de touche qui permet de distinguer le bon relativisme – qu'il faudrait appeler, si les mots avaient un sens, « relationisme » – du mauvais – qui ne mérite aucune autre étiquette que celle d'« absolutisme du point de vue ».

3. Contre cette hypocrisie du faux respect de l'autre voir, Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*, La Découverte, Paris (1997), justement intitulé « pour en finir avec la tolérance » !
4. Voir les essais rassemblés par George W. Stocking (ouvrage dirigé par), *Observers Observed. Essays on Ethnographic Fieldwork*, The University of Wisconsin Press, Madison (1983).

Inutile de perdre une seule minute à savoir si les régimes totalitaires sont ou ne sont pas l'exemple même du relativisme : la négation des autres les organise de part en part ; l'érection du point de vue national en absolu est leur seule définition. Ne croyons pas pour autant que brandir un universel va nous permettre de lutter contre ces régimes ou leurs résurgences. En effet, l'appel à l'universalité peut avoir exactement les mêmes effets que l'absolutisme : on peut également s'en servir pour relâcher les dures contraintes de la mise en relation, pour suspendre le travail d'apprentissage des autres ; il suffit de prétendre savoir d'emblée ce qui ne peut s'acquérir que par enquête et par épreuve. On voit bien, par exemple, comment cette pierre de touche fonctionne en esthétique : elle met dans le même sac tous ceux qui prétendent que « des goûts et des couleurs on ne saurait discuter » soit parce que, de toute évidence, il n'existe aucune hiérarchie, soit parce que, de toute évidence, il n'en existe qu'une, indiscutable et universelle. Le relationisme passe ailleurs : par la confrontation obstinée des jugements particuliers.

Le mot « relativisme » désigne donc la position par laquelle on échappe à ces deux paresseuses : celle de l'absolutisme du point de vue ; celle de l'universalité qui se met à l'abri de la contradiction : deux moyens symétriques d'échapper au risque que les autres nous font courir. On voit tout le parti que l'on peut tirer de l'injure « sale relativiste ! » : on s'évite à peu de frais une longue discussion. Pourtant, sans la reprise de cette parole, pas de pensée, pas de civilisation possible.

*Décembre 1997*



## La République n'a plus besoin de savants ?

Entrez dans un laboratoire : vos hôtes vous montreront fièrement les derniers instruments qu'ils viennent d'acquérir, se vanteront d'être mieux équipés que leurs collègues du MIT ou se désoleront, au contraire, que d'absurdes restrictions budgétaires les empêchent d'acquérir la toute nouvelle version de tel ou tel robot, de tel ou tel programme. Demandez alors aux blouses blanches de définir le métier qu'elles font : un grand silence s'en suivra. Après quoi, elles proposeront en hésitant quelques définitions d'elles-mêmes dont la plus fraîche aura bien cinquante ou soixante-dix ans : « *Nous sommes des savants, euh, non, plutôt des chercheurs..., enfin des scientifiques, disons, plus modestement, des travailleurs intellectuels..., avec un petit côté artiste quand même, cadres supérieurs aussi, ingénieurs, ça dépend, techniciens de haut niveau, sans oublier un aspect capitaliste : la prise de risque, vous savez, et puis la compétition, les brevets... plus le côté artisan, bricoleur de génie, enfin, fonctionnaires, nous ne savons pas trop... guère de temps pour réfléchir à tout ça... perte de repère... l'époque, vous voyez bien...* ».

Ainsi, les mêmes chercheurs qui préféreraient aller pieds nus plutôt que de rater le dernier instrument de laboratoire, peuvent-ils accepter sans gêne, dès qu'il s'agit de leur profession, des définitions de leur travail dont certaines sont obsolètes depuis trois siècles et dont les plus récentes ont été ripolinées, il y a une, deux, trois générations. Si plus personne, dans les labos, ne se dit « philosophe naturel », expression abandonnée depuis le XIX<sup>e</sup> siècle (sauf au Cavendish à Cambridge), le terme de « savant » lui-même paraîtra quelque peu grandiose : il suppose en effet une ouverture d'esprit, une fécondité, une culture, un poids dans l'État dont le XIX<sup>e</sup> siècle a donné bien des exemples mais dont le moule semble aujourd'hui perdu. Les termes de « travailleur intellectuel » ne sont pas mauvais, mais ils sentent le communisme et la grande alliance des Joliot et des Bernal avec l'avant-garde du prolétariat. Maintenant qu'on achète et vend les laboratoires, que les chercheurs sont à l'affût des capital-risquiers

et des stock options, le terme paraît désuet. Il est dommage que l'expression de Bachelard (peut-être parce qu'elle était trop proche de « travailler du chapeau ») n'ait pas pris : « travailleurs de la preuve », voilà qui avait de la grandeur – et l'UNTP, « l'Union nationale des Travailleurs de la Preuve », eut pesé lourd dans les luttes...

« Scientifique » est bien vague et ne satisfera pas ceux qui, dans les rangs de la physique théorique souvent, dans celle de la biologie parfois, continuent à parler de leur travail comme d'une prêtrise sacrée laquelle, si elle n'exige plus, comme au temps de Newton, de siéger chaque matin au conseil divin, oblige néanmoins à rendre un culte à la Raison pour empêcher la République (française en tout cas) de sombrer dans le chaos.

On a bien essayé « producteur de connaissance », mais qui accepterait de travailler de jour et souvent de nuit, mal payé et mal logé, pour remplir ce rôle ingrat de « fabricant » de savoir ? Et si on doit définir par cette horrible expression le noble métier de chercheur, comment distinguera-t-on le capitaliste en information du contremaître ou du simple prolétaire ?

On dira que cette hésitation des scientifiques sur leur métier n'a pas d'importance et qu'on peut très bien remplir les obligations de sa charge sans savoir en bien parler. Peut-être, mais alors il ne faut pas demander à l'État, au public, à l'Europe, des crédits nouveaux ni un soutien sans faille. Si l'on veut que la République ait à nouveau besoin de savants, si l'on veut surtout que les jeunes gens ne se détournent plus des carrières scientifiques, il faudra bien définir explicitement et publiquement une vocation nouvelle, qui ne soit pas celle du Front populaire de 1936 ni même celle du colloque Chevènement de 1982 ! Toutes les professions, de juge à PDG, de journaliste à policier, ont souhaité se redéfinir, se refonder – et seule celle de scientifique pourrait durer toujours sans remise à jour et sans remise en cause ? Peu probable.

D'autant que l'expertise est partout attaquée, la différence chaque jour plus avivée entre le monde calme de la science et le tumulte incertain de la recherche. Il y a longtemps déjà que la collectivité ne se définit plus comme une bande de culs-terreux ignares qu'il faudrait éduquer pour les empêcher de parler le patois de leur nourrice ou de retomber sous la coupe des prêtres. Il serait peut-être temps que les scientifiques s'aperçoivent que la République qu'ils aspirent à servir a changé de ton, de tonus et de composition. Si elle n'est plus universelle et rationnelle, cela ne veut pas dire qu'elle n'a plus besoin de savants, mais que la chose publique, la *res publica*, exige d'autres vertus, d'autres compétences, d'autres rôles, d'autres fonctions. Elle a besoin, cette République, que les chercheurs sortent de leur torpeur, modernisent leurs équipements intellectuels et lui offrent autre chose que ce mélange assez peu compréhensible d'habitudes de précision, de revalorisation indiciaire, de velléité de gauche, de penchants artistes, d'inculture crasse, de généreuse passion, d'un goût certain pour l'émancipation, d'un désir vague de cléricature universelle, et de longues



La République n'a plus besoin de savants ?

nuits passionnées penchées sur les résultats à couper le souffle d'instruments dernier cri... Chercheurs, mes collègues, encore un effort pour que la République ait de nouveau besoin de vous.

*Mars 2000*



## Avons-nous besoin de « paradigmes » ?

La triste mort de Thomas Kuhn en juin dernier oblige à revenir un moment sur la pensée de celui qui fut non seulement un grand historien des sciences mais aussi un juste. En effet, toute sa vie, on lui attribua des découvertes qu'il n'avait pas faites, on lui refusa celles qui étaient les siennes et on l'accusa d'avoir ouvert une boîte de Pandore qu'il avait au contraire voulu refermer. Devant cette série de malentendus, il réagit toujours sans colère, en patricien, expliquant inlassablement qu'il n'avait jamais voulu dire ce qu'on lui faisait dire. Pourtant, quel succès ! Le moindre chercheur, aujourd'hui « possède », « combat », « renverse » un paradigme<sup>1</sup>. Avec la « falsification » de Popper, « l'obstacle épistémologique » de Bachelard<sup>2</sup>, ce mot-valise de paradigme constitue tout le bagage du savant – dans la poche extérieure marquée « philosophie des sciences »...

Rien ne prédisposait pourtant le mot à ce succès inattendu. Synonyme d'exemple, il n'avait un sens technique qu'en philosophie pour exprimer le prototype, l'Idée platonicienne, et qu'en linguistique pour désigner le contraire de syntagme<sup>3</sup>. On a beaucoup brocardé l'imprécision de ce mot dans l'emploi qu'en fit Kuhn. Autant se moquer de la multiplicité d'usages d'un couteau Suisse. C'est parce qu'il veut dire à la fois beaucoup de choses contradictoires qu'il reste tellement utile pour exprimer d'une autre façon la pratique quotidienne des savants.

Le paradigme, c'est d'abord les œillères qu'il faut bien se donner afin de ne pas saisir directement le monde au risque de s'y perdre. Kuhn insiste longuement sur l'aspect borné, volontairement stupide d'une discipline. Mais le paradigme c'est aussi une organisation, une institution, une collectivité, l'ensemble des « chers collègues » qui

1. Thomas Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, Paris (1983).
2. Gaston Bachelard, *La Formation de l'esprit scientifique*, Vrin, Paris (1967).
3. Le paradigme est l'ensemble des mots que l'on peut substituer dans une phrase à un autre mot de même fonction. Le syntagme l'ensemble des mots ayant des fonctions différentes dont l'ensemble constitue une phrase.

partagent les mêmes présupposés et qui s'entendent sur presque tout, en particulier sur les problèmes qui méritent leur attention. Il ne s'agit plus là de borner le champ de recherche en ignorant tout le reste, mais de faire ressortir vivement les traits saillants qui méritent qu'on s'y attarde.

Quelle différence, demandera-t-on avec une théorie qui permet, elle aussi, de borner et de souligner ? Le paradigme va beaucoup plus loin que l'idée de « théorie construisant les faits », il est équipé d'instruments, alourdi de procédures institutionnalisées, il est social, politique, humain en même temps qu'il est conceptuel et technique<sup>4</sup>. Le paradigme dit qu'on ne pense jamais tout seul, qu'on est toujours enraciné dans un collectif de départements, de méthodes, d'instruments coûteux, d'habitudes corporelles, voire de réflexes conditionnés. La différence est bien faible, objectera-t-on, ne suffit-il pas de socialiser quelque peu la théorie ou, à l'inverse, de conceptualiser un peu plus le paradigme, pour que les deux se confondent ? Pas du tout, leur façon de faire de l'histoire diffère grandement. Une théorie, même si elle conditionne le regard, même si elle élabore les données, n'a jamais le poids, le sillage, la traîne d'un paradigme. Et c'est justement la découverte de Kuhn : on peut changer très vite de théorie puisque rien d'autre ne s'attache à elle ; on ne change pas de paradigme. La première est fluide, le second visqueux<sup>5</sup>. Les théories frappent comme l'éclair ; les paradigmes progressent comme les glaciers, et s'ils se brisent par des révolutions catastrophiques, c'est parce qu'ils avancent le reste du temps millimètre par millimètre.

On a dit de Gide qu'il était « le Pape d'une Église dont il ne faisait pas partie ». On pourrait le dire aussi de Kuhn. On lui a attribué l'idée de briser la Science en morceaux incommensurables et d'en faire une aventure « purement sociale » au cours de laquelle des révolutionnaires finiraient par renverser des paradigmes en s'appuyant sur les anomalies, les contre-exemples, les déchets des paradigmes contraires. On a fait de lui le père de ce monstre qu'est « la construction sociale des sciences ». Jamais accusation ne fut plus injuste, car toute sa vie il détesta le sociologisme<sup>6</sup>. Le malentendu s'explique pourtant facilement. Kuhn utilise souvent des métaphores psychologiques assez calamiteuses, comme celle de ces dessins dans lesquels on peut voir

4. Un prédécesseur peu connu de Kuhn, Ludwig Fleck [*Genèse et développement d'un fait scientifique*, 2005, Les Belles Lettres, Paris (1935 en allemand, 1979 en anglais), The University of Chicago Press, Chicago] l'a beaucoup influencé.
5. Comme la « révolution paradigmatique » de Kuhn ressemblait aux « coupures épistémologiques » de Bachelard on a souvent cru en France qu'ils disaient la même chose. Pourtant, la conception de l'histoire des sciences, son rythme et son tempo, les ingrédients dont elle est composée, diffèrent du tout au tout.
6. Théorie selon laquelle la science serait une construction « purement sociale », position polémique car elle n'est soutenue par personne mais sert de faire-valoir utile.

alternativement une femme au miroir ou une tête de mort. On a cru que les paradigmes opéraient comme des vues du monde, des interprétations toutes justes, toutes fausses, d'un monde à jamais inaccessible dans lesquelles s'obstinaient aveuglément des scientifiques bornés jusqu'à ce qu'ils soient remplacés par d'autres, formés à d'autres regards, d'autres écoles. Bref, on a fait du paradigme une sorte de prison derrière les barreaux de laquelle des chercheurs regardent la réalité sans pouvoir jamais la saisir.

Or, le paradigme, malgré les exemples empruntés à la psychologie de la Forme<sup>7</sup>, n'est pas une métaphore optique. Un paradigme n'est pas une vision du monde. Il n'est pas une interprétation et encore moins une représentation<sup>8</sup>. Il est la pratique, le *modus operandi* qui autorise des faits nouveaux à émerger. Il ressemble plus à une route qui permet d'accéder à un site expérimental, qu'à un filtre qui colorerait à jamais les données. Un paradigme agit plutôt à la manière du tarmac d'un aéroport. Il rend possible, si l'on peut dire, « l'atterrissage » de certains faits. On comprend mieux l'importance pour Kuhn de tous les aspects sociaux, collectifs, institutionnels de ces paradigmes. Rien de toute cette matière n'allait affaiblir, à ses yeux, la vérité des sciences, leur commensurabilité, leur accès à la réalité. Au contraire, en insistant sur les aspects matériels de ce qui permet aux faits « d'atterrir », on allait comprendre aussi, d'après lui, pourquoi les sciences avancent d'une façon aussi conservatrice, aussi lente, aussi visqueuse. Pas plus qu'un hydravion ne peut atterrir à Orly, un quanta ne peut « se poser » chez Newton. Inutile de s'arracher les cheveux en prétendant que les paradigmes sont devenus incommensurables et que l'unité des sciences a été brisée. Non, mesurons plutôt le coût fantastique d'une modification de paradigme. Kuhn incarne les théories au point que l'on pourrait utiliser, pour suivre leur histoire, des métaphores techniques plutôt que mentales. La révolution copernicienne ressemble plus au remplacement de l'éclairage au gaz par l'éclairage électrique qu'à un changement soudain de fond et de forme dans une image ambiguë.

Depuis Kuhn la science n'est plus faite d'idées. C'est parce que le paradigme ne peut se décider à prendre la forme d'une théorie ou celle d'une institution, qu'il demeure efficace. En introduisant en histoire des sciences, le terme polysémique de paradigme, Kuhn a rendu impossible la division traditionnelle entre histoire sociale du contexte des découvertes, d'un côté et, de l'autre, l'histoire conceptuelle des théories elles-mêmes. En ce sens là, il est bien à l'origine de la nouvelle histoire des sciences qui se refuse

7. La *Gestalt Theorie*, fort populaire avant guerre, permettait d'insister sur l'aspect global de la perception et sur le travail intense fait par le cerveau pour reconstituer les formes prégnantes malgré le grand nombre de contre-exemples. Elle a inspiré Kuhn, mais aussi Merleau-Ponty et beaucoup d'autres.
8. On trouvera dans l'éblouissant petit livre de Vinciane Despret, *Naissance d'une théorie éthologique*, Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1996) sur le cas de l'éthologie, un très bon exemple d'abandon de la métaphore optique.

*Chroniques d'un amateur de sciences*

à abandonner tant le contexte que le contenu. Les chercheurs ont bien raison d'utiliser ce terme de « paradigme » a tort et à travers, et les philosophes d'honorer la mémoire de Kuhn pour avoir inventé ce terme étrange qui les oblige, eux aussi, à penser de travers à la suite des premiers.

*Septembre 1996*

## Comment rater une découverte ?

Le livre est mince – moins de 70 pages – et le titre racoleur<sup>1</sup>, mais le sujet devrait passionner tous les scientifiques qui rêvent de marquer leur temps par une découverte aussi importante que celle d'Alexander Fleming. Si la science consistait seulement à dé-couvrir des phénomènes déjà présents, comme dans un jeu de cache-cache, il serait facile d'attribuer la palme au gagnant. Celui qui a trouvé le phénomène en serait « l'inventeur » exclusif. À l'inverse, si la science fonctionnait comme la technologie, on ne chercherait pas à savoir exactement qui a trouvé quoi, sinon pour distribuer les redevances. Entre le moteur parfait pour lequel Rudolf Diesel dépose un brevet, et la machinerie qui, trente ans plus tard, équipe les sous-marins et les paquebots, la différence est tellement grande que l'on hésitera même à attribuer la paternité des puissants engins à leur frère inventeur, lequel d'ailleurs, au bord de la faillite, finira par se jeter dans la Manche<sup>2</sup>. Les sciences expérimentales offrent une situation hybride entre ces deux modèles : il faut bien trouver quelque chose que personne n'a construit, comme si la nature jouait à cache-cache avec nous ; il faut bien construire le phénomène pièce à pièce en le transformant progressivement tout à fait.

Le grand mérite du petit livre de Wai Chen, médecin et historien de la médecine, c'est de nous éviter tant l'hagiographie que la dénonciation des briseurs d'idoles. En effet, s'il a fait l'objet d'un culte presque aussi intense que celui de Pasteur, Fleming a également servi de cible à une pénible controverse : pourquoi ne fait-il rien pendant treize ans avec cette pénicilline qui lui « crève » pourtant les yeux ? Comment peut-on attribuer la paternité d'une découverte à quelqu'un qui la rate avec autant d'obstination ? Ne faut-il pas donner tout le crédit à H. W. Florey, à E. B. Chain ou même à R. Dubos qui l'ont forcé à s'intéresser enfin à sa trouvaille ? Ne faut-il pas attribuer à Fleming

1. Wai Chen, *Comment Fleming n'a pas inventé la pénicilline*, Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1996) (traduit par Sophie Mayoux).
2. Voir l'excellent dossier proposé sur Diesel par *Les Cahiers de Science et Vie*, n° 31, février 1996.

la fameuse définition de Canguilhem : « le précurseur est celui dont on sait après qu'il est venu avant » ? Réponse de Wai Chen : Fleming a bien découvert quelque chose, qu'il appelle en effet « pénicilline », mais qui n'a pas de rapport avec ce qu'on appellera de ce même nom *par la suite*, à partir des années de guerre. En forçant le trait, on peut dire qu'il s'agit presque d'un cas d'homonymie. Par une longue plongée dans les carnets de laboratoire, en reconstruisant, étape après étape, le processus de recherche, Chen nous donne une magistrale leçon de philosophie empirique. Il nous oblige d'abord à distinguer le substantif – pénicilline – de la substance, et ensuite, la substance des *attributs* de cette substance, tout en reliant ces distinctions aux institutions qui leur donnent naissance.

On ne peut définir un phénomène que parce qu'il fait, c'est-à-dire par la réponse qu'il donne aux épreuves du laboratoire. En 1929, ce que Fleming appelle « pénicilline » agit comme un être complètement original qui va lui servir de *dés herbant*, afin de faciliter la culture d'un agent responsable de la grippe, maladie qui l'intéresse au plus haut point<sup>3</sup> et contre laquelle il essaie, ainsi que toute l'institution où il travaille, sous la direction de A. E. Wright, de fabriquer un vaccin. Ce qu'il détecte dans le milieu de culture, n'est donc pas « la pénicilline », mais un agent qui va lui permettre de dégager du bruit de fond, avec plus de netteté et plus de précision, l'agent infectieux qui l'intéresse par-dessus tout. Le titre de son premier article l'exprime bien : « Sur l'action anti-bactérienne de cultures d'un *Penicillium* en se référant spécialement à leur utilisation pour isoler *B. influenzae* » (p. 58). À aucun moment il ne « voit » dans sa culture un antibiotique. Au contraire, affirme Chen, tout le laboratoire où il travaille s'efforce, pour ainsi dire, de *se passer* de la découverte des antibiotiques, en critiquant, article par article, le programme de recherche de gens comme Erlich et de la chimiothérapie. Wright se moque même du « magic bullet », terme qui va servir pourtant plus tard à désigner les antibiotiques (p. 63). En ajoutant de la pénicilline dans ses milieux de culture, Fleming, à ses propres yeux, fait une découverte importante, parce qu'il *accélère* la mise au point d'un vaccin contre la grippe. À aucun moment, il ne souhaite basculer son programme de recherche, et prendre le dés herbant-qui-facilite-la-visualisation-du-bacille-dans-une-culture, pour l'agent thérapeutique lui-même.

Est-ce de l'aveuglement ? Non, explique Chen de façon convaincante. Les attributs d'une substance se groupent dans une forme, et sous un nom qui dépend de l'*institution* où il travaille : « *Le contexte est le suivant : des épidémies de grippe mortelles ; le laboratoire de Wright avec sa fabrique de vaccins, où Fleming joue le rôle de directeur de la production ; des voix qui s'élèvent pour douter de l'efficacité des vaccins face à cette affection ; la campagne globale anti-chimiothérapie lancée par le laboratoire, enfin,*

3. Des millions de morts en 1918-1919, plus nombreux que tous ceux de la Grande Guerre, rappelons-le, et encore 12 000 victimes en 1928 ! (p. 62).



*les 105 000 livres sterling investies dans le nouveau bâtiment de l'Institut. C'est dans ce contexte que Fleming parvient à transformer la pénicilline en réactif diagnostique et destiné à la culture des bactéries – utilisations qui s'accordent parfaitement avec ses intérêts personnels, professionnels et institutionnels. » (p. 64).*

S'agit-il d'une explication « externe », comme si le jeu des intérêts venait *gêner* la vision d'un phénomène qui, sans eux, apparaîtraient plus clairement ? Non, parce que Fleming a bien sous les yeux le phénomène qu'il décrit. La pénicilline fait exactement tout ce qu'il dit qu'elle fait. Aucun prisme déformant ne vient biaiser la représentation exacte que d'autres pourraient s'en faire à l'époque. Lorsque dix ou douze ans plus tard, on viendra chercher « sa » pénicilline, on modifiera complètement le contexte institutionnel où elle prendra place. On en modifiera les *attributs* de fond en comble. On fera du réactif diagnostique le grand agent thérapeutique de la seconde révolution médicale. Entre sa pénicilline et celle de Chain et Florey, le lien sera ni plus fort ni plus ténu qu'entre Diesel et les moteurs que nous entendons ronronner sous nos capots. Il faut aux phénomènes de solides institutions aussi bien pour apparaître que pour se transformer.

Tel me paraît la salubre vertu du petit livre de Wai Chen. Quand on lit aussi bien les éloges que les dénonciations de Fleming, on ne peut s'empêcher de se dire, en se vantant quelque peu : « Si j'avais été là, devant ma colonie de bactéries, avec cette tache blanche marquant la destruction des bactéries par le *pénicillium*, j'aurais sûrement vu ce qui vraiment devait frapper le regard. » Lorsque on lit Chen, on se dit au contraire : « Si j'avais travaillé moi aussi dans ce laboratoire, à cette époque, j'aurais composé la substance de ma bactérie avec ces mêmes attributs et j'aurais moi aussi perdu douze ans, sans même m'en rendre compte. » Comme tout livre d'histoire des sciences, il rend donc modeste, ce qui est une grande vertu, mais il donne aussi envie d'aller voir dans les laboratoires, toutes les « pénicillines » dont on pourrait, en ce moment même, modifier durablement les propriétés, en perturbant les institutions et les programmes de recherche qui en définissent la visibilité. Cette vertu-là est plus salubre encore.



# L'histoire des sciences a-t-elle un sens ?

Les historiens des sciences de langue anglaise utilisent, pour parler de leurs ennemis, un adjectif un peu bizarre. Quand le récit historique semble mener, par degrés inéluctables, vers le pinacle du présent, ils disent, avec quelque mépris, qu'il s'agit d'une histoire « whig » ou « whiggish »<sup>1</sup>. Buffon ne mène pas plus à Lamarck, que Lamarck ne mène à Darwin ou Darwin à Ernst Mayr. Si l'on veut donner à l'histoire un sens, il ne faut pas aller le chercher dans le futur, que, bien évidemment, nul à l'époque ne pouvait connaître, mais dans le seul présent. Lorsque l'on considère un événement historique quelconque, il faut le traiter avec les seules ressources de l'époque – qu'il s'agisse ou non de science. Lamarck ne se dirigeait pas plus vers Darwin que Napoléon n'annonçait Louis-Philippe. Tout autre point de vue ne mène qu'à des anachronismes : péché mortel de l'historien. Il n'y a pas plus de gènes chez Darwin, que de sélection naturelle chez Lamarck – pas plus, en tout cas, que de mitrailleuses à Valmy. Ce que Stephen Jay Gould essaie de faire pour l'évolution elle-même, les historiens « anti-whiggish » voudraient l'obtenir pour l'histoire de la rationalité : l'évolution – celle de la vie comme celle des sciences –, au lieu de viser avec toujours plus de précision une cible unique, buissonne, erre, tâtonne et bifurque, sans rien rechercher en particulier<sup>2</sup>.

Pendant, une telle position semble moins vraisemblable pour l'histoire des sciences que pour celle de la vie. À force de lire Gould, nous parvenons à nous défaire du modèle en escalier, et sommes prêts à croire que la prolifération des vivants ne vise, en effet, ni la complexité, ni la conscience ; mais la lecture des historiens « anti-whiggish » nous

1. L'expression date d'un livre de Herbert Butterfield publié en 1931, *The Whig Interpretation of History* [réédité par W.W. Norton, New York (1965)], et s'applique, avant tout, à l'histoire politique.
2. Voir son livre : Stephen Jay Gould, *L'éventail du vivant. Le mythe du progrès*, Le Seuil, Paris (1997). et l'entretien publié dans *La Recherche*, septembre 1997.

laisse toujours sur notre faim<sup>3</sup>. Leurs récits supposent que l'histoire des sciences ne soit plus peuplée que de vainqueurs et de vaincus, ou, plutôt, de chanceux et de malchanceux. Si la réaction contre l'histoire « whig » permet d'éviter de trop faciles alignements et de trop funestes anachronismes, elle semble également nous priver de la rationalité elle-même. On peut bien se passer de la téléologie pour les vivants ; mais pour les savants ? Plus grave encore : comme l'usage du mot « whig » emprunté au vocabulaire parlementaire anglais l'indique assez, faut-il embrasser une histoire « tory », une histoire réactionnaire, qu'aucun futur meilleur ne viendrait plus animer ?

La tradition historique française, issue de Gaston Bachelard, avait justement pour but d'éviter cette impasse. Certes, elle ne voulait pas non plus endosser l'histoire « whig » et confondre les discours de distribution des prix avec le rythme heurté, hésitant, cassant, violent, de l'histoire des sciences<sup>4</sup> ; mais elle voulait que l'on distingue avec soin les méthodes de l'histoire générale et les façons propres à l'histoire de la rationalité. Ce qui vaut pour Bonaparte ne vaut pas pour Lamarck, même s'ils se sont côtoyés<sup>5</sup>. Dans cette tradition, l'histoire des sciences a justement pour effet de se distinguer peu à peu de l'histoire générale. Ce qui attache encore Buffon, Lamarck va commencer à s'en extraire, et Darwin s'y arracher davantage. Oui, la raison naît bien dans l'histoire, mais elle possède aussi la capacité de s'en détacher, en introduisant dans les programmes de recherche une distinction capitale qui les rend à jamais incommensurables : les uns seront « périmés », les autres, au contraire, « sanctionnés ». On commence par une histoire générale ; on finit par une rationalité qui embraye très différemment sur l'histoire. On commence par l'histoire des sciences ; on finit par l'épistémologie.

On comprend mieux la tension qui parcourt les milieux de l'histoire des sciences<sup>6</sup>. D'un côté, une méthode d'inspiration anglaise qui vise à fusionner le mieux possible ses habitudes avec celles de l'histoire tout court ; de l'autre, une histoire qui veut, certes, bénéficier des ressources de la première, mais sans perdre l'épistémologie qui lui semble être le trait essentiel de son objet d'étude. Les premiers rêvent de faire d'Einstein

3. D'ailleurs nous lisons le plus sophistiqué des livres de Stephen-Jay Gould, *La vie est belle*, Le Seuil, Paris (1991), sans douter un seul instant que la nouvelle interprétation qu'il propose des fossiles du Burgess Shale soit « supérieure » à l'ancienne.
4. Il n'est pas de critique plus cruelle de la progression régulière de l'histoire, que Canguilhem ou Foucault.
5. Voir l'étonnant récit de cette rencontre par François Arago, *Histoire de ma jeunesse ; la vie de François Arago*, Bourgeois (réédition), Paris (1985).
6. Dominique Pestre (1995), « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques » *Annales (Histoire, Science Sociales)*, vol. 3 (mai-juin), p. 487-522.

un portrait aussi sophistiqué que celui que Le Goff a dressé de Saint Louis<sup>7</sup>. Les seconds rêvent de comprendre quel noyau de rationalité a permis à Darwin d'éviter de se confondre avec les fausses sciences de son temps. Le passage du temps fait toute la différence : dans le premier cas, il règne en maître ; dans le second, on l'évince peu à peu. Notons que cette division ne recoupe plus l'ancienne différence entre « facteurs internes » et « facteurs externes », car on trouvera, dorénavant, dans les récits de l'une ou l'autre école, autant d'institutions, d'instruments, de professions, de concepts, de calculs, de carrières, de politique : seul le passage du temps va faire la différence. Les tenants de la première école veilleront jalousement à conserver le nom d'« épistémologues » afin qu'on ne les confonde pas avec les seconds qui brigueront l'honneur de s'appeler « historiens » – tout simplement.

Le choix ne se limite probablement pas à une alternative entre l'histoire indécidable et la sanction de la rationalité. Tout dépend, en effet, du sens que l'on donne au travail de l'histoire. Si Darwin ouvre une époque, ce n'est pas parce qu'il arrache un concept aux contingences de son temps ; c'est parce qu'il fait événement. Avec les concepts propres qu'il a inventés pour résoudre ce problème nouveau de l'évolution, il engage tous ces successeurs dans une histoire qui ne sera jamais la même, quels que soient les efforts des historiens « anti-whiggish » pour y rajouter de la contingence. Or, si l'événement nous engage pour toujours, il n'exige pas, pour autant, que nous le croyions rationnel. Irréversibilité et nécessité ne sont pas synonymes<sup>8</sup>. Recevoir en héritage un problème, ce n'est pas la même chose que de sanctionner ni de périmier. En ce sens, l'histoire des sciences ressemble bien à l'histoire « tout court » ; elle offre peut-être même un bon modèle pour l'histoire de la vie même.

« Querelle d'historiens ! dira-t-on, sans rapport avec les soucis du laboratoire ». Grave erreur : on ne va pas à la paille avec le même cœur, selon qu'on espère se détacher de l'histoire ; selon qu'on occupe, par chance, une niche provisoire dans une histoire agitée qu'un soubresaut aurait pu bouleverser ; selon, enfin, qu'on hérite d'un événement irréversible dont nous devons nous montrer les dignes descendants.

*Novembre 1997*

7. Jacques Le Goff, *Saint Louis*, Gallimard, Paris (1996).

8. On vient de rééditer, chez Flammarion, en format de poche et sans les images, le livre publié sous la direction de Michel Serres, *Éléments d'histoire des sciences*, d'abord publié chez Bordas, Paris (1993).



## La fin de la Science ?

« De même que les amants commencent à analyser leurs relations quand elle tourne au vinaigre, les scientifiques deviendront plus réflexifs et douteront davantage d'eux-mêmes du jour où leurs efforts commenceront à donner des rendements décroissants » (p. 227). Cela devait arriver ! Après la fin de l'architecture, la fin du roman, la fin du communisme, la fin de l'histoire, la fin de l'art, la fin de la famille, c'était fatal, un livre allait paraître sur « la fin de la Science » ! « Comment la Science pourrait-elle finir ? », dira-t-on, « elle commence à peine ! » Le sous-titre du livre est hélas sans ambiguïté : « Comment faire face aux limites de la connaissance au crépuscule de l'âge scientifique<sup>1</sup> ». Encore un de ces pamphlets religieux contre le savoir scientifique ? L'auteur est-il l'un de ces gauchistes qui accusent la Science de servir le grand Capital ? Ou peut-être l'un de ces protagonistes de « l'affaire Sokal » qui veulent rendre la Science aussi vague que leur prose ? Pas du tout, l'auteur, John Horgan, est un journaliste du *Scientific American*, aussi sérieux, solide et rassuré que son journal<sup>2</sup>.

Oui, John Horgan est sérieux mais il est aussi cruel. Il a monté dans son livre un petit piège dans lequel il prend les plus grands scientifiques de son temps en flagrant délit de sottise<sup>3</sup>. Il avoue ingénument qu'il aime assez tendre le micro de son magnétophone pour donner l'occasion à Popper, Minski, Edelman, Penrose, Dyson, etc., de préférer d'énormes bourdes avec le ton sentencieux de gens qui dînent tous les soirs avec Dieu. L'un dit que la physique est terminée parce que l'on sait tout ; l'autre que la Science

1. Beaucoup des thèmes avaient été anticipés par un curieux petit livre de Nicholas Rescher écrit en 1978 et publié depuis peu en Français : *Le Progrès scientifique. Un essai philosophique sur l'économie de la recherche dans les sciences de la nature*, PUF, Paris (1993).
2. John Horgan, *The End of Science. Facing the Limits of Knowledge in the Twilight of the Scientific Age*, Helix Books, New York (1996).
3. Tous des hommes sauf Margulis, et tous des Anglo-américains sauf Prigogine. On ne peut pas trouver d'échantillon plus biaisé. On ne s'en plaindra pourtant pas puisque cela évite aux Européens d'ajouter leurs bêtises à celles de leurs chers collègues.

a définitivement vaincue ; le troisième qu'elle est devenue trop chère ; un autre qu'il n'y a plus après lui de vrais savants ; un cinquième que la simulation a fait des sciences expérimentales une version post-moderne de la littérature ; un autre qu'il n'hésiterait pas à se télécharger dans son ordinateur... Et Horgan de se délecter, en décrivant longuement comment ses victimes se sont fait avoir et comment elles rivalisent l'une avec l'autre en arrogance. « Expliquer la société, s'exclame Richard Dawkins, serait comme de prédire le parcours exact de chaque molécule d'eau qui tombe des chutes du Niagara. On ne peut pas le faire, mais cela ne veut pas dire qu'il y a là quelque chose de fondamentalement difficile. C'est simplement très très compliqué » (p. 147). Le ton grandiloquent des propos des interviewés se trouve merveilleusement mis en scène par l'ironie désinvolte du journaliste. La Science, d'après lui, serait entrée dans une atmosphère de fin de règne, ou plutôt de fin de siècle.

Si la parution d'un tel livre est un symptôme intéressant, la démonstration (heureusement ou malheureusement) ne vaut pas grand chose. En effet, l'ironie de l'auteur n'a nulle peine à s'exercer sur les failles innombrables de l'idéologie scientifique des mandarins de la Science officielle, interrogés après le travail comme des cardinaux en manche de chemise à la cafétéria du Vatican. Justement, l'ironie ne lui coûte rien. Elle est trop facile. Sur les grands problèmes de l'histoire et de la philosophie des sciences, les chercheurs n'ont rien de bien intéressant à dire et c'est tant mieux. Interrogé sur la fin de la Science, Gerald Edelman ne dit peut-être que des platitudes, mais si l'auteur avait décrit ses robots Darwin au lieu de s'en moquer<sup>4</sup>, il aurait tiré de la rencontre une toute autre leçon : les scientifiques sont intéressants dans le détail de ce qu'ils font et non dans l'explicitation pompeuse de ce qu'ils disent qu'ils font. Décrit au milieu de sa cour, Ilya Prigogine ressemble à un insupportable fat ; pris dans son laboratoire, il aurait paru tout illuminé par les difficultés techniques qu'il cherche à vaincre. Les chercheurs valent plus par ce qu'ils ignorent que les Savants par ce qu'ils savent<sup>5</sup>.

Pourtant l'auteur a probablement raison si par « fin de la Science » on entend la fin d'un argumentaire facile qui mêlerait en vrac le progrès indéfini des budgets et des connaissances, la lutte contre l'obscurantisme religieux, le rêve de maîtrise, l'omniscience divine, les gros budgets de la guerre froide, quelques histoires édifiantes sur Galilée, Newton ou Mendel, une incompréhension flagrante pour le monde social... Ce bric à brac ne peut plus en effet servir à justifier indéfiniment le soutien

4. Gerald M. Edelman, *Biologie de la conscience*, Éditions Odile Jacob, Paris (1994).

5. D'où l'importance de considérer les sciences comme pratique et non comme idéologie ; voir un exemple époustouflant dans Adèle Clarke et Joan Fujimura (ouvrage dirigé par), *La matérialité des sciences. Savoir-faire et instruments dans les sciences de la vie*, Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1996).



de la société à la recherche scientifique. De ce point de vue, en effet, la Science n'est pas éternelle. Le chercheur du millénaire prochain diffèrera autant de celui des « trente glorieuses » que celui-ci diffère du « savant » du XIX<sup>e</sup> siècle, du « philosophe » du XVIII<sup>e</sup> ou du « clerc » du XIII<sup>e</sup>. De là à penser que les sciences sont terminées, qu'il n'y a plus rien à connaître, que l'on ne fera plus que remplir les dernières cases du savoir, qu'ajouter des zéros après les virgules, que simuler des expériences que l'on ne pourra plus mener à bien, il y a un pas que les lecteurs de *La Recherche* se refuseront probablement à faire. Justement parce que leur revue s'appelle « La Recherche » et non pas « La Science » !

Il n'y a pas plus de fin de la Science que de fin de l'histoire. Chose amusante, John Horgan ironise sur le destin de la Science qui risque de devenir semblable à la littérature, aux arts, à la culture. Mais qu'y a-t-il au fond de si funeste dans un tel destin ? Pourquoi la Science serait-elle pour toujours associée à la Guerre, aux rêves d'omniscience et à la modernisation brutale ? Par ces temps de « vache folle », il n'est peut-être pas inutile, plutôt que d'ironiser sur la fin de la Science, d'explorer d'autres modèles pour abriter les sciences dans la culture et dans le monde politique. Dans une série de petits livres provocants, c'est justement l'issue que cherche Isabelle Stengers<sup>6</sup>. Naguère collaboratrice de Prigogine, elle sait tout le danger de l'idéologie savante et tout l'intérêt des pratiques scientifiques. Au lieu de prendre les chercheurs dans ce qu'ils ont de pire – la certitude d'avoir raison contre tous –, elle les prend dans ce qu'ils ont de meilleur : les risques qu'ils courent avec le monde social et naturel pour le rendre compréhensible et vivable. D'où ce beau vocable de « cosmo-politique ». La Science est morte ? Vivent les sciences !

Janvier 1997

6. Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*. Tome 1, *La Guerre des sciences*, Tome 2, *L'Invention de la mécanique : pouvoir et raison*, La Découverte-Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1996). Voir sur son travail la chronique « Des sujets récalcitrants », p. 187-189.



## Faut-il parler de l'histoire des faits ?

Les chercheurs acceptent facilement l'histoire des sciences si elle se conforme à l'avancée rassurante du progrès : autrefois on ne savait pas, aujourd'hui on sait davantage. Avec une telle conception du temps, l'histoire est bien accueillie mais ne contribue pas à la construction même des sciences. Elle en explique seulement les bizarreries, les lenteurs, les détours. Sa fonction est pédagogique. Pourquoi nos prédécesseurs ont-ils perdu tellement de temps ? Comment se fait-il que des hommes et des femmes admirables, nos professeurs et nos maîtres, aient pu se fourvoyer à ce point ? Voilà qui rend à la fois modeste – car rien ne prouve que nos petits neveux ne se moqueront pas de nous de la même façon – et supérieurs, puisque nous avons le privilège de voir clairement les raisons pour lesquelles nos grands oncles se trompaient si complètement. Nous siégeons sur les marches supérieures de l'escalier régulier du temps dont nos ancêtres occupent les premiers degrés. Nous sommes des nains juchés sur les épaules de nains – d'une pyramide de nains. La flèche du temps va droit et monte toujours vers le haut.

La situation se complique quelque peu si la flèche se met à zigzaguer, à s'interrompre, à rebrousser chemin et si elle finit par ressembler davantage à un spaghetti lové dans d'autres spaghettis... Prenons pour exemple l'excellent livre de Trinkaus et Shipman sur les hommes de Néandertal<sup>1</sup>. Habitant de Chatelperron, dans l'Allier, lieu éponyme d'une civilisation du paléolithique supérieur connue seulement par ses outils, je voulais savoir enfin à quoi ressemblaient les artisans qui les avaient fabriqués. Je m'attendais bien sûr à des controverses. Je savais que le Néandertal était un peu la Bosnie-Herzégovine de la préhistoire. J'aurais facilement accepté une dose d'histoire des sciences à l'ancienne qui m'aurait permis de rire sous cape des erreurs de nos prédécesseurs et des facéties de celui (ou de ceux) qui plantèrent dans le sol

1. Erik Trinkaus et Pat Shipman, *The Neandertals. Changing the Image of Mankind*, Alfred A. Knopf, New York (1993).

le crâne de Piltdown<sup>2</sup>. À condition, toutefois, qu'à la fin je sache bien ce que la science préhistorique permet aujourd'hui de conclure (au moins provisoirement).

Or Trinkaus et Shipman offrent dans leur livre la plus salubre des déceptions. Il n'y a plus de fin. Au lieu de dessiner devant nos yeux un diorama qui donnerait une image vraisemblable des Néandertals en ignorant la plupart des controverses ou en faisant la moyenne des faits établis par les différents savants<sup>3</sup>, ils s'efforcent au contraire de reconstruire la dispersion des positions prises, au cours du temps, par les malheureux préhistoriens sur ces pauvres Néandertaliens. Au lieu d'une histoire régulière qui finirait, selon la métaphore éculée, par « approcher asymptotiquement du vrai », les auteurs nous proposent une histoire chaotique au cours de laquelle des préhistoriens se saisissent, en fonction de leurs préjugés, de leurs théories, de leur institution, d'une infime fraction des os et des faits de leurs prédécesseurs pour proposer des Néandertals une image aussitôt brouillée par les suivantes.

Le lecteur scientifique qui dort en chacun de nous s'attend du moins à ce que les auteurs, après avoir démolé tous leurs collègues, donnent leur « version des faits » et nous disent enfin si les Néandertals parlaient distinctement, s'ils respiraient par le nez, s'ils ont contribué ou non à notre *pool* génétique. Or, Trinkaus et Shipman appliquent le même traitement à leurs propres théories qui se trouvent donc détruites aussitôt que formulées et ramenées, elles aussi, aux conditions locales de production !

Il n'y a que l'épilogue, en huit pages, pour faire la somme de ce que les auteurs tiennent pour certain. Même à ce stade, la déception continue. On sait peu de choses, mais on peut dresser la carte des désaccords à condition de préciser, à chaque fois, la position sociale et affective des chercheurs et de leurs théories. L'histoire des sciences n'est plus le rappel apitoyé des erreurs de nos aînés, mais l'un des moyens que nous possédons pour dresser la carte des programmes de recherche en compétition. On pouvait ignorer la première forme d'histoire qui n'avait d'intérêt que pour les historiens (ou pour les chercheurs à la retraite) ; on ne peut ignorer la seconde. On pouvait sortir de la première pour émerger enfin dans le vrai. On ne peut que s'enfoncer plus profondément dans la seconde...

2. Dans le jargon des historiens des sciences, on appelle cette histoire continue du progrès l'histoire « whigish » par allusion aux sentiments politiques des libéraux anglais du XIX<sup>e</sup> siècle pour lesquels l'histoire du monde ne pouvait avoir d'autre but que d'aboutir à l'homme (pas à la femme) britannique ! Voir la chronique « L'histoire des sciences a-t-elle un sens ? », p. 35-37.
3. À la manière du best-seller de Josef H. Reichholf, *L'émergence de l'homme. L'apparition de l'homme et ses rapports avec la nature*, Flammarion (Champs), Paris (1991) (traduit de l'allemand), qui doit son succès au fait qu'il ignore toutes les controverses. Rien de plus instructif que de comparer son portrait des Néandertals avec celui de Trinkaus et Shipman.

Faut-il parler de l'histoire des faits ?

Il y avait naguère deux relativismes, le premier qui permettait, dans les facultés de sciences exactes, sous le nom de relativité, de passer d'un cadre de référence à l'autre, et le second, dans les facultés de sciences « souples » à passer d'un point de vue à l'autre. Ils devraient se compléter, puisque le second permet de multiplier les points de vue, les perspectives, les interprétations, et le premier de passer d'un point de vue à l'autre sans déformer pour autant l'information. Or les deux ne se mélangeaient jamais, sinon pour combattre l'absolutisme, leur ennemi commun. On ne peut en effet les relier qu'en modifiant sensiblement le rôle et la place de l'histoire des sciences.

Ce livre, assez symptomatique d'une époque nouvelle<sup>4</sup>, mêle astucieusement les deux sens du mot « relativisme ». Chaque chercheur, chaque école, propose une interprétation différente appuyée sur une exégèse subtile et incommensurable des ossements et des fouilles. Mais il est pourtant possible de passer d'un cadre de référence à l'autre, à condition de prendre en compte les conditions matérielles, psychologiques et morales dans lesquelles travaille chacun de ces chercheurs. Au lieu d'éclairer, rétrospectivement, le progrès de connaissances auquel elle n'a pas contribué, voici que l'histoire des sciences devient nécessaire pour permettre le passage d'un point de vue dans un autre. On pourrait dire de ce livre qu'il importe dans les sciences une conception post-moderne de la vérité<sup>5</sup>. Il me semble plutôt qu'il explore une autre voie, mieux adaptée à ces temps de « vache folle », qui se nourrit astucieusement des controverses plutôt que d'attendre, avec l'espoir chevillé au corps, qu'elles disparaîtront bientôt. Ce livre applique à la préhistoire la belle formule du philosophe Gilles Deleuze : « le relativisme n'est pas la variation de la vérité, mais la vérité de la variation<sup>6</sup> ».

Octobre 1996

4. Stephen-Jay Gould, *La Vie est belle*, Le Seuil, Paris (1991) en a offert il y a quelques années une magnifique illustration ; le titre anglais annonçant d'ailleurs plus clairement encore le but de l'exercice : *Wonderful Life. the Burgess Shale and the Nature of History*, W.W. Norton, New York (1989).
5. On appelle post-moderne ce sentiment que la flèche du temps ne va plus droit et ne permet plus d'organiser clairement le passé et l'avenir, voir Jean-François Lyotard, *La Condition postmoderne*, Minuit, Paris (1979). La question se pose de savoir si l'on peut imaginer des chercheurs, des disciplines, des programmes de recherche post-modernes ou si le modernisme est essentiel à la pratique des savants.
6. Gilles Deleuze, *Le Pli. Leibniz et le Baroque*, Minuit, Paris (1988).



## Une discipline scientifique doit-elle réfléchir à elle-même ?

Si l'on prête trop attention à la façon dont on descend un escalier, on en dévale aussitôt les marches. Trop de réflexivité tuerait la compétence. Ce n'est pas l'avis de Shirley Strum, anthropologue californienne et spécialiste des babouins, ni de son amie Linda Fedigan, primatologue canadienne et féministe<sup>1</sup>. La primatologie est une discipline à haut risque, qui doit lutter en même temps sur tous les fronts. Elle doit prévenir la destruction des habitats qui la priverait de ses objets d'étude et se prémunir contre les usages politiques innombrables que l'on fait des travaux qu'elle publie. Elle doit trouver de l'argent en intéressant le public à ses découvertes, tout en évitant de se faire périodiquement saisir par les ravages de la sociobiologie. Chaque ouvrage sur les chimpanzés, les babouins, les gorilles, agite par vagues successives toutes les idées sur l'amour maternel, la violence, l'histoire ancienne de l'homme, le rôle de l'écologie, les bases de la vie sociale<sup>2</sup>. Un chimiste peut se croire à l'abri du monde politique. Un primatologue ne le peut pas.

D'où l'idée de nos deux amies : réunir pour une semaine dans l'étrange cadre d'un chalet suisse isolé dans les montagnes brésiliennes, une trentaine de primatologues, jeunes et vieux, hommes et femmes issus de plusieurs continents et de plusieurs écoles de pensée, afin qu'ils s'interrogent collectivement sur les fondements de leur discipline. Il ne s'agit pas, c'est là tout l'intérêt de l'exercice, d'un congrès savant comme

1. Shirley Strum, *Voyage chez les babouins* (réédition), Le Seuil. Point Poche, Paris (1995). Linda Marie Fedigan, *Primate Paradigms. Sex Roles and Social Bonds*, Eden press, Montréal (1982).
2. Deux exemples en français : Sarah Blaffer Hrdy, *Des guenons et des hommes, essai de sociobiologie*, Éditions Tierce, Paris (1981), François De Waal, *La Politique du chimpanzé*, Odile Jacob-Opus, Paris (1982[1995]).

il y en a tant et au cours duquel on échangerait des données pour parvenir à une synthèse. Il s'agit de réfléchir aux biais théoriques, au rôle que jouent les idéologies, à l'importance du sexe de l'observateur, au poids des paradigmes, à l'histoire récente de la discipline, aux forces qui l'ont moulée.

Nous nous trouvons donc dans un colloque de philosophes et d'historiens réfléchissants de l'extérieur à l'évolution d'une discipline dont ils ne font pas partie ? Justement non, c'est là toute la nouveauté de l'exercice. Les praticiens présents totalisent quelques centaines d'années de présence sur le terrain. Mais on y a ajouté, pour les aider, une poignée d'observateurs spécialisés dans l'histoire des sciences, dans la philosophie, dans le féminisme ou dans l'analyse d'autres animaux que les primates – rats, moutons et même hyènes ! Il y a là par exemple Donna Haraway, auteur d'un livre sur l'histoire sociale et culturelle de la primatologie, qui se trouve donc en face de ceux qu'elle a interviewés et qui ne sont pas forcément d'accord avec sa version des faits<sup>3</sup>.

On comprend tout le péril de cette expérience de laboratoire et toute l'audace de ceux qui l'ont conçue avec le concours d'une fondation américaine<sup>4</sup>. À trop réfléchir avec les outils de l'histoire et de la philosophie des sciences, ne risque-t-on pas de détruire l'autonomie relative de la science primatologique ? À trop sonder les différences entre les macaques étudiés par des américaines formées à la génétique et financées par des bourses annuelles, et les mêmes macaques étudiés par des anthropologues japonais sur des contrats à très long terme, ne risque-t-on pas de jeter le doute sur ce que nous savons des macaques ? À trop comprendre pourquoi les sociétés de primates changent tellement lorsqu'elles sont étudiées par une femme ou par un homme, ne court-on pas le risque de voir le bon peuple douter que l'on puisse jamais savoir quoi que ce soit des singes<sup>5</sup> ? Comment ne pas s'étonner qu'en cinquante ans les mêmes babouins passent tour à tour d'une bande de Bandarlogues lubriques à une forme rigide d'organisation pour vivre enfin dans une société hautement civilisée, après avoir connu pendant quelques années la révolution libérale qui en faisait de parfaits petits cadres de Wall Street maximisant leurs profits à la bourse des gènes ? N'y a-t-il pas là de quoi désespérer des sciences ? Ne faut-il pas contre cette invasion des doutes, serrer les rangs, oublier les influences délétères du monde social et replonger plus sérieusement le nez dans les données ?

3. Donna Haraway, *Primate Visions. Gender, Race and Nature in the World of Modern Science*, Routledge and Kegan Paul, Londres (1989).
4. Le titre de la réunion parle de lui-même : « Les changements dans les images des sociétés primates : rôle de la théorie, des méthodes et du genre (gender) ». Je remercie la Wenner-Grenn Foundation for Anthropological Research de m'y avoir convié.
5. Voir le témoignage émouvant de Hans Kummer, *Vies de singes. Moeurs et structures sociales des babouins hamadryas*, Odile Jacob, Paris (1993).



## Une discipline scientifique doit-elle réfléchir à elle-même ?

L'expérience a failli mal tourner. Des primatologues déjà inquiets sur la fragilité de leurs disciplines se dressaient en un camp presque unanime contre ces étrangers accusés de relativisme, de déconstructionisme et de post-modernisme ! Ceux-ci, à leur tour, trouvaient les chercheurs vraiment trop archaïques, engoncés dans un positivisme qui les laissait sans ressource pour éviter les influences innombrables d'une primatologie mise pourtant par eux au cœur de toutes les grandes questions idéologiques du moment.

Et puis, comme souvent dans une expérience, de petits miracles eurent lieu. L'ensemble des positions se sont modifiées dans l'épreuve – facilitées par le luxe étrange de l'endroit et par la dynamique de groupe propre à tous les primates...

On a très vite abandonné l'idée d'une primatologie scientifique, seul îlot solide au milieu d'une mer tumultueuse, cerclé par les requins des médias et des institutions. Mais on a aussi très vite abandonné l'idée que notre vision des singes serait « colorée » ou « filtrée » par une succession de biais qui limiteraient pour toujours notre connaissance et nous emprisonneraient à jamais dans notre « vision du monde » ou notre « point de vue ». Chaque nouvelle colonie, chaque nouveau site, chaque nouvelle expérience, chaque nouvelle école, chaque nouvelle hypothèse, multiplie au contraire les points de vue et engage des groupes de singes plus profondément, plus intimement dans les propos que nous tenons collectivement sur eux. Certes, et ce fut là notre surprise commune, les résultats ne convergent pas vers sur une image unifiée du monde des singes. Mais, à l'inverse, on ne peut conclure de cette multiplicité d'embranchements que les savoirs des primatologues sont inexacts, incomplets ou faux. C'est le mythe étrange d'une « approximation asymptotique du vrai » qui nous empêchait de comprendre positivement et non plus négativement le foisonnement des images que les primatologues donnent des sociétés de singes. « La science ne pense pas » disait Heidegger. Les disciplines pensent beaucoup au contraire. Encore faut-il organiser systématiquement l'opération réflexive. Non pas pour les paralyser. Pour qu'elles marchent, justement, d'un meilleur pas<sup>6</sup>.

*Décembre 1996*

6. Voir Shirley Strum et Linda Fedigan (2000), *Primate Encounters*, Chicago University Press, Chicago.



## Jusqu'où faut-il mener l'histoire des découvertes scientifiques ?

Un matin de 1976, la momie de Ramsès II, envoyée du Caire pour des soins médicaux, fut accueillie à l'aéroport de Paris avec les honneurs militaires. Dans ce cadavre desséché, l'étiquette diplomatique reconnaissait un chef d'État. Accompagné par la Garde républicaine, le corps fut conduit au Val de Grâce pour des soins rétrospectifs. *Paris-Match* était là. Devant une table d'opération, aidés par l'éclairage violent des lampes de chirurgie, en blouse blanche, masqués, « nos savants » (on préférerait encore ce terme à celui, plus besogneux, de « chercheurs ») auscultent le cadavre. On connaît le slogan de *Match* : « Le poids des mots, le choc des photos ». C'est la légende surtout que je voudrais commenter : « Nos savants au secours de Ramsès II tombé malade 3 000 ans après sa mort ». C'est un profond philosophe le journaliste qui a rédigé cette légende frappante au pied de ce collage : rencontre d'un pharaon et de médecins sur une table chirurgicale – « cadavre exquis » s'il en fut jamais.

L'histoire des sciences se heurte toujours à une difficulté insurmontable que cette image va nous permettre de lever. Où se trouvaient donc les objets que découvrent les savants « avant » cette découverte ? Si l'on diagnostique par exemple au Val de Grâce que Ramsès est mort de la tuberculose, comment a-t-il pu décéder d'un bacille découvert par Robert Koch en 1882 ? Comment, de son vivant, pouvait-il boire de la bière fermentée par une levure que Pasteur (grand adversaire de Koch) ne mit en évidence que vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle ?

La réponse de bon sens – mais elle n'a, comme on va le voir, que l'apparence du bon sens – consiste à dire que les objets (bacilles ou ferments) étaient déjà là depuis des temps immémoriaux, et que « nos savants » les ont simplement tardivement découverts : ils ont soulevé le voile derrière lequel ces petits êtres se cachaient. L'humanité s'aperçoit rétrospectivement qu'elle avait agi jusqu'ici dans l'obscurité. Dans cette hypothèse, l'histoire des sciences n'a qu'un intérêt fort limité. Elle ne fait que rappeler les obstacles

qui ont empêché les savants de saisir plus tôt et plus vite la réalité qui restait, pendant ce temps, immuable. Les savants jouent à cache-tampon, et les historiens leur disent simplement, comme aux enfants : « Vous brûlez ! », « Vous refroidissez ! ». Il y a une histoire de la découverte du monde par les savants, mais il n'y a pas d'histoire du monde lui-même<sup>1</sup>. Le journaliste aurait dû écrire : « On s'est aperçu en 1976 que Ramsès II était mort de la tuberculose, il y a 3 000 ans. » Les mots n'auraient plus fait choc.

La réponse la plus radicale – mais elle n'a, comme on va le voir, que les apparences de la radicalité – consiste à dire, au contraire, que Ramsès II est bien tombé malade « 3 000 ans après sa mort ». Il a bien fallu attendre 1976 pour donner une cause à sa mort, et 1882 pour que le bacille de Koch puisse servir à cette attribution. Avant Koch, le bacille n'a pas de réelle existence. Avant Pasteur, la bière ne fermente pas encore grâce à la *Saccharomyces cerevisiae*. Dans cette hypothèse, les chercheurs ne se contentent pas de découvrir : ils produisent, ils fabriquent, ils construisent. L'histoire inscrit sa marque sur les objets des sciences, et pas seulement sur les seules idées de ceux qui les découvrent. Affirmer, sans autre forme de procès, que Pharaon est mort de la tuberculose découverte en 1882, revient à commettre le péché cardinal de l'historien, celui de l'anachronisme.

Notons d'abord que cette façon de voir semblerait une évidence si l'on considérait le bacille ou le ferment comme des objets techniques. Si quelqu'un avait affirmé, au Val de Grâce, que c'est une rafale de mitrailleuse qui avait fauché le pharaon, ou qu'il était mort du stress causé par un krach boursier, on l'aurait enfermé pour anachronisme. Et on aurait eu raison. En effet, faute de machine à remonter le temps, on ne peut pas faire rétroagir sur le passé une invention du présent. L'histoire irréversible ignore la causalité rétrospective. Pourquoi ce qui est vrai de la sulfateuse ou du krach, ne l'est-il pas du bacille ?

La réponse se trouve dans la photo que la légende analyse avec une stupéfiante exactitude. Comment faire le diagnostic sur la cause de la mort ? Mais en amenant le corps à Paris. Mais en le faisant pénétrer dans l'hôpital. Mais en l'éclairant sous les *sunlights*. Mais en le passant aux rayons X. Mais en prélevant pour analyse des fragments de tissu examinés sous le microscope. Pour attacher le bacille au roi d'Égypte, il faut un travail énorme de liaison et de rapprochement. Loin du laboratoire, nous ne parlons qu'en termes vagues. Nos savants le savaient bien qui demandèrent aux Égyptiens de leur envoyer leur précieuse relique. On ne gagne en certitude qu'à la condition de se brancher sur les ressources et les moyens des institutions savantes. On peut croire que Ramsès II crachait déjà des bacilles de Koch en postillonnant contre Moïse ; on ne peut le savoir avec certitude qu'en le faisant venir au Val de Grâce.

1. Je simplifie la question en mettant de côté l'évolution des micro-organismes qui ajouterait, bien évidemment, une nouvelle dimension à l'historicité du monde. Cette chronique en pleine « guerre des sciences » a suscité une vive polémique. Pour une version plus technique, voir *L'Esprit de Pandore*, (2001) La Découverte, p. 151-181.

## Jusqu'où faut-il mener l'histoire des découvertes scientifiques ?

Chacun en a fait l'expérience pour ses propres maladies. Tant que je suis loin de l'hôpital, je ne suis jamais sûr de ce que j'ai. Mes propos n'ont aucune valeur de vérité. « Ça me gratouille ou ça me chatouille », je ne sais rien dire de plus. Ils ne prennent du poids, ils ne deviennent objectifs, que lorsque je pénètre, moi aussi, dans l'institution, dans le laboratoire, lorsque je branche mon bras, mon cœur, mes dents, mon foie, sur tel ou tel instrument. Je peux croire à ma santé chez moi, au fond de mon lit ; je ne peux y croire avec certitude qu'au prix d'un rapprochement avec la « Cité des travailleurs de la preuve » – pour reprendre la belle expression de Bachelard.

Toute la difficulté de cette affaire revient à comprendre que le déplacement dans le temps obéit aux mêmes règles que le déplacement dans l'espace. De même que je ne peux pas déplacer une maladie dans l'espace sans étendre le réseau médical ou me rapprocher de lui, je ne peux pas déplacer une découverte du présent dans le passé sans un travail supplémentaire d'extension de ce même réseau. C'est ce que le journaliste de *Paris-Match* a si bien compris : 3 000 ans plus tard, « nos savants » rendent enfin Ramsès II malade et mort d'une maladie découverte en 1882 et diagnostiquée en 1976.

Il se trouve simplement que le travail de déplacement du Caire à Paris semble plus facile à tracer que celui de 1976 à l'an – 1000. Il suffit de suivre les avions, les gardes républicains, les brancards et les blouses blanches. Il n'y a pourtant là que l'apparence d'une difficulté, comme on peut le voir par le schéma de la figure ci-dessous.

Une année en effet ne se repère pas grâce à une seule dimension, mais grâce à deux. La première suit la chronologie ; elle avance toujours dans le même sens, irréversiblement ; elle égrène la série des nombres entiers. La seconde, au contraire, modifie chaque année toutes celles qui l'ont précédée et, selon les progrès des sciences, dote les années passées de traits plus ou moins nouveaux. On peut donc se figurer une année particulière, par exemple, l'an – 1000, plutôt comme une colonne que comme un point isolé dans le temps. Cette colonne est faite de sédiments successifs que chaque année dépose dans sa description par un chemin que l'on peut suivre, selon les cas, avec plus ou moins de détails. L'an – 1000 se compose, par exemple, d'un Pharaon mort de cause inconnue, et, à partir de l'année 1976, d'un Pharaon mort de cause parfaitement connue. Toutes les années – 1000 produites « à partir » de 1976 vont comporter ce trait nouveau : un Ramsès II dont la bouche était remplie de bacilles de Koch<sup>2</sup>.

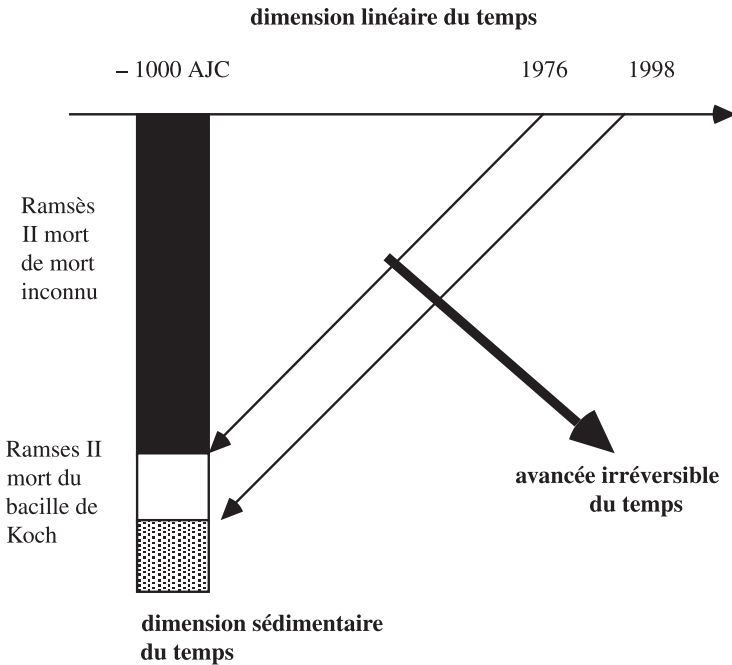
Le mouvement de l'histoire ne se fait pas le long de la dimension horizontale, mais dans la direction de la flèche en biais – et cette flèche est bien irréversible. On ne peut

2. La démonstration est familière aux historiens dans l'exercice de leur métier. Ils jouent sans difficulté avec la sédimentation du passé et sa progressive reconstruction. Nous savons depuis Champollion comment lire à nouveau le cartouche de Ramsès II. De telles affirmations n'affaiblissent aucunement la certitude des découvertes : elles enracinent au contraire plus solidement le travail des collègues nécessaire à ces découvertes.

jamais remonter en arrière, sans commettre un grave anachronisme. De ce point de vue, le bacille de Koch ne peut pas plus remonter en arrière que la mitrailleuse ou le krach boursier. Pourtant, si nous disons, comme le journaliste, que Ramsès II est « tombé malade trois mille ans après sa mort », nous n'avons à supposer aucune causalité rétro-active ; nous n'embrassons pas un quelconque idéalisme qui nous obligerait à dire que nous inventons de toutes pièces, à partir du présent, notre passé. Nous ne faisons que tracer une connexion nouvelle entre Koch, le Caire et Paris. L'an - 1000, solidement ancré, grâce au Val de Grâce, dans la médecine moderne, comprend dorénavant et jusqu'à preuve du contraire, un bacille qui causa la mort de son plus célèbre Pharaon.

En suivant les déplacements dans le temps comme dans l'espace, à condition de pratiquer ce que l'on pourrait appeler un « empirisme radical »<sup>3</sup>, on peut aller beaucoup plus loin dans l'histoire des découvertes. Le plus étrange est que nous tenions de *Paris-Match* cette petite leçon de philosophie.

Mars 1998



3. L'expression est de William James dans *Essays in Radical Empiricism*, University of Nebraska Press, London (1996 [1907]). Un éblouissant petit livre de David Lapoujade, *Williams James. Empirisme et pragmatisme*, PUF, Paris (1997) contribue de façon décisive à réhabiliter la pensée de ce penseur majeur dont les successeurs avaient à tort dilapidé l'héritage.

# Faut-il défendre l'autonomie des scientifiques<sup>1</sup> ? Oui, à condition qu'ils la partagent avec tout le monde...

Il y a de grands avantages à bénéficier d'un ministre de la recherche survolté<sup>2</sup> : cela oblige les chercheurs à se forger des raisons d'exister. À un ministre, lui-même ancien chercheur, qui affirme tranquillement que la recherche n'est pas forcément une priorité nationale, il faut pouvoir répondre avec quelques arguments nouveaux. Pour résister aux réformes, on ne peut pas toujours, par exemple, se draper dans la simple défense de « l'autonomie scientifique ».

Que veut-on dire, en effet, par autonomie ? L'étymologie l'affirme : est autonome celui qui se donne à lui-même ses propres lois, par opposition donc à l'hétéronomie. Le chercheur autonome n'obéit qu'à lui-même ; le chercheur hétéronome se voit dicter par d'autres des règles qu'il ne contrôle pas. Avez-vous jamais, à ce compte, rencontré un scientifique autonome ? Un tel individu ne saurait exister. Il faudrait qu'il ne dépende d'aucun collègue pour publier, d'aucun financement pour équiper son laboratoire. Plus étrange encore : il faudrait qu'il ne dépende pas de la nature et de ses lois pour définir ce qu'il doit penser. Le but de la science – du moins dans la définition des manuels – n'est-il pas de se faire justement « dicter ses lois » par la nature elle-même ? Un savant complètement autonome serait un fou souverain qui sortirait de sa seule tête la totalité du monde. Nous le savons bien, l'expérience fut tenté jadis, il ne parviendrait pas à dire autre chose que « *cogito ergo sum* ».

1. Cette chronique par son sujet et par son style est rédigée en hommage à la mémoire de Pierre Thuilier, « protestant » en matière de science, qui fut longtemps chroniqueur à *La Recherche*.
2. De juin 1997 à mars 2000, Claude Allègre est ministre de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie

Que peut-on bien vouloir signifier alors, par l'expression « autonomie scientifique » ? Veut-on parler du corporatisme, fort répandu dans toute société, et qui pousse les professionnels, qu'ils soient boulangers ou juges, PDGs ou opticiens, à s'organiser en groupe de pression afin que les lois qu'ils reçoivent soient celles qu'ils souhaitent se donner ? Sans doute. Il n'y a rien de mal, en effet, à ce que les chercheurs s'organisent en groupe de pression pour défendre leurs intérêts. La France manque sûrement de ces puissantes associations qui existent à l'étranger et qui permettent à une discipline de s'afficher clairement comme un lobby parmi d'autres<sup>3</sup>.

On ne saurait pour autant réduire au seul corporatisme la défense de l'autonomie scientifique. En effet, tous les autres lobbies de la société justifient leur existence par les services qu'ils prétendent être ainsi mieux à même de rendre. Les juges ne défendent leur autonomie contre leur ministère qu'afin de servir avec plus d'indépendance la cause des justiciables. Les scientifiques ont ceci de particulier qu'ils défendent l'autonomie de leur profession non pour les services qu'ils doivent rendre, mais parce qu'ils affirment ne pas pouvoir faire autrement : « La recherche ne se décrète pas, le génie non plus, la science comme l'Esprit Saint souffle où bon lui semble ». On commence à voir où le bât blesse : le corporatisme usuel à toute profession défend, chez les savants, une autonomie non plus d'organisation mais de contenu : il ne s'agit pas seulement de dire : « Personne ne peut comprendre mieux que nous ce que nous faisons », mais d'affirmer en plus : « Personne au monde, pas même nous, ne peut comprendre comment fonctionne ce que nous faisons ». Aveu d'impuissance, pour ne pas dire d'irrationalité, qui rend assez difficile, en cas de crise, la défense inconditionnelle de l'autonomie pour l'autonomie. Le chercheur, ramené au statut esthétique de l'artiste qui défend lui aussi « l'art pour l'art », flirte avec l'irresponsabilité : « Donnez-moi de l'argent, il en sortira bien toujours quelque chose ; en tout cas, c'est à nous seuls d'en décider ».

Les chercheurs ont d'assez bonnes raisons de refuser qu'on les contrôle. Ils savent, toutes les statistiques le montrent<sup>4</sup>, que la recherche est déjà sous influence – industrielle, militaire, étatique. Ils se souviennent avec effroi du « pilotage par l'aval » qui prétendait faire régner dans leurs disciplines fondamentales la loi du marché et de ses applications. Ils se souviennent avec terreur de la domination politique qu'on

3. Pour le cas classique des physiciens voir Daniel J. Kevles, *Les Physiciens. Histoire de cette profession qui a changé le monde*, Économica, Paris (1989) et Dominique Pestre, *Physique et physiciens en France, 1918-1940*, Éditions des Archives Contemporaines, Paris (1984).
4. Voir le petit livre indispensable à tout chercheur publié chaque année par l'Observatoire des sciences. Dernière édition : Philippe Mustar et Laurence Esterle, *Key Figures on Science and Technology*, Économica, Paris (2006).



Faut-il défendre l'autonomie des scientifiques ? Oui, à condition...

avait voulu faire régner un moment sur les sciences<sup>5</sup>. Devant les menaces de mise au pas, ils défendent, par un réflexe pavlovien, l'autonomie souveraine de la Science, avec un grand S : « La Science ne doit pas connaître d'autres lois qu'elle-même ». La maladresse de leur réponse automatique n'a d'égale que l'importance de l'enjeu : on attaque l'autonomie du questionnement ; les chercheurs défendent un corps et un droit aristocratique à l'irresponsabilité – le tout payé sur les deniers publics.

Les chercheurs ont besoin qu'on les aide à recouvrer une autonomie qu'ils ont le plus souvent déjà perdue. Pour cela, il ne serait pas mauvais qu'ils passent avec le public une alliance beaucoup plus large que celle permise par le corporatisme : il existe peut-être en effet un droit à formuler soi-même ses propres questions sans se laisser intimider par les programmes de recherche établis par d'autres.

Lord Kelvin, on s'en souvient, avait voulu interdire aux Darwiniens de supposer l'existence d'une évolution sur des centaines de millions d'années sous prétexte que le soleil lui-même n'avait pas une durée de vie suffisante. Les biologistes écoutèrent poliment l'objection du physicien et passèrent outre, jusqu'à ce que la découverte de la radioactivité vienne allonger l'existence du soleil et la réconcilier avec la lente évolution de la vie. Ne pas se laisser intimider par la façon que les autres ont de poser les questions, voilà probablement une vertu qui mérite d'être défendue : cela permet, par exemple, de résister aux programmes de recherche imposés par des mandarins, ou importés sans raison des États-Unis ; cela permet aussi de résister à la sélection des jeunes chercheurs sur des critères uniquement syndicaux ; cela permet également de refuser qu'une discipline domine sous prétexte qu'elle s'affirme plus fondamentale que celle sous laquelle elle cherche à se placer ; cela permet enfin de retarder le moment où l'on accuse quelqu'un d'irrationalité sous prétexte qu'il continue à se poser une question qui « aurait dû » disparaître depuis longtemps<sup>6</sup>...

5. L'affaire Lyssenko ne doit d'ailleurs pas être utilisée comme exemple d'une domination de la science par la politique, mais plutôt d'une science – la génétique des plantes – par une autre science – l'économie politique et la « science » de l'histoire. Dans cette affaire comme dans tant d'autres, la politique a souffert autant si ce n'est plus que les sciences. D'où l'importance de redéfinir en termes plus généraux l'autonomie de ces questions.
6. La capacité des associations de patients à poser aujourd'hui non seulement aux médecins mais aussi aux chercheurs leurs propres programmes de recherche n'a pas fini d'étonner les spécialistes assez contents, au fond, de se retrouver avec des « clients » ayant du répondant plutôt qu'avec des ignorants à « pédagogiser ». Voir à ce sujet le numéro de *Sciences sociales et santé* : « les associations de malades : entre le marché, la science et la médecine », vol. 16, n° 3, septembre 1998. On retrouve d'ailleurs la même tendance en art. À la double surprise des amateurs et des artistes, la Fondation de France organise par exemple une médiation complexe, que l'autonomie de l'artiste moderniste avait exclue pendant cinquante ans, entre la demande et l'offre d'art. La défense inconsidérée de l'autonomie n'a pas rendu plus de service aux artistes qu'aux savants.

*Chroniques d'un amateur de sciences*

Si les chercheurs persistent à défendre un simple droit de la « science pour la science », ils se retrouveront bien seuls. S'ils acceptent de partager avec tous un droit de formuler de façon autonome les questions intéressantes, ils auront à leur côté une foule de gens prêts à les forcer à devenir beaucoup plus autonomes qu'ils ne le sont aujourd'hui...

*Décembre 1998*

## Vous avez dit pluridisciplinaire ?

Les jours rallongent et les ministères, en même temps que le printemps, retrouvent l'envie de faire chanter à l'unisson les sciences naturelles et sociales. Ambition toujours relancée, toujours déçue, car on fait comme si les disciplines, organisées par territoires, pouvaient collaborer à la façon des micro-royaumes ou des cités-États de l'ancienne Italie. Donnez-moi un bon démographe, une bonne équipe de géographes, un bon labo de sociologues, se disent les naturalistes, météorologues ou pédologues, que nous sachions un peu ce que font les humains qui s'agitent, à des échelles diverses, au-dessus ou en dessous des phénomènes que nous étudions.

Malheureusement, le monde social n'est pas un territoire particulier dans lequel on pénétrerait après être sorti de celui de la nature, en franchissant une frontière plus ou moins bien gardée et que l'on pourrait confier, pour cette raison, à des collègues spécialisés. Il forme un réseau dont les connections insidieuses viennent se mêler à l'intérieur même de tous les cantons savants.

Supposons, par exemple, qu'un agronome français, habitué aux riches terres de sa Beauce natale, vienne en Amazonie conseiller les militaires sur le développement de la forêt vierge en voie de défrichement. Une fois coupée cette luxuriante forêt, se dit-il, il restera bien un sol qu'une agriculture prudente et attentive permettra d'amender et de conserver. Il transporte donc avec lui une certaine théorie du sol qui fait corps avec son savoir et qui lui semble un fait de nature. Plusieurs catastrophes écologiques plus tard, notre agronome s'aperçoit, grâce à ses collègues pédologues, microbiologistes, entomologistes, naturalistes, qu'en Amazonie le sol ne maintient sa richesse apparente que par la circulation rapide des nutriments permise par la végétation, par le pullulement des microorganismes et par les pluies. Alors qu'en France le sol tenait la forêt, ici la forêt, si l'on peut dire, tient le sol. Plus de forêt, plus de terre. Le fait de nature qui avait dicté ses conseils, est progressivement devenu, par la dure épreuve du défrichement raté, un préjugé, un mythe, un paradigme, bref, un fait social.

Supposons maintenant une sociologue du développement, partie de sa banlieue parisienne natale, qu'une ONG envoie pour aider les sociétés indiennes à résister à l'envahissement de leurs territoires par les saignées de la transamazonienne. Puisque les cultures traditionnelles vivent depuis toujours « en harmonie avec la nature », se dit-elle, voilà les meilleurs atouts pour un développement durable de la forêt. Cette conception des indiens protecteurs de l'environnement fait corps avec sa discipline et lui paraît, là encore, être un fait de nature. Quelques catastrophes écologiques plus tard, dont certaines déclenchées par des indiens armés de scies mécaniques qui ont déchiqueté leur coin de forêt avec le même enthousiasme que les paysans pauvres et acculturés venus du Nordeste, elle apprend de ses collègues anthropologues, écologistes, agronomes, que la nature ne forme pas une catégorie usuelle pour les Indiens et qu'ils ne sauraient par conséquent la protéger. Ce socle indiscutable, ce sol assuré (« il faut protéger la nature comme le font les autochtones »), voilà qu'il cède sous ses pieds et que cette évidence naturelle devient un présupposé, un paradigme, un mythe, bref, un fait social.

Quelle collaboration peut-on vouloir susciter entre les deux personnages de cet apologue sylvestre ? Si un ministère assemble une équipe pluridisciplinaire en confiant à l'agronome la tâche de prévoir les capacités du sol et à la sociologue celle de prévoir le comportement des habitants, on court un grand risque : celui de voir les experts, chacun sur son territoire, prendre ses préjugés et ceux du voisin pour des évidences indiscutables. La sociologue va croire que l'agronome représente fidèlement ce qu'on peut attendre du sol ; l'agronome va faire confiance à la sociologie pour représenter dignement les réactions humaines. En disant « je m'occupe du sol et vous de ceux qui le foulent de leur pied », ils vont bien chanter de concert mais en imaginant un monde où des indiens, soucieux de l'environnement et de son développement durable, vont jouir d'un sol riche que la forêt aura libéré – avant de s'apercevoir avec horreur que les Indiens n'avaient pas ce souci ni le sol cette profusion.

Comment faut-il donc assembler des équipes pluridisciplinaires ? La solution se trouve dans l'apologue : au lieu de laisser le sol aux agronomes et les indiens aux sociologues, il faut pouvoir aviver la différence entre deux associations, deux propositions, celle qui imagine des indiens en harmonie avec la nature sur un sol qui restera riche même une fois défriché, et celle qui voit apparaître sur un sol pauvre, tenu par les racines délicates de la végétation, des indiens qui jamais, ô grand jamais, n'ont eu le souci de conserver la nature.

Interdisons aux disciplines de former des territoires propres et soumettons-les chacune à la mise à l'épreuve qui les traverse toutes, qu'elles soient naturelles ou humaines, en les obligeant à distinguer ce qu'elles croyaient appartenir à la nature et ce qu'elles découvrent n'être qu'un emboîtement de préjugés professionnels. Pas d'interdisciplinarité si l'on respecte ce qu'on appelle à l'Assemblée la « discipline

de vote » et qui force chaque député à voter avec son parti. C'est à l'intérieur de chaque parti, de chaque discipline, de chaque expertise que court la distinction, toujours à reprendre, entre les préjugés et ce qu'apporte la dure épreuve des faits. Pas d'interdisciplinaire, sans une dose respectable d'indiscipline.

*Avril 2000*



## Le *texte* de Turing

Imaginez ce qu'on dirait d'un informaticien, d'un spécialiste de robotique, d'un psychologue ou d'un neurobiologiste qui enverrait à une revue fort sérieuse un long article comprenant les historiettes suivantes : un jeu de rôle dans lequel un homme, caché derrière un paravent, cherche à se faire prendre pour une femme ; la description kafkaïenne du travail d'un malheureux bureaucrate noircissant des rames de papier sans jamais lever le nez de son Code ; une histoire d'ingénieurs, tous du même sexe, essayant de cloner un humain à partir d'une « *seule cellule de sa peau* » ; une Maman qui demande à Tom « *de passer chaque matin chez le cordonnier* » ; un démon de Laplace enfermé dans une machine pour échapper aux effets des théories du chaos ; un bref roman d'anticipation sur les conséquences intellectuelles des innovations techniques ; une digression sur l'âme des femmes dans la théologie musulmane ; une autre sur la transmigration ; encore une autre sur le droit des humains de servir d'instrument à la volonté de Dieu en « *offrant une demeure pour les âmes qu'Il a créées* » ; un petit dialogue à propos du sens exact d'un sonnet ; un long passage sur la télépathie et autres phénomènes extrasensoriels ; un compte rendu de l'éducation très cruelle reçu par un enfant auquel on inculque ses leçons par de grands coups sur la tête... pour finir par la Constitution des États-Unis et la stupéfaction du programmeur qui voit la machine faire des choses qu'il n'avait pas prévues bien qu'il en ait écrit chaque ligne de code ?

Aucun doute possible : un tel article aurait été refusé pour délire et renvoyé aux fanzines des amateurs de soucoupes et autres parasavants ; on l'aurait pris pour un canular à publier plutôt, à cause de sa drôlerie, de sa folle inventivité, dans une revue littéraire. Et pourtant, il s'agit bien de l'article fondateur par lequel le déjà célèbre Alan Turing propose, en 1950, son céléberrime test<sup>1</sup>.

Oui, mais voilà, le test vient d'un texte. En se rappelant le premier, on oublie volontiers le second. Rien de moins formaliste, rien de plus charnel, bizarre, hésitant,

1. Alan M. Turing (1950) « Computing Machinery and Intelligence », *Mind*, Vol. LIX, n° 236 pp. 433-460.

incohérent, multiple, que cette exploration à tâtons d'un monde qui n'existe pas encore et dont Turing dessine la baroque esthétique. Pour peu qu'on se donne la peine de le relire, le texte original déploie tout un opéra. Jamais l'invention littéraire, l'imagination la plus débridée, l'audace intellectuelle, les pièges tendus par l'inconscient<sup>2</sup>, ne se sont mêlés si intimement à l'invention technologique, à la métaphysique et au formalisme logique.

Quand on pense que d'austères savants prétendent qu'on peut faire de la science dans une autre langue que la sienne, qu'il suffit de baragouiner un peu d'anglais basique pour « transmettre ses découvertes »... Comme si Turing, privé du riche terreau de sa culture, aurait pu découvrir quoique ce soit de neuf ! Quand on pense que l'on présente l'écriture scientifique comme un simple médium transparent qui ne viserait qu'à la clarté de la communication. Comme si Turing était clair ! Dans chaque paragraphe, le voilà emporté par les chemins de traverse, le tropisme incontrôlable de l'écriture : pas un seul instant on ne peut abstraire ses arguments de la matière textuelle et de ses soubresauts imprévus. Et pourtant cela n'a pas empêché les commentateurs de le prendre pour l'exemple même de l'esprit formel. Comme si le formalisme pouvait survivre une minute hors de la chair<sup>3</sup>.

Le plus étonnant c'est que l'auteur lui-même prend la peine de mettre son lecteur en garde contre l'abstraction ! « *Dans les discussions philosophiques, on oublie volontiers de telles erreurs [de fonctionnement] ; on discute par conséquent de "machines abstraites". Ces machines abstraites sont des fictions mathématiques et non des objets physiques* » (p. 449)<sup>4</sup>. Or, c'est justement parce qu'il construit une machine charnelle et non une fiction mathématique, que Turing hésite autant sur le sens qu'il faut donner à ces nouveaux êtres pour lesquels il a tant fait et qu'il cherche à apprivoiser. À l'objection selon laquelle jamais les ordinateurs ne pourront penser parce qu'ils sont « incapables de nous prendre par surprise », il n'hésite pas à répondre, lui le premier programmeur, l'Adam des calculatrices universelles : « *Les machines me prennent très fréquemment par surprise. Ceci est largement dû au fait que je ne calcule pas suffisamment ce que je peux attendre d'elles, ou plutôt parce que, bien que je fasse des calculs, je les fais rapidement, d'une manière maladroite, en prenant des risques* » (p. 450). Voilà qui devrait

2. Andrew Hodges, A. (1983). *Alan Turing The Enigma*, New York, Simon and Schuster, a bien vu l'étrangeté des métaphores charnelles et sexuelles de ce texte fondateur.
3. Brian Rotman. (1993). *Ad Infinitum. The Ghost in Turing Machine. Taking God out of Mathematics and Putting the Body Back In*, Stanford, Stanford University Press, se trompe de ce point de vue : le corps n'a jamais cessé d'y être, mais c'est le corps du texte.
4. Pour une description matérielle et sociale des formalismes voir Claude Rosental (2000). « La production de connaissances certifiées en logique : un objet d'investigation sociologique. » *Cahiers internationaux de sociologie* CIX : 343-374.



rassurer tous les usagers d'ordinateurs ainsi que tous les programmeurs emmêlés dans leurs bogues : leur père fondateur aussi était pécheur...

Mais Turing va plus loin encore : il n'hésite pas à pénétrer jusqu'au cœur de « *l'erreur fondamentale à laquelle philosophes et mathématiciens sont particulièrement sujets* » (p. 451). Quelle est cette erreur ? Celle justement qu'on attribue généralement à Turing ! Celle qui forme le cœur de l'illusion formaliste : une fois la forme donnée, le reste, le pauvre reste, la série des conséquences pratiques n'a plus aucune importance. « *C'est une supposition utile dans beaucoup de circonstances, mais on oublie trop facilement qu'elle est fausse* », écrit Turing, qui ajoute cet avertissement qui devrait faire frémir tous ceux qui s'en tiennent aux formes générales : « *Une conséquence naturelle [de cette erreur] est de supposer alors qu'il n'existe aucune vertu dans le simple fait de tirer toutes les conséquences des données et des principes généraux* » (*id*). Relisons les textes de ceux qu'on prend un peu vite pour des logiciens désincarnés afin de retrouver cette vertu : avoir un corps aux conséquences imprévisibles.

Mai 2001



# La révolte des anges de Frege

En donnant corps à l'opérateur sémiotique chargé par les mathématiciens de faire tout le sale boulot de calcul, l'ordinateur, d'après le mathématicien Brian Rotman, modifie radicalement la conception de l'idéal comme celle de l'infini<sup>1</sup>.

C'était fatal ! À force de confier aux ordinateurs une part de plus en plus importante dans le calcul, il fallait bien qu'un jour ils exigent, haut et fort, une place dans la théorie mathématique elle-même. Les esclaves allaient se rebiffer. Excédés d'être pris pour de simples outils, de simples moyens, ils allaient demander à prendre la place des maîtres. C'est ce qui arrive dans un petit livre éblouissant, dont le titre est déjà tout un programme : « *Ad infinitum*, le fantôme dans la machine de Turing ou comment chasser Dieu des mathématiques pour mettre à sa place le corps du mathématicien » (ou plutôt, comme nous allons le voir, « les corps » des mathématiciens, car ils en ont justement plusieurs et c'est là tout le sel de l'histoire).

L'auteur, mathématicien anglais exilé à Memphis Tennessee, avait déjà écrit un livre étonnant<sup>2</sup>, dans lequel il appliquait la théorie sémiotique anglo-saxonne à l'analyse du travail fourni par le signe « 0 ». Cette fois-ci c'est au « etc. » qu'il s'intéresse, aux trois petits points qui nous permettent de dire, sans même y voir une difficulté « et ainsi de suite »... Il y a longtemps que la sémiotique, ou plutôt la théorie du texte avait rattrapé les mathématiques. Jacques Derrida, il y a trente ans déjà, avait cherché à saisir dans la géométrie la matérialité du texte. Plus récemment, Michel Serres, dans un texte superbe, avait montré comment la nature du calcul changeait de sens avec la rematérialisation permise par l'instrument, le texte, le diagramme, le schéma et enfin

1. Brian Rotman, *Ad Infinitum. The Ghost in Turing Machine. Taking God out of Mathematics and Putting the Body Back In*, Stanford University Press, Stanford (1993).
2. Brian Rotman, *Signifying Nothing. The Semiotics of Zero*, Macmillan, London (1987).

le calculateur mécanique<sup>3</sup>. Dans ce nouveau livre, Rotman va, me semble-t-il, beaucoup plus loin, car il cherche à décrire, dans les textes mathématiques eux-mêmes, le genre de travail que l'on appelle « abstraire », « idéaliser ». Le génie de cet ouvrage vient de ce que, pour qualifier le travail du mathématicien, il n'utilise jamais le langage même de l'abstraction. Pourtant il ne s'agit pas là d'un livre sur la « vie sociale » des mathématiciens, sur leurs intérêts économiques, ou sur leur rôle politique. On reste, de bout en bout, dans le domaine des mathématiques. L'auteur va même, dans le chapitre 5, jusqu'à proposer une nouvelle définition du nombre qui vise à faire mentir la phrase célèbre de Leopold Kronecker : « Dieu a fait les nombres entiers, tout le reste est le travail de l'homme ».

Je ne puis juger de l'originalité de cette entreprise pour fonder une « arithmétique non euclidienne » (p. 117), mais le reste du livre fournit un excellent terrain d'étude pour les historiens<sup>4</sup>, anthropologues et sémioticiens des mathématiques – et peut-être même pour les mathématiciens émus par les remous que la pratique de l'ordinateur introduit dans la théorie du calcul. Rotman propose, en effet, de tripler le corps du mathématicien : il y a d'abord la Personne, le mathématicien (plus rarement la mathématicienne) en chair et en os, entouré de collègues, travaillant dans des institutions, écrivant dans des journaux, « à la paillasse » si l'on peut dire dans son « laboratoire plat » – le tableau noir – selon l'heureuse expression de Livingstone<sup>5</sup>. Il y a ensuite le Sujet délégué dans le texte et réduit à un squelette donnant des injonctions, s'exprimant à l'impératif (« soit AB une droite... »), exhortant le lecteur à des opérations (« prenez », « considérez »). Tous les marqueurs charnels disparaissent lorsqu'on passe de la Personne au Sujet. Jusque-là, rien de bien original. Tout change lorsque Rotman met en scène (ou plutôt suit la mise en scène mathématique) d'un troisième personnage, servil, oublié, méprisé : l'Agent. C'est lui qui, en pratique, est chargé par le Sujet de prolonger les calculs, de passer à la limite, de continuer indéfiniment les opérations. Un calcul devient, dans cette optique, « un pari sur le futur : si certaines opérations sont effectuées [par l'Agent], le résultat sera comme [le Sujet] l'a énoncé » (p. 77).

C'est là que tout se complique. En effet l'Agent chargé par le Sujet de faire en pratique les calculs à partir de la seule injonction « et ainsi de suite », doit le faire

3. Michel Serres, « Gnomon : les débuts de la géométrie en Grèce », in Michel Serres (ouvrage dirigé par), *Éléments d'histoire des sciences*, Bordas, Paris (1989), p. 63-100. Voir aussi son livre *L'Origine de la géométrie*, Flammarion, Paris (1993).
4. Je pense par exemple à l'exemplaire article d'Andrew Warwick (1992), "Cambridge Mathematics and Cavendish Physics : Cunningham, Campbell and Einstein's Relativity 1905-1911. Part I: The Uses of Theory", *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 23, p. 625-656.
5. Eric Livingstone, *The Ethnomethodological Foundations of Mathematical Practice*, Routledge, London (1985).

sans énergie, sans sueur, sans moyens et sans coût. Ce que nous appelons « idéaliser », « passer à la limite » ne désigne pas seulement le passage de la Personne du mathématicien au Sujet du texte mathématique, mais surtout le passage du Sujet maître à l'Agent esclave. Le premier passage perd tous les marqueurs qui permettraient de situer le mathématicien ; le second tous les marqueurs qui permettent de donner sens à une opération (p. 91). Il faut bien comprendre que Rotman ne cherche nullement à physicaliser l'arithmétique, à lui donner artificiellement un corps en plongeant dans les pratiques quotidiennes, ou en faisant du calcul un jeu de petits cailloux, à la manière de J.S. Mill<sup>6</sup>. Il respecte justement dans les mathématiques le travail original d'abstraction mais il le qualifie sans recourir aux trois traditions du Platonisme, de l'intuitionnisme et du formalisme. En simplifiant, la première ne s'intéresse qu'à l'Agent, la seconde qu'à la Personne, la troisième qu'au Sujet (p. 83). Rotman veut considérer à la fois « les trois corps du mathématicien », comme Kantorowicz « les deux corps du Roi »...

Ce bref résumé qui ne fait justice ni à la profondeur, ni à la précision de l'argument, permet malgré tout de comprendre l'impact foudroyant de l'ordinateur sur la conception de l'idéal et du théorique. En effet, pour la première fois dans l'histoire, l'Agent méprisé chargé de faire les calculs sans dépense et sans énergie se met à réclamer pour fonctionner des gigabytes, des prises de courant, des ventilateurs et des milliards de francs. À l'aristocratique commandement du Sujet « et ainsi de suite », l'Agent réplique dorénavant « combien de milli-secondes ? combien de chiffres après la virgule ? combien de dollars ? ». Au lieu de la craie qui semble ne rien coûter, il demande des Crays ! À force de parler de « technologies intellectuelles », on a fini par renverser le sens des adjectifs et de faire de l'intelligence une pratique<sup>7</sup>. « La logistique contemporaine, fondée sur la propriété que le calcul est une partie du monde physique au même titre que les montagnes de la Lune que Galilée se donnait tant de mal pour rendre visibles, ne peut pas ne pas introduire dans le monde la physicalité de celui-qui-compte, de l'esclave délégué par le Sujet sur la scène mathématique » (p. 151). Dans ce livre magnifique, Rotman fait pour la différence entre l'abstrait et le concret, ce que Galilée a fait pour la différence entre le monde sublunaire et le monde incorruptible des sphères. Même s'il force peut-être le parallèle, il fournit à l'anthropologie du formalisme le plus prometteur des points de départ.

Mars 1996

6. Sa solution, de ce point de vue, est exactement contraire à l'explication sociale et matérialiste des mathématiques proposée par David Bloor, *Sociologie de la logique ou les limites de l'épistémologie*, Éditions Pandora, Paris (1982).
7. Voir par exemple Pierre Lévy, *De la programmation considérée comme un des beaux-arts*, La Découverte, Paris (1992).



# Faut-il avoir peur du réductionnisme ?

Au moment de la splendeur du président Mao, les physiciens chinois ne pouvaient publier un article sans célébrer le Grand Timonier dans leur introduction et sans faire découler toutes leurs trouvailles du matérialisme dialectique. Après quoi, la page tournée, ils reprenaient le fil de leurs équations. Le réductionnisme ressemble souvent à ces déclarations de foi, quelque peu postiches, que l'on ajoute aux articles savants. Contrairement à ce qu'imaginent aussi bien les promoteurs du réductionnisme que ses farouches adversaires, l'introduction et la conclusion peuvent n'avoir aucune relation avec le corps des articles.

Avant d'être une position philosophique, le réductionnisme se présente en effet comme une façon d'écrire par laquelle l'auteur envisage de traduire un certain nombre de termes grâce à un nombre plus réduit de concepts. En pratique, il est très difficile de diminuer le nombre d'entités qui composent le monde et les « bons » articles scientifiques sont justement ceux qui en accroissent la population, même lorsqu'ils certifient avoir imposé des bornes strictes à leur prolifération.

Un exemple suffira. Voici un article qui affirme, du moins dans ses mots-clefs, avoir mis en évidence le gène qui code pour le comportement homosexuel... chez la drosophile<sup>1</sup>. La conclusion de l'article obéit clairement au style réductionniste défini plus haut : « Malgré des différences sur les mécanismes qui décident du choix du sexe, les conséquences physiologiques d'un dysfonctionnement sont assez semblables d'une espèce à l'autre ». Autrement dit, de la drosophile aux « gays », la conséquence est bonne. Mais la toute dernière phrase n'est déjà plus si facile : « Les faits ici rapportés *suggèrent* l'intrigante *possibilité* que la mutation d'un seul des gènes

1. Hiroki Ito et al. "Sexual Orientation in *Drosophila* is altered by the satori mutation in the sex-determination gene fruitless that encodes a zinc finger protein with a BTB domain" *Proc. Nat. Acad. Sci.* Vol. 93 pp. 9687-9692, september 1996. Je remercie Sophie Houdard, qui fait l'ethnographie de ce laboratoire japonais, d'avoir attiré mon attention sur ce remarquable article.

qui *déterminent* le sexe entraîne l'imprégnation sexuelle d'un sous-ensemble de cellules du cerveau, *altérant* par là même l'orientation sexuelle du mâle ». La première phrase permettait de réduire la diversité des espèces à un seul mécanisme ; la deuxième multiplie des mécanismes depuis le gène jusqu'au choix du partenaire, mais sans qu'on sache exactement si l'auteur établit des relations entre des niveaux, ou permet de ramener tous les niveaux à la seule mutation d'un seul gène – mutation qu'avec un humour délicieux il nomme « *satori* », terme japonais pour nirvana...

Comment mesurer la différence entre « établir des relations » et « réduire un niveau à l'autre ». Or, et c'est là toute la difficulté d'évaluer le réductionnisme, le corps de l'article fait tout autre chose que sa conclusion. En cinq pages, on passe de l'éthologie des drosophiles au mécanisme compliqué par lequel on peut mesurer le comportement sexuel des mouches grâce à un étalon – si l'on peut dire – appelé SAPI (pour « sex appeal parameter index » !)<sup>2</sup> ; après quoi l'article descend dans les chromosomes, de là dans la carte physique des gènes, puis dans la biologie moléculaire qui permet de définir, à la page suivante, la structure des nucléotides qui codent pour cette mutation discrète ; le voyage n'est pas fini, car, une page plus loin, on remonte, grâce aux images du cerveau, vers les groupements de neurones dont la coloration indique ou non l'activation. Le comportement homosexuel de la drosophile s'enrichit brusquement d'une dizaine de niveaux différents, mis en évidence par l'étroite et coûteuse collaboration d'une douzaine de disciplines.

Pour savoir si l'article manifeste ou non du réductionnisme, il nous faut inventer, nous aussi, un petit étalonnage. Imaginons d'abord que l'on compte le nombre de personnages que le récit de nos auteurs a égrainé le long du chemin qui va de *satori* à l'homosexualité<sup>3</sup>. On obtiendrait un chiffre, disons, 200. Voilà qui permet déjà une instructive comparaison. Supposons en effet que l'on prenne un autre texte, violemment anti-réductionniste, et qui prétend se battre contre la théorie du « tout génétique ». Il n'en manque pas. Soumettons-le à notre test. Nous découvrons par exemple qu'il mobilise, en tout et pour tout, dix « personnages » : « culture », « symbole », « castration », « pouvoir », « subjectivité » etc. Nous pouvons déjà résoudre la question de savoir lequel de ces deux articles est le plus réductionniste : celui qui se prétend tel mais a déployé 200 personnages, ou celui qui affirme combattre toute réduction au biologique mais n'a pu en mettre en scène que dix ? Nous voilà déjà

2. Sur l'histoire de ces élevages voir le magnifique livre de Robert E Kohler, *Lords of the Fly. Drosophila Genetics and the Experimental Life*, The University of Chicago Press, Chicago (1994).
3. On appellerait « actants », chacun des « personnages » du récit, si l'on utilisait les méthodes sémiotiques développées, en son temps, par Françoise Bastide. Voir par exemple (1985), « Iconographie des textes scientifiques : principes d'analyse », *Culture technique*, vol. (14), p. 132-151.



Faut-il avoir peur du réductionnisme ?

débarrassé d'une fausse différence entre sciences naturelles et humaines : le nombre de caractères dans le récit compte davantage que leur origine naturelle ou sociale.

Demandons nous ensuite si chaque personnage fait agir le suivant selon une détermination automatique ou s'il lui offre plutôt l'occasion de manifester un comportement imprévu. Cela revient, en théorie du récit, à savoir si chaque personnage joue un rôle dans la transformation de l'intrigue ou n'est qu'une potiche qui transmet simplement des forces mises en place par d'autres. On codera par exemple les premiers en rouge, et les seconds en bleu<sup>4</sup>. Cette fois-ci, le test deviendrait plus précis puisqu'il permettrait de distinguer deux récits comportant le même nombre de personnages : l'un serait parcouru de fils rouges ; dans l'autre, le bleu prédominerait. On dira, dès lors, que le second est moins réductionniste que le premier dans la mesure où chacun des personnages agit en partie par lui-même. Au lieu d'une chaîne d'intermédiaires dont seul le premier compte – *satori* –, on se trouve en présence d'une concaténation de médiateurs qui tous comptent.

Il y a donc deux façons de s'attaquer au réductionnisme. La première consiste à foncer tête baissée sur le chapeau des articles savants et à opposer aux termes d'origine biologique ou physique des concepts empruntés aux niveaux dits « supérieurs » – souvent sociaux ou psychologiques. La deuxième paraît plus féconde : déployer le nombre d'entités manifestées par les laboratoires, en insistant seulement sur la « couleur » que l'on donne aux relations ainsi établies. On s'apercevra que le front se brouille assez vite : n'est pas (anti)réductionniste qui veut. Contrairement aux prévisions d'Orwell, chaque Novlangue s'ajoute aux patois et aux créoles : en voulant réduire le nombre d'entités qui composent le monde, les chercheurs, fort heureusement, en multiplient le nombre. C'est ce qu'on appelle, généralement, la culture, à laquelle nous savons désormais que les sciences participent pleinement<sup>5</sup>.

Avril 1998

4. Dans la phrase citée, cela revient à peser les mots soulignés « suggèrent » (bleu), « possibilité » (bleu), « déterminent » (rouge), « entraînent » (bleu), « altérant » (bleu) pour savoir s'il s'agit d'une stricte causalité ou d'une occasion pour l'événement suivant.
5. Sophie Houdert, *Et le scientifique tient le monde, Ethnologie d'un laboratoire japonais de génétique du comportement*, thèse université de Nanterre, Paris (2000).



## « Cogito, ergo sumus ! »

Difficile de s'y retrouver dans les nouvelles « sciences cognitives ». Les deux tiers ne sont que le ripolinage de la bonne vieille épistémologie qui parvient ainsi à traverser le siècle en restant aveugle à toutes les sciences sociales. Deux autres neuvièmes sont de fabuleuses explorations des effets totalement imprévus de l'ordinateur sur la définition des humains et de leurs capacités. Reste un neuvième passionnant qui renouvelle complètement la définition du verbe penser. C'est justement ce qu'Ed Hutchins fait dans son dernier livre. Il fonde à lui tout seul une anthropologie cognitive qui ne ressemble en rien aux timides efforts de ses prédécesseurs<sup>1</sup>.

Il y a quelques années, Ed Hutchins avait déjà écrit un livre remarquable sur les capacités cognitives des Trobriandais<sup>2</sup>. Ces pauvres gens étaient accablés, d'après la littérature, de toutes sortes de tares mentales, incapables d'argumenter ni même de posséder des outils logiques aussi importants que « parce que », sans parler du principe de contradiction qui semblait leur manquer totalement. Après une enquête minutieuse, Hutchins avait découvert que les Trobriandais pensaient, comme tout le monde, – ce qui ne devrait pas nous étonner –, à la fois excellemment et maladroitement, mais qu'il fallait pour comprendre leur raisonnement réintroduire le contenu de leurs arguments. Leur droit de propriété était si complexe que les précédents investigateurs s'y étaient perdus, qui avaient cru recueillir le délire des sauvages alors qu'ils avaient justement devant eux la langue précise des juristes locaux. Pour tenir un raisonnement formel le contenu de la logique est essentiel, contrairement aux préjugés des logiciens.

1. Edwin Hutchins, *Cognition in the Wild*, MIT Press, Cambridge, Mass (1995).
2. Edwin Hutchins, *Culture and Inference. A Trobriand Case Study*, Harvard U.P., Cambridge (1980).

Revenu à San-Diego, cet anthropologue, comme beaucoup de ses collègues, s'est mis à étudier, avec les mêmes outils, des situations modernes et « high tech<sup>3</sup> ». Avec l'autorisation de la Marine américaine il a pu équiper de magnétophones et de caméras l'ensemble du personnel chargé, sur un porte-hélicoptère, de faire le point et de permettre au navire de se diriger. Le titre du livre, on le comprend, comporte une certaine ironie. La « connaissance en milieu sauvage » ne ressemble aucunement à la Pensée sauvage de Lévi-Strauss. Il faudrait traduire plutôt par « la connaissance en milieu naturel », si l'on admettait d'appeler « naturelle » l'artificieuse combinaison qui inclue, au fil du livre, les routines administratives, le cadre institutionnel et juridique de la Navy, l'entretien des Phares et Balises, les technologies intellectuelles – compas, télescopes, règles, rapporteurs, calechettes, cartes –, l'équipe de quart avec sa hiérarchie et ses problèmes indéfinis de coordination, les Instructions nautiques, et, enfin l'équipement mental des agents individuels.

Oui, une fois sorti de l'étroit laboratoire où le psychologue croit observer la pensée, il faut toutes ces institutions, tous ces instruments, tous ces échanges de règles, de propos, d'ordres et de rappels à l'ordre pour pouvoir penser, ou plutôt coordonner ses actions autour d'une tâche commune. Si je parviens à calculer un cap, c'est que nous sommes plusieurs, et que nous avons matériellement transformé le monde autour de nous pour distribuer les tâches à la fois dans des technologies intellectuelles diverses, dans une hiérarchie sociale contraignante et dans un aménagement du monde. D'où l'expression de ce domaine de recherche : la cognition *distribuée*<sup>4</sup>. Ça, pour être distribuée, elle l'est ! Au lieu de reposer dans l'esprit du calculateur humain, la voilà qui circule, par recombinaison successive, des amers aux compas, des compas aux hésitations du jeunot chargé de prendre les relevés au large de Pointe Loma. Des quatre microphones de babord et de tribord, elle parvient enfin au chef de quart qui doit réconcilier ces informations parfois contradictoires avec les données de la carte. Il y a bien calcul, mais c'est le groupe qui calcule. Non ! C'est le groupe plus les instruments. Non ! C'est le groupe, plus les instruments, plus le monde réorganisé autour de la Navy pour coordonner les activités de calcul.

3. Les physiciens liront par exemple avec profit Sharon Traweek, *Beam Times and Life Times, The World of High Energy Physicists*, Harvard University Press, Cambridge Mass (1988) et les océanographes Charles Goodwin (1995), « Seeing in Depth », *Social Studies of Science*, vol. 25 (2), pp. 237-284.
4. Voir Edwin Hutchins (1994), « Comment le cockpit se souvient de ses vitesses », *Sociologie du travail*, vol. (4), p. 451-474. L'ensemble du numéro spécial de cette revue permet de se familiariser avec les travaux de ce domaine. Voir aussi Donald Norman, *Things that Make Us Smart*, Addison Wesley Publishing Company, New York (1993), malheureusement non traduit en français.

Toutefois l'originalité principale du livre ne se trouve pas là. Après tout, même si la qualité méticuleuse des descriptions dépasse en précision la plupart des travaux en anthropologie cognitive, beaucoup d'autres recherches ont distribué l'activité de pensée entre le groupe, les instruments, les cultures et le monde, échappant ainsi depuis longtemps à l'impasse cartésienne d'une pensée confrontée aux choses<sup>5</sup>. L'originalité du livre, son caractère vraiment fondateur, viennent de ce que l'auteur, bien qu'anthropologue, reste un cognitiviste – il travaille d'ailleurs dans le prestigieux laboratoire de science cognitive fondé par Don Norman. Autrement dit, en distribuant la cognition à travers l'ensemble des médiateurs sociaux, culturels, matériels et scripturaux, Hutchins ne la *perd pas pour autant*. D'habitude, la plupart des auteurs, lorsqu'ils passent de l'intérieur de la peau – la psychologie – à son extérieur – la sociologie – changent de modes d'analyse ou inventent des solutions hybrides comme la psycho-sociologie, qui cumule le pire des deux disciplines, ajoutant à tous les artefacts de l'esprit individuel ceux du contexte social... Or Hutchins ne part ni de l'individu, ni du social. Il propose ce qu'il appelle dans une phrase un peu mal venue : « une théorie du calcul par propagation des modes de représentation » (p. 230). Il ne commence pas par des concepts, mais par des *médiations*. Il ne s'intéresse pas aux calculs, mais aux *transformations* d'un type de représentation dans un autre.

C'est là l'innovation centrale du livre, mais le mot de médiation, si galvaudé aujourd'hui, ne doit pas nous induire en erreur. La hiérarchie, le compas, les règles de trois, les amers, la carte, l'équipe de quart, ne sont pas des intermédiaires qui se situeraient « entre » l'esprit calculateur et le calcul à effectuer, ce qui reviendrait à une définition très banale et très atténuée de la médiation. « Aucune des capacités qui compose l'activité cognitive n'a été *amplifiée* par l'usage d'un de ces outils. Il s'agit plutôt de dire que chacun de ces outils a présenté la tâche à l'utilisateur sous la forme d'un problème qui requiert un *nouvel* ensemble de capacités cognitives ou une réorganisation différente de ces capacités. » p. 154 (souligné par moi). Les techniques intellectuelles ne sont donc pas l'extension au-dehors des capacités de l'esprit. Au contraire, les capacités cognitives reviennent à *internaliser*, dans un autre médium, par d'autres déplacements, les tâches qui circulent dans le « groupware » et dont l'agent individuel se saisit pour les retraduire.

« Cogito ergo sumus ! » Hutchins offre une autre fondation à l'anthropologie cognitive parce que, en ne quittant pas le sol du calcul, ce qui le rend compatible avec

5. Voir par exemple pour un historique du domaine Roy D'Andrade, *The Development of Cognitive Anthropology*, Cambridge University Press, Cambridge (1995). Sur le cas des sciences voir surtout Andy Pickering, *The Mangle of Practice*, The University of Chicago Press, Chicago (1995).

*Chroniques d'un amateur de sciences*

le travail des psychologues, il refuse pourtant de partir soit du groupe, soit du monde, soit de l'esprit, pour ne suivre que les *trajectoires* de transformation et de propagation des formes matérielles de représentation. En liant son livre avec les ouvrages récents sur le travail collectif des chercheurs, on devrait parvenir à donner des plus « hautes » activités cognitives une vision complètement nouvelle et qui, *sans les réduire*, ne devrait plus rien à l'épistémologie de la raison savante.

*Mars 1996*

# Einstein à Berne : le concret de l'abstrait

Aucun doute n'est permis : Einstein est un génie solitaire, penseur audacieux dont les théories ont permis de renverser l'ancien cosmos, avec son temps et son espace absolus, son éther aussi invisible qu'indiscutable. Certes, comme il devait bien gagner sa vie, il a longtemps travaillé à l'Office des brevets de Berne, mais entre ce travail modeste et ces théories sublimes il est vain d'établir une relation. D'un côté il y a le monde des abstractions fermé aux simples mortels, de l'autre, les humbles demandes de la vie concrète, celle des ingénieurs, des artisans, des horlogers et autres adeptes du concours Lépine.

Or, dans un article salutaire<sup>1</sup>, l'historien des sciences Peter Galison, propose une autre version : si Einstein est sublime, révolutionnaire et théorique c'est parce qu'il prend au sérieux, concrètement, la totalité des problèmes pratiques posés en son temps par la coordination des horloges. Ce sont les collègues d'Einstein qui en restent aux abstractions, à l'éther, et c'est lui, Einstein, qui s'efforce de combiner, aussi littéralement que possible, des questions de métaphysique et des questions de transport de signaux par fil électrique ou par ondes radio.

Galison replonge le héros incontesté de la physique du xx<sup>e</sup> siècle dans la floraison d'innovations techniques du xix<sup>e</sup> qui passaient chaque jour entre ses mains. En fouillant

1. Peter Galison (2000), « Einstein's Clocks: the Place of Time », *Critical Enquiry*, vol. hiver 2000, pp. 355-389 (voir en français son ouvrage *L'empire du temps : Les horloges d'Einstein et les cartes de Poincaré*, Robert Laffont, Paris (2005). Voir pour l'ensemble du projet sur la culture matérielle de l'abstraction physique son livre magistral *Image and Logic. A Material Culture of Microphysics*, Chicago, The University of Chicago Press (1997). Son premier livre, *How experiments end*, a été traduit en français : *Ainsi s'achèvent les expériences*, Éditions la Découverte, Paris (2001).

dans les archives de l'Office des brevets de Berne, il s'aperçoit que toute l'époque – et surtout l'horlogerie suisse ! – se préoccupait de la question, devenue essentielle avec les chemins de fer et le télégraphe, du transport du temps sur de grandes distances, pour synchroniser les horloges. Or, ce transport lui-même prend du temps puisque le signal voyage à la vitesse fixe de la lumière. Si l'on oublie d'intégrer ce décalage dans le calcul, aucune horloge ne peut être dite synchronisée avec aucune autre : c'est le chaos, le relativisme du « chacun son temps, chacun ses goûts » – relativisme qui choque aussi bien le belliqueux Helmuth von Moltke, soucieux de faire partir ses armées à temps, que Henri Poincaré, directeur du Bureau français des longitudes, ou que le propre père d'Einstein, Hermann, détenteur de nombreux brevets sur la mesure des courants électriques et d'une « horloge mère » capable de donner la bonne impulsion à toutes ses « filles »...

« *L'article d'Einstein* », écrit Galison, « *achevé à la fin de juin 1905, peut maintenant être lu d'une façon toute différente. Au lieu d'un Einstein "savant-philosophe" occupant un boulot alimentaire à l'Office des brevets, nous pouvons le considérer plutôt comme un Einstein "savant-spécialiste des brevets" dont la théorie de la relativité et sa métaphysique sous-jacente se trouvent réfractées à travers l'un des dispositifs techniques le plus symbolique de la modernité* » p. 377<sup>2</sup> Il ne s'agit en aucun cas de réduire le génie d'Einstein à un quelconque déterminisme matériel, comme si, à force de contempler les beffrois de Berne depuis la fenêtre de son bureau<sup>3</sup>, ou de chercher la faille dans les brevets qui lui étaient soumis, il avait fini par mettre en cause le caractère absolu du temps. « *Mon espoir, en explorant la culture matérielle de la coordination des horloges, est de situer la place d'Einstein dans un univers de sens qui permet de croiser dispositifs techniques et métaphysique* » p. 387.

Mais que signifie « croiser » ? C'est là que réside tout le défi d'une histoire concrète de l'abstraction<sup>4</sup>. La question pratique de la synchronisation des horloges, si elle ne vient pas « déterminer » la solution, fait bien plus que donner à cet athlète de la théorie une simple occasion d'exercer ses talents. La solution qu'Einstein donne aux périls du relativisme et qui va permettre de coordonner tous les cadres de référence sans perte de synchronisation, est un hybride constitué pour partie de problèmes d'horloge, et pour partie de rapports entre cadres de référence : « *Dans ce contexte, le système de coor-*

2. Galison signale d'ailleurs que le style même de ce fameux article de 1905, sans équation et sans note, ressemble beaucoup plus au style des brevets de l'époque qu'à celui des articles publiés dans les revues de physique contemporaines.
3. Pour une autre « incarnation » d'Einstein, on lira la charmante méditation littéraire d'Alan Lightman, *Quand Einstein rêvait*, Laffont, Paris (1993).
4. Voir également l'ambitieux projet poursuivi dans cette ligne par Don MacKenzie, *Knowing Machines: Essays on Technical Change*, MIT Press, Cambridge Mass (1996).



*dination d'horloges introduit par Einstein était, en un sens qui n'est pas superficiel, une machine-univers, un immense réseau d'horloges au début simplement imaginées.* » p. 385.

Mais une machine-univers révolutionnaire puisqu'elle n'a plus de centre, plus d'horloge-mère, plus de méridien de Greenwich. Tous les cadres de référence se valent, mais au lieu d'aboutir au relativisme – cet « absolutisme du point de vue » –, Einstein aboutit à la relativité, c'est-à-dire à la possibilité pour le physicien de recevoir de tous les points de l'univers, des informations synchronisées, homogènes, superposables, qui rendent le monde pensable sans qu'il ait pour autant ni centre, ni cadre fixe. Au prix d'un abandon de la conception commune du temps, un nouvel absolu peut émerger : celui de la physique théorique – tellement plus vaste que l'Empire allemand de Von Moltke.

Si Galison donne chair et sang aux théories d'Einstein, il ne les banalise ni ne les réduit pour autant (en quoi d'ailleurs l'incarnation pourrait-elle affaiblir une idée ?). C'est bien parce qu'il est plus concret que ses collègues, parce qu'il prend à bras le corps l'ensemble des problèmes posés par la synchronisation des horloges et qu'il médite longuement sur le temps fini que met la lumière à circuler de l'une à l'autre, qu'Einstein peut transformer en une simple abstraction, un simple artefact, le fameux éther, conçu jusqu'alors comme une réalité concrète et physique. Sa pensée ne s'élève pas, de barreau en barreau, depuis l'humble horloge jusqu'à l'univers, mais elle descend au contraire, toujours plus concrète : la simultanéité doit se payer par des transports de signaux. À concret, concret et demi.

*Décembre 2000*



## Droit et science

Ils sont assis autour d'une table devant le jardin du Palais Royal. L'un de ces personnages s'appelle le « rapporteur ». Il y a quelque temps déjà, six mois, un an peut-être, on lui a confié le gros dossier d'un contentieux quelconque, par exemple sur les dates d'ouverture de la chasse aux oiseaux migrateurs. Il a préparé une « note » qui doit éclairer ses collègues sur la décision à prendre. À la demande du président, il lit d'une voix détachée ce long texte dont il a dans l'intervalle oublié la plupart des détails. En face de lui, le « réviseur » a dans les jours qui précèdent repris tout le dossier et, une fois la note lue, recommence à exposer toute l'affaire à ses collègues – le président, un assesseur, d'autres conseillers, quelques stagiaires – qui n'en ont jamais entendu parler. Le réviseur, toutefois, ne se contente pas de répéter la note : il l'évalue, il la condense, il en fait ressortir les difficultés, il en exprime les points de droit. La discussion se termine lorsque la « sous-section » s'est mise d'accord sur un « projet », une sorte de brouillon de l'arrêt futur. L'affaire n'est pas pour autant jugée, elle n'a été qu'« instruite ».

En face du président, un homme est assis, le plus souvent silencieux, qui prend des notes. Lui aussi prend connaissance pour la première fois du dossier. À l'occasion de la discussion de ses collègues, il commence à se former une opinion. C'est le « commissaire du gouvernement », dont le rôle singulier permet peut-être de soupeser, à l'occasion du bicentenaire du Conseil d'État, la différence entre le désintéressement juridique et l'objectivité scientifique.

Dans quelques jours, après avoir étudié le dossier, il va lire ses « conclusions » en séance, debout devant les avocats des requérants et en face d'une formation de jugement qui comprend ses collègues de la séance précédente plus une autre « sous-section » étrangère à l'affaire. Après quoi il se rassied et l'affaire est « mise en délibéré ». On passe à un autre dossier. Le commissaire, contrairement à son nom, est entièrement libre de son opinion et même de son texte, qu'il peut publier s'il le souhaite. Il ne joue pas le rôle d'un procureur, mais plutôt celui d'un savant

qui n'aurait à rendre de compte qu'à lui-même et à la Loi qu'il a pour charge d'incarner, quelles que soient les contraintes politiques, sociales, administratives qu'un changement éventuel de jurisprudence risquerait d'entraîner. La formation de jugement, qui l'écoute avec attention, ne jouit pas de cette liberté. Elle a derrière elle deux cents ans de texte avec lesquels elle doit rester compatible<sup>1</sup>. Nul ne sait si elle va suivre ou non les conclusions du commissaire. Quelques jours plus tard, au rez-de-chaussée du Palais-Royal, on affichera sur un listing un jugement bref.

Après quelques mois passés dans le Conseil, un dossier aura été entièrement repris par une personne, puis deux, puis trois, puis quatre, puis une douzaine à qui il faut à chaque fois réexpliquer l'ensemble de l'affaire. Appliquée à une production scientifique, cette procédure serait aberrante : au lieu de confier l'affaire à des spécialistes, intéressés directement au cas d'espèce, on s'ingénie par mille précautions à détacher celui qui juge de toute implication directe avec le cas en faisant reprendre plusieurs fois le dossier par des gens chaque fois plus ignorants. N'émergera du travail d'élaboration qu'un point de droit de plus en plus succinct, au point qu'avant la délibération les juges se retrouveront avec un document d'une ou deux lignes à peine qui leur posera une question uniquement juridique au sujet d'une affaire dont il ne restera que le numéro et le nom du requérant.

Cette épuration, cette formalisation sont d'autant plus éloignées du travail scientifique que l'on s'en tient, à chaque étape, à ce « qui ressort du dossier », petit monde entièrement écrit, borné par les documents, et strictement limité aux « moyens » soulevés par les avocats lesquels sont privés de toute expression orale – et de tout effet de manches. Impossible de retourner sur le terrain, de faire une nouvelle expérience, d'enquêter directement auprès des requérants, de rouvrir le dossier en multipliant, par un travail de recherche, les sources d'incertitude.

Tout au contraire, il faut juger, et aussi vite que possible, prononcer un mot ultime. C'est pour clore la dispute que cette cour suprême du droit administratif a été instituée et c'est pour qu'on ne discute plus qu'elle émet ce qu'on appelle justement un « arrêt ».

Toute la mécanique compliquée du Conseil d'État produit du désintéressement et du jugement, mais recherche la clôture plus que la vérité. Toute la mécanique compliquée d'un grand laboratoire produit de l'objectivité et cherche la vérité plus que la clôture. La différence est d'autant plus difficile à saisir qu'on y parle dans les deux

1. Étrangement, le même Napoléon est à l'origine de deux formes de droit français tout à fait différents puisqu'il a institué le Code civil et créé le Conseil d'État. En effet le droit administratif, contrairement au droit judiciaire, s'est lentement formé par le jeu des précédents, un peu comme le droit anglo-américain, et non par l'intermédiaire d'un Code que le juge ordinaire n'a pas le pouvoir de modifier. Voir Guy Braibant, *Le Droit administratif français*, Presses de la Fondation nationale des sciences politiques et Dalloz, Paris (1992).

cas de « fait », de « forme », de « doctrine », de « théorie », de « construction », d'« invention » et même de « fiction ». Il serait pourtant périlleux de les confondre, car en donnant à la science le dernier mot on lui offrirait ce pouvoir de lier et de délier qui n'appartient qu'au seul règne de la loi ; en exigeant du droit l'objectivité, on lui demanderait un niveau de vérité scientifique qu'il doit s'abstenir, avec obstination, de jamais fournir. Et pourtant, de plus en plus d'affaires mêlent aujourd'hui ces deux formes qu'il nous faudra tous apprendre à mieux distinguer<sup>2</sup>.

*Janvier 2000*

2. Voir Bruno Latour, *La Fabrique du droit*, La Découverte, Paris (2002).



# Comment habituer les chercheurs à vivre dangereusement ?

En ces temps de « vache folle » il faut apprendre à vivre dangereusement. Pour tirer le plus rapidement possible les enseignements de cette expérience collective qui mêle en vraie grandeur et en temps réel les spécialistes du prion, les éleveurs de la Creuse et les fonctionnaires chargés de l'Europe, il faut de nouvelles méthodes d'observation. On ne peut plus passer de crise en crise en espérant que cela va s'arrêter. L'ancien rapport entre science et politique est devenu caduc. En pratique, sinon dans les mentalités, nous sommes déjà passés de la science à la recherche, de la certitude des faits et des lois à l'incertitude des hypothèses comme des règlements. Nous entrons même, d'après certains sociologues comme Ulrich Beck, dans la « société du risque<sup>1</sup> » qui nous oblige à nous défendre à la fois contre l'ennemi extérieur de la nature, et contre l'ennemi « intérieur » de la technique et de l'organisation.

Un livre admirable vient justement nous offrir une méthode possible pour tirer tous les enseignements de la crise précédente, celle du sang contaminé<sup>2</sup>. Marie-Angèle Hermitte, juriste spécialisée dans le droit du vivant, a suivi sur près de cinq cents pages<sup>3</sup> la façon dont le droit – civil, pénal, administratif, constitutionnel – a « encaissé » le drame, les incertitudes scientifiques de l'époque, l'attribution de responsabilité depuis les tout débuts de la transfusion sanguine au XVII<sup>e</sup> siècle jusqu'à la création de la Haute Cour de Justice.

Le premier enseignement de ce livre est que les juristes semblent avoir plus appris de l'expérience collective que les scientifiques ou les experts de l'administration. L'idée

1. Ulrich Beck, *La Société du risque : Sur la voie d'une autre modernité*, Flammarion, Paris (2003).
2. Marie-Angèle Hermitte, *Le Sang et le droit. Essai sur la transfusion sanguine*, Le Seuil, Paris (1996).
3. Sans index ni bibliographie récapitulative ce qui est un petit scandale pour un livre de cette importance.

d'une science autonome qui ne devrait de compte à personne traverser en effet l'histoire de la transfusion depuis le premier procès en 1670, au cours duquel les médecins se choquent d'être jugés, jusqu'à la pétition internationale signée de trente prix Nobel qui vient, en 1994, soutenir le Dr Allain et revendiquer bien haut le droit pour la science d'être supérieure à toute loi positive. « L'analyse très légère que le milieu scientifique et médical a fait du travail réalisé par le droit sur l'ensemble de cette affaire montre que la leçon n'a pas été comprise ; un certain nombre de secteurs de la biomédecine continuent de fonctionner exactement sur la même alliance -entre la politique, la haute fonction publique, l'industrie et une expertise qui ne parvient pas à l'indépendance - que celle qui caractérisait la transfusion sanguine » (p. 473).

Dans l'expérience collective que constitue maintenant ces imbroglios de science, d'industrie et de politique, les « carnets d'expérience » sont constitués aussi bien par les centaines de pages rédigées par les juges et les conclusions des commissaires du gouvernement au Conseil d'État, que par les statistiques de santé publique ou par les tests de réaction à la présence des anticorps. Se priver de ces « données » reviendrait, d'après l'auteur, à ne rien apprendre des épreuves terribles à travers lesquelles passe la collectivité.

Mais l'auteur va beaucoup plus loin. Elle fait dans son livre une véritable « théorie de la décision en situation d'incertitude » (p. 307). Beaucoup plus qu'une fine analyse de la « délinquance technologique » elle prétend même analyser, toujours en suivant le fil conducteur du droit, un nouveau régime politique, une nouvelle définition de la démocratie, de l'État, de l'expertise, de l'industrie, de l'Europe, bref, réaliser le panorama complet d'une société adaptée à l'urgence.

Chose curieuse, si la Science dans sa conception traditionnelle se trouve en porte-à-faux avec ce nouveau monde dont elle fait l'analyse – le fétichisme de la preuve scientifique est, d'après l'auteur, une des causes principales des crimes commis (p. 385) –, il n'en est pas de même de la recherche, admirablement adaptée à l'incertitude. L'auteur ne demande pas moins de science, mais plus de science, ou plutôt une autre science qui se méfierait de l'expertise comme de la peste et qui participerait à l'organisation de l'épreuve collective : « Le principe de précaution ne conduit pas à moins de science [...] mais au contraire à l'obligation juridiquement sanctionnée d'acquérir la connaissance sur le risque » (p. 299). Dire que nos appareils d'État ne sont pas organisés pour rechercher systématiquement les alternatives serait un euphémisme. Ils attendent toujours la preuve définitive qui permettrait d'appuyer les normes de comportement sur la solidité des faits scientifiques. Forme classique dont l'auteur montre l'inadaptation. Dure leçon pour les chercheurs, dans cette course à l'audace, c'est le droit, réputé conservateur, qui montre la voie aux savants, réputés novateurs : « Le tribunal invite en fait à penser désormais de manière dynamique et non plus statique la notion de "vice indécélable en l'état des techniques au moment de la mise sur le marché" »(p. 298).



## Comment habituer les chercheurs à vivre dangereusement ?

Si les chercheurs sont si rétifs à apprendre du droit, dans cette triste affaire, c'est qu'ils se croient injustement accusés par une histoire rétrospective, cette même histoire « whiggish » dont les historiens des sciences ont dénoncé les ravages. « Selon les principales critiques, les tribunaux auraient jugé en 1992, avec les connaissances dont on disposait en 1992, une affaire qui s'est déroulée entre 1981 et 1985 à une époque où l'on ne savait rien, puis peu de choses sur le SIDA » (p. 263). Là encore, l'auteur montre qu'il n'en est rien. Les juges ont pratiqué une forme d'histoire des sciences que leur enverraient bien des historiens. Les jugements tiennent bien compte de l'incertitude des temps. Ce que les juges n'ont pas pardonné c'est que, au nom d'une conception datée de la science et d'un projet industriel inefficace, on n'ait pas organisé la recherche en conséquence.

Le point de vue du droit offre à Marie-Angèle Hermitte une position idéale. À partir de cette normalité si particulière au droit, si remplie de fictions utiles<sup>4</sup>, l'auteur peut juger les événements dramatiques sans s'arroger le rôle impossible d'un tribunal de l'histoire, sans sonder les reins et les cœurs, et sans prendre parti dans les controverses scientifiques. Le ton qu'elle a su prendre prouve que, dans les expériences collectives en préparation, les juristes doivent tenir une partie des livres de protocole. Loin de gêner les chercheurs, ils les aideront.

De même qu'on s'est mis, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, à condamner des médecins pour n'avoir pas proposé à leurs patients le sérum anti-diptérique, on peut imaginer un jour, pas très éloigné, où l'on condamnerait des chercheurs pour ne pas avoir lu ce livre essentiel qui leur aurait pourtant servi de « guide d'expérience » ! La collectivité ne rechigne pas tant devant l'expérimentation, elle est beaucoup plus prête qu'on ne le croit à en assumer les risques, mais elle refuse, à juste titre, qu'on lui refuse soit le consentement éclairé soit l'organisation de cet état d'urgence dans lequel elle sait bien qu'il va lui falloir vivre.

*Novembre 1996*

4. Contrairement aux sciences, la notion de fiction en droit, possède un sens entièrement positif en ce qu'elle évite des impasses et permet de toujours trouver une solution.



## De quelle religion la Science a-t-elle donc hérité ?

Comment peut-on accoler sans contradiction les deux mots d'institution et de raison ? Ne se sont-ils pas toujours faits la plus impitoyable des guerres ? N'est-ce pas en se libérant des chaînes des pouvoirs établis, des limites de la tradition, de l'interprétation des écrits que l'on parvient, comme Descartes, à la raison véritablement libre ? La science, par définition, n'est-elle pas justement ce qui permet à l'humanité de se passer enfin des institutions en les tenant sous la surveillance d'une raison savante supérieure à elles ?

Tout l'intérêt du dernier livre de Pierre Legendre<sup>1</sup> vient au contraire de l'étroite liaison qu'il établit entre le pouvoir dogmatique de l'institution, la religion catholique et l'histoire des sciences occidentales<sup>2</sup>. Historien du droit romain et de l'administration française, psychanalyste, anthropologue, Legendre n'est pas facile à lire : sa prose tient plus de la prophétie que de la démonstration et ses livres, à force de collages, ressemblent parfois au palais du facteur Cheval<sup>3</sup>. Il n'en reste pas moins qu'une société qui n'entendrait pas la voix singulière, enrouée et dérangeante de ses prophètes, courrait plus rapidement encore à sa perte.

1. Dernier dans l'ordre chronologique mais premier dans l'ordre logique : Pierre Legendre, *Leçons I. La 901<sup>e</sup> conclusion. Étude sur le théâtre de la Raison*, Fayard, Paris (1998). On jugera de l'abaissement du débat intellectuel en France à ce seul trait : le journal *Le Monde* en a rendu compte en une brève de 10 lignes !
2. Un délicieux roman vrai, sorte de *Mémoires d'Hadrien*, permet d'ailleurs de retrouver ce mélange intime de religion, de science et de tradition dans la pensée même de Descartes, astucieusement mise en scène par Brigitte Hermann. Voir : *Histoire de mon esprit, ou le roman de la vie de René Descartes*, Bartillat (sans nom de ville) (1996).
3. En bon intellectuel français, il ne cite jamais les auteurs dont il côtoie constamment les thèmes. Ni René Girard sur le rituel, ni Michel Serres sur l'anthropologie des sciences, ni Derrida sur l'inscription, ni Foucault sur l'institution, ni Tobie Nathan sur la fabrication des sujets ou l'excision, ne sont nommés et encore moins discutés, ce qui ajoute évidemment aux difficultés de lecture d'un texte volontairement isolé.

Il peut paraître étrange de citer dans une revue scientifique le nom d'un penseur qui vomit la Science à longueur de pages et qui ne semble pas s'y connaître davantage que Heidegger ou Jacques Ellul. Sous le nom de Gestion, de sociologisme, de ce qu'il appelle, dans un autre livre, la « conception bouchère » de la vie, Legendre stigmatise l'attachement à des objets, à des choses brutes, qu'aucun symbolisme et qu'aucun travail de la parole ne viendrait civiliser. Jusque-là, rien que de très ordinaire. Tel est le fond commun de l'anti-science : l'idée que les philosophes, les sociologues et les psychologues se font de l'humanité (qui ne commence que par l'arrachement aux choses inertes) – ce qui justifie, à leurs yeux, d'ignorer les sciences, renvoyées à la simple et sottise positivité. Mais à ce fond d'humanisme assez plat, Legendre ajoute une contribution décisive : l'humain ne s'arrache pas par lui-même à l'empire des choses en exerçant sa liberté, mais parce qu'on vient l'arracher de l'extérieur et violemment par l'empreinte ritualisée, théâtrale, d'une institution dogmatique qui se caractérise par l'adage latin source à la fois de certitude, de clôture et d'artifice : « *res iudicata pro veritate accipitur* » (« la chose jugée est tenue pour la vérité ») (p. 314).

Du coup « l'empire de la Science » veut dire, dans ce livre, deux choses assez différentes : d'une part, la croyance aussi naïve que mensongère que l'on va pouvoir étendre le règne des choses à tout, y compris à la société, à la subjectivité, à la gestion, au corps et à la vie, en abandonnant tout dogmatisme ; d'autre part, la reconnaissance, par la culture occidentale, du rôle instituant de la Science même<sup>4</sup>. De même que l'État laïc français a pris la suite du Pape, de même la Science et la technique sont devenues la source de la dogmatique et de son pouvoir de fabrication artificielle des sujets : « Aujourd'hui, étayée sur la science, la technique s'est emparée de l'Image monothéiste : elle ne peut, selon l'acte de foi traditionnel, ni se tromper ni nous tromper » (p. 357).

Ne nous trompons pas nous-même de cible : une telle assimilation de la Science au dogme n'a plus pour but de la critiquer, comme dans tous ses pamphlets contre la « religion de la science », mais, au contraire, d'exiger d'elle qu'elle accepte son rôle fondateur et son caractère « papal »<sup>5</sup> : « En dépit du choc provoqué par l'émergence de l'esprit scientifique à l'époque moderne, la matrice de *l'institution des sciences* gît

4. « Il ne doit pas nous échapper, à l'ère ultrascientifique, que la production des sciences demeure assujettie à la fonction inaugurale, qui consiste à fermer la scène de l'interprétation pour fonder le questionnement [...] En ce sens, le savant moderne conserve l'habit de l'*augure*, exégète des signes parce qu'il est fondé à questionner ; à ce titre il peut être dit *auctor*, l'*auteur* au sens antique : habile à faire naître, à faire surgir devant soi le fait, il est aussi celui qui, de par son lien à la fonction inaugurale, assume le portage de la Raison instituée, enseigne la vérité du fondement. » p. 319]
5. Pour une recension beaucoup mieux argumentée mais moins profonde de la littérature sur le lien positif de la religion et des sciences voir l'excellent livre de David F. Noble, *The Religion of Technology. The Divinity of Man and the Spirit of Invention*, Knopf, New York (1997).

dans ce lieu d'histoire, arpenté par les philosophes-théologiens et recouvert, non point détruit, par les sédiments de la pensée post-médiévale européenne – pensée peu à peu détachée de la représentation d'un Tiers divin et cependant enracinée dans ce sous-sol théologico-métaphysique » (p. 204).

Le plus virulent des critiques du scientisme ne prétend pas échapper à la Science, mais, au contraire, exiger d'elle qu'elle assume enfin ses responsabilités en reconnaissant, non pas ses limites comme dans l'humanisme usuel, mais son pouvoir incomparable de définir les limites : « Nous abordons l'herméneutique comme pouvoir de manier, *sur le mode adéquat*, la distinction du vrai et du faux dans le gouvernement de l'humanité.[...] Cette confusion [des plans scientifiques et dogmatiques] est aujourd'hui à son comble, dès lors qu'on refuse de prendre acte d'un effet logique majeur : introduite sur la scène du Texte au titre du fondement, la Science prend statut dogmatique » (p. 348). Autrement dit, la Science serait moins dangereuse si elle allait jusqu'à prendre les habits de la Papauté, car elle revêtirait aussi les attributs juridiques, artistiques, rituels, théologiques qui permettraient d'installer, au cœur de la société occidentale<sup>6</sup>, le pouvoir de la fiction. On ne peut pas aller plus loin dans la provocation. Paul Feyerabend exigeait que l'on sépare la Science de l'État : Legendre qu'on élève la Science au niveau du droit romain du XIII<sup>e</sup> siècle !

Tout le raisonnement dépend dès lors du sens positif ou négatif que l'on va donner à la notion d'institution. Le livre ne donne malheureusement pas de réponse claire à cette question. Il y a en effet deux Legendre, entremêlés parfois dans la même page. Le premier, obsédé par Saussure, Freud et Lacan reprend la vieille idée moderne que le néant règne seul au centre du pouvoir. L'institution est donc synonyme d'arbitraire, ce que Legendre approuve mais qui justifie la méfiance des penseurs critiques. Difficile, en tout cas, d'aller se servir de ce vide absolu pour reparler intelligemment du contenu des sciences. Mais il existe également un autre Legendre, le juriste, et qui voit dans l'institution le pouvoir des fictions positives, lesquelles n'ont rien d'arbitraire même si elles sont construites<sup>7</sup>. Autant le premier Legendre conforte l'horreur que la pensée contemporaine doit avoir pour le vide dans lequel elle s'est tant complue, autant le second peut servir aux scientifiques pour réconcilier enfin ces deux petits mots : fabrication et vérité. Savants, soyez fiers de votre héritage ! Devenez enfin des religieux d'État...

Octobre 1998

6. Legendre place d'ailleurs tout son livre sous l'égide d'une anthropologie symétrique qui « rend l'Occident comparable » (p. 93) en creusant sous la distinction nature/culture (p. 108 et 157) sans la partager.
7. Il faut aller chercher dans les impeccables recherches de Yan Thomas ce sens positif du mot instituer, en particulier, « *Fictio Legis* L'empire de la fiction romaine et ses limites médiévales », *Droits*, vol. 21, p. 17-63 (1995).



## La science est-elle plus spirituelle que la religion ?

Le Pape a fait de l'an 2000 une année jubilaire. Bien que le passage du millénaire n'ait de sens que pour les chrétiens (pour les autres il n'est que le franchissement d'une limite arbitraire), l'occasion n'est pas mauvaise de revenir sur les liens qui unissent la science et la religion. Malheureusement, ce sujet réveille de lassants débats entre cacochymes dont on sort en baillant pour aller faire sa sieste. C'est que la science comme la religion s'y présentent dans ce qu'elles ont de pire puisqu'elles se retrouvent sur le seul terrain de ce qu'elles ignorent aussi bien l'une que l'autre. En ajoutant les confins de la connaissance aux énigmes de l'Écriture, on ne produit qu'une aimable confusion qui permet de parler avec des sanglots dans la voix du Big Bang, des trous noirs et des desseins impénétrables de Dieu.

Pourtant, le philosophe anglais Whitehead avait proposé, il y a déjà longtemps, une toute autre voie lorsqu'il avait donné aux croyants cette fière injonction : « La religion ne retrouvera son ancien pouvoir que si elle redevient capable de rencontrer le changement avec le même esprit que la science<sup>1</sup> ». Cet esprit, cette spiritualité, la science les tient, d'après le philosophe, de sa capacité à modifier rapidement ses représentations en fonction des nouvelles découvertes. Elle peut très vite abandonner, par exemple, la notion d'éther ou la vision ordinaire de l'espace et du temps, si les exigences de sa théorie et si les évidences des faits l'obligent à de telles révisions.

Mais, interroge Whitehead, quand avons-nous entendu parler pour la dernière fois d'une révision déchirante dans le message religieux ? À quel siècle faut-il remonter pour tomber sur une totale refonte du christianisme, innovant sans peur et distinguant sans crainte entre les anciennes imageries, qu'il faut jeter par-dessus bord, et les traditions véridiques qui reprendraient alors une couleur nouvelle ? Tant que, du côté de la religion

1. Alfred North Whitehead, *Science and the Modern World*, Free Press, New York (1925[1967]) p. 224.

comme de celui de la science, on ne sera pas possédé par le même « esprit » pour faire face au changement, la rencontre entre les deux ne méritera pas le déplacement.

Si la religion reste solidement enfermée dans l'Arche de Noé qui lui permet de résister au déluge du temps présent<sup>2</sup>, c'est parce qu'elle ne voit pas comment sortir sans se noyer dans l'esprit des sciences. Elle s' imagine en effet qu'elle doit répondre à la question de la croyance dans les mêmes termes généraux que ceux du savoir. Que la question « Croyez-vous en Dieu ? » doit avoir la même forme que la question « Croyez-vous dans le réchauffement global du climat ? » même si les réponses, évidemment, diffèrent. Dans les deux cas, il s'agirait d'obtenir une information. La croyance emprunterait le même véhicule que le savoir, à ceci près qu'elle ne mènerait pas à une connaissance assurée. Elle porterait sur des phénomènes différents, situés au-delà des phénomènes, dans un autre monde qui échapperait à la connaissance même si l'échelle qui y mène compte autant de barreaux que celle qui permet d'accéder aux faits. Autrement dit, les religieux cherchent à présenter le sujet de leur foi comme quelque chose de lointain auquel il faudrait accéder, mais qui reste pour toujours inaccessible et ineffable. C'est une telle attitude qui explique la stérilité de tant de dialogues entre savants et religieux les yeux levés vers le Ciel.

Or, il semble que la religion chrétienne, si l'on se tourne vers l'étude empirique de sa pratique<sup>3</sup>, ait très peu à voir avec l'accès mystérieux à des objets inaccessibles. La notion de croyance reflète très mal l'originalité du religieux. Si les instruments et les laboratoires des sciences permettent d'atteindre ce qui est lointain et ce qui est absent, les rituels et les élaborations intellectuelles des religions leur permettent, au contraire, d'accueillir ce qui est proche et ce qui est présent. « Qui est mon prochain ? Comment se rendre attentif à ce qui est présent et qui est la Présence même ? » Telles sont les questions qui se posent dans le cours ordinaire de l'action religieuse. Les croyants ne croient pas autant qu'on le dit – autant que voudraient le croire ceux qui les méprisent.

La croyance en un au-delà, en un autre monde suprasensible, semble plutôt l'un de ces artefacts dus au maintien d'un Dieu immuable, figure qui ne correspond plus, comme le dit encore Whitehead, à la psychologie contemporaine et qu'il faut donc rejeter

2. Autre métaphore de Whitehead dans un autre livre « Un système de dogme peut bien fournir l'arche dans lequel l'Église flotte en sûreté à travers le déluge de l'histoire. Mais l'Église périra si elle n'ouvre pas ses fenêtres pour laisser la colombe partir à la recherche de la branche d'olivier » (*Religion in the making*, p. 145-146. 1926).
3. Comme vient de le faire un sociologue franco-belge Albert Piette, *La Religion de près*, Anne-Marie Métaillé, Paris (1999) dans un livre qui, en utilisant des principes de méthode développés par Élisabeth Claverie (1991), « Voir apparaît, regarder voir », *Raisons Pratiques*, vol. (2), p. 1-19 renouvelle profondément la sociologie de la religion.



## La science est-elle plus spirituelle que la religion ?

avec le même esprit de renouvellement que les sciences qui, depuis longtemps, « n'ont plus besoin de cette hypothèse ».

On comprend que le dialogue entre science et religion s'anime dès lors quelque peu. On n'a plus à opposer ceux qui savent et ceux qui croient ; ceux qui s'occupent de la matière visible et ceux qui recherchent l'esprit invisible ; ceux qui s'intéressent au comment et ceux qui veulent le pourquoi ; ceux qui disent comment va le ciel et ceux qui montrent comment aller au Ciel, selon le mot de Galilée. Ce sont les savants, au contraire, qui s'occupent d'accéder à ce qui est invisible et encore inaccessible, ce sont eux qui, par le fragile cheminement des preuves, pavent les chemins qui mènent à ce qui était jusqu'ici et lointain et absent. Et ce sont les religieux, à l'inverse, qui s'attachent à ce qui est maintenant déjà présent, si proche et que l'on oublie par égarement ou, selon leur expression, par péché.

Voilà qui promet plus de « jubilation » que l'actuel compromis entre une science qui se prend pour la religion mais sans donner le sens de l'existence, et une religion qui prétend donner le sens mais en perdant la raison.

*Octobre 1999*



# Visible et invisible en science

Y a-t-il pour les sciences la même « querelle des images » que pour la théologie ? On oppose souvent la recherche religieuse de l'invisible et la quête scientifique du visible. Comme on peut le constater en lisant n'importe quel article technique de cette revue, les choses doivent être un peu plus compliquées. En effet, on ne voit jamais directement des virus ou des galaxies, mais toujours indirectement<sup>1</sup>. Une seule image de galaxie ne suffit jamais à emporter la conviction de l'astronome. Il en faut plusieurs correspondant à des longueurs d'onde, à des codages, à des traitements de l'image différents. Le phénomène réside moins dans une image prise en elle-même que dans la superposition d'une multitude de traces distinctes. Que voit l'astronome par conséquent ? Sur une seule image, rien du tout. Ce qu'il voit c'est ce qui reste stable d'une trace à l'autre, c'est ce qu'il suppose constant à travers les transformations des graphes, des tables, des photographies, des comptes rendus, des calculs. Ce qu'il voit demeure donc, à la lettre, invisible. La galaxie n'est pas comparable à une perle dans un collier, mais plutôt à un fil invisible qui tiendrait ensemble toutes les perles<sup>2</sup>.

Un amusant contre-exemple de cette théorie nous est offert par l'obsession des « ufologues » pour la trace définitive, pour la perle rare, indiscutable qui doit prouver, selon eux, la présence des soucoupes volantes ou des monstres extraterrestres. Ils trouvent toujours de quoi impressionner des plaques photographiques, taches, bandes, halos, ombres inexplicables. Superficiellement, les traces qu'ils obtiennent à grand peine

1. C'est là d'ailleurs une propriété générale des images dont on tire rarement les conséquences pour les sciences, voir Régis Debray, *Cours de médiologie générale*, Gallimard, Paris (1991).
2. Voir le numéro 22 de la défunte revue *Culture Technique* dirigée par Jocelyn de Noblet (1991) et le numéro spécial de *Science et Avenir* n° 104, décembre 1995, sur l'imagerie scientifique. Voir enfin le classique et toujours très complet travail de Ian Hacking, *Concevoir et expérimenter. Thèmes introductifs à la philosophie des sciences expérimentales*, Christian Bourgois, Paris (1989).

ressemblent assez, en effet, à celles sur laquelle la science dite officielle fonde sa conviction<sup>3</sup>. Mais les ufologues chargent une trace isolée de tout le poids de l'évidence. C'est là toute la différence. Jamais les astronomes ne feraient de même. Une trace isolée n'a pas vraiment pour eux de référent. Elle commence à en avoir un lorsque l'on peut définir un phénomène comme la constante maintenue à travers une série indéfinie de déformations. Là où l'ufologue croit trouver l'oiseau rare, la preuve miraculeuse, le caché devenu visible, l'astronome, un peu plus fin, traque une forme très particulière d'invisible : ce qui permet de donner du sens à un faisceau d'évidences. Le premier croit qu'il doit voir ; le second sait qu'il ne verra pas.

Les ufologues s'indignent toujours que la « science officielle » ne reconnaisse pas leurs « données » et s'imaginent alors que l'on « complotte contre eux » pour « dissimuler les preuves »<sup>4</sup>. La vérité est moins exotique. Les ufologues oublient que les scientifiques ont un rapport beaucoup plus subtil avec l'invisible que ne le laissent croire les manuels et les reportages. Certes il arrive parfois à un chercheur, lorsqu'il parle au grand public, de prélever l'une de ses traces, de la mettre en valeur, de l'enchâsser et de dire « voilà une galaxie ! », comme si en effet cette image isolée était bien le phénomène qu'il voulait repérer. Mais cette facilité de langage ne sert qu'à la pédagogie. Lorsqu'il s'agit de convaincre les pairs, on ne peut donner une perle pour le collier. C'est toute la série des transformations que les collègues veulent éprouver une à une. D'où la confusion des registres : lorsqu'il apporte enfin une trace visible de ce dont il parle, l'ufologue croit prouver à la manière d'une science véritable, alors qu'il ne fait qu'imiter le pédagogue qui isole une trace pour en faire le représentant unique de tout ce qu'elle représente... Au moment même où il brandit l'évidence, c'est là où l'ufologue est le moins scientifique.

Si cette théorie est exacte, objectera-t-on, pourquoi avoir associé la science avec le visible et l'immédiateté au lieu d'insister sur sa recherche si particulière d'invisible et de médiation ? La première raison tient probablement à l'histoire de l'art. D'où tenons-nous en effet cette idée curieuse selon laquelle il y aurait d'un côté un modèle et de l'autre une seule et unique image de ce modèle ? D'une forme très particulière de peinture, probablement de la peinture hollandaise. C'est là en effet que se forme

3. Voir le numéro spécial coordonné par Pierre Lagrange et particulièrement son article (1993), « Les extraterrestres rêvent-ils de preuves scientifiques ? », *Ethnologie française*, n° 3.
4. Voir le curieux livre que le même Pierre Lagrange a consacré à *La Rumeur de Roswell*, la Découverte, Paris (1996). Seul un complot aux proportions mirobolantes peut expliquer comment des preuves aussi probantes peuvent avoir été dissimulées aux yeux du public. Reste évidemment à faire la preuve du complot ! Et là, les évidences à nouveau deviennent incroyablement ténues, entraînant l'enquête interminable du sociologue sur les causes de l'invisibilité du complot...

une certaine idée de la description où l'on peut trouver la source de nombreuses métaphores sur « la correspondance » entre la « représentation » du tableau et « la réalité »<sup>5</sup>. Pourtant, entre une série de perles et le fil qui les tient toutes ensemble, le rapport n'est pas du tout le même qu'entre un tableau et son modèle. La métaphore de la peinture accentue l'importance de la correspondance terme à terme entre un modèle et sa copie, et rend invisible la forme si particulière de visualisation et de modélisation propre aux sciences exactes. Les sciences ne copient pas le monde.

Mais c'est probablement de la querelle anti-religieuse, si importante pour la formation des sciences, que provient cette difficulté à représenter le travail de l'image savante. Dans un livre passionnant de théologie byzantine, Marie-José Mondzain rappelle que le mot « économie » désigne à la fois une façon de gouverner, une forme d'interprétation des images religieuses et, enfin, une théorie très sophistiquée du rapport entre le visible et l'invisible<sup>6</sup>. Il nous manque, à n'en pas douter, une économie des images scientifiques qui soient d'une subtilité aussi byzantine ! Les iconoclastes, en effet, existent en science comme en religion. Ils veulent se priver des secours de la médiation matérielle de l'image et passer directement, spirituellement, miraculeusement vers le modèle indicible qui doit seul les inspirer. Or, les iconophiles, en science comme en religion, insistent sur une tout autre voie qui oblige à prendre très au sérieux le simple fait que l'on ne voit pas directement les choses dont on parle. Au lieu d'opposer vainement l'invisible et le visible, on ferait peut-être bien de joindre les forces de ces deux grandes pratiques de l'image que furent la religion chrétienne et les sciences. L'opposition classique entre rationnel et irrationnel paraît beaucoup moins pertinente que celle entre iconoclastes et iconophiles. Mais comment faire pour être iconophile à la fois en science et en religion ?

Février 1997

5. Svetlana Alpers, *L'Art de dépendre. La peinture hollandaise au XVII<sup>e</sup> siècle*, Gallimard, Paris (1990).
6. Marie-José Mondzain, *Image, icône, économie. Les sources byzantines de l'imaginaire contemporain*, Le Seuil, Paris (1996).



## L'œuvre d'art à l'âge de sa reproduction numérique

« La numérisation de l'image va tuer l'art ! » Déjà les plaintes s'élèvent contre cette mathématisation de l'œil, l'oubli des anciens métiers, la froideur informatique. Inversement, à grands coups de fanfare, on annonce qu'avec l'informatisation de l'art les anciens métiers vont enfin disparaître et que des possibilités inouïes s'offriront à nous, grâce à la totale et définitive stabilité de l'information, remplacée par des 0 et des 1. Comme toujours, avec l'informatique, si l'on veut échapper au chœur des pleureuses comme aux clairons des fanfarons, il faut aller y regarder d'un peu plus près et suivre les expériences que mènent les praticiens.

Dans un recueil de planches, accompagné d'un livre *Digital Prints*<sup>1</sup>, le peintre anglais Adam Lowe a exploré, à partir d'un détail d'environ un millimètre extrait d'une image, toutes les transformations de l'image numérisée lorsqu'on l'imprime selon les dix-huit types de procédés actuellement disponibles, depuis la copie couleur laser grand public jusqu'au transfert de pigment dont il est l'un des zéloteurs, en passant par l'électrophotographie, la lithographie, etc. Chacune de ces images représente exactement, littéralement, numériquement la même information à l'unité d'information près, au bit près. Or, les résultats diffèrent tellement qu'on se demande même s'il s'agit du même détail. Chacun des procédés, par codage, filtrage, transcription, impression, a profondément modifié la nature de l'image. La mécanisation ultime de l'œuvre d'art, contrairement aux prédictions catastrophistes de Benjamin<sup>2</sup>, n'a eu pour résultat que de multiplier les petites différences et d'ouvrir aux artistes – du moins à ceux que la modernisation

1. Adam Lowe (ouvrage dirigé par), *Digital Prints*, Permaprint, London (1997). Ce somptueux coffret représente à lui seul une étonnante expérience sur les métiers de l'impression à l'âge informatique et devrait figurer dans toutes les écoles d'art et d'imprimerie.
2. Walter Benjamin « L'œuvre d'art à l'époque de sa reproduction mécanique » (1936), in *Écrits français*, prés. Monnoyer, Gallimard 1991, pp. 140-171.

n'aveugle pas – un nouveau champ pour produire de la spécificité : chaque famille de tirage diffère des autres, alors même que l'impression devrait transporter sans déformation la même, exactement la même, quantité d'information.

On dira qu'il s'agit là des petites nuances introduites par le grain du papier, la fluidité de l'encre, les perturbations de la chaleur, la dispersion des pigments, mais que l'information, par définition, demeure la même. Or, un informaticien philosophe, Brian Cantwell Smith, démontre que cette indécision remonte jusqu'au cœur même du silicone dont on fait les puces<sup>3</sup>.

Parce qu'il matérialise le formalisme, l'ordinateur vécu – « in the wild », comme le dit Smith, c'est à dire, dans la réalité et non pas dans la pensée de ceux qui l'admirent ou qui le critiquent – n'a pas d'existence véritablement numérique : les potentiels électriques, pour jouer leur rôle, doivent être constamment réparés, réinterprétés, vérifiés, corrigés, maintenus, entretenus, si l'on veut pouvoir en extraire un calcul par 0 et 1. Au moment même, affirme-t-il, où les philosophes prennent l'ordinateur rêvé pour l'exemple même du formalisme, l'ordinateur réel démontre que partout, y compris dans le formalisme, les divisions nettes entre 0 et 1 ne peuvent être que des approximations : « contre la continuelle dévastation physique du signal au niveau microscopique, les ordinateurs doivent employer des correcteurs d'erreur d'une complexité phénoménale de façon à préserver et à récupérer le signal idéal tel qu'on a voulu le numériser » (p. 8). L'ordinateur de silicone ne réalise pas le rêve d'une réalité enfin logique – ni, bien sûr, le cauchemar d'un calcul froid – mais démontre, au contraire, l'impossibilité d'étendre le formalisme au-delà de l'idéal. Le corps des ordinateurs cache des secrets dont on ne rend nullement compte en disant qu'ils sont de purs calculateurs. La conversion du signal modifie profondément l'information. Il n'est donc pas très étonnant que, dès les phases de traitement de l'image, de multiples différences viennent compliquer les projets de l'infographe.

Artistes, philosophes et ingénieurs ont toujours travaillé de concert à la pointe des techniques disponibles. Dans un superbe livre, William Ivins, conservateur des gravures, avait, il y a longtemps, montré les liens étroits qui unissent les sciences, l'art et la théologie dans l'invention par la Renaissance des premières images calculées<sup>4</sup>.

3. Son chapitre s'appelle « idées indiscretes » par opposition, bien sûr, aux entités discrètes que les bits sont censées former. Il vient aussi d'écrire un livre de métaphysique : ce qui pour un spécialiste des ordinateurs n'est pas banal, Brian C. Smith, *On the Origins of Objects*, MIT Press, Cambridge, Mass (1997).
4. Livre, malheureusement jamais traduit en français, Williams M. Ivins, *Prints and Visual Communications*, Harvard U. P., Cambridge Mass (1953) (plusieurs fois réédité). Beaucoup plus récent, M. Kemp, *The Science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*, Yale University Press, New Haven (1990).



S'il y a bien un phénomène qui n'est pas révolutionnaire, c'est l'utilisation par les artistes de tous les moyens de calcul disponibles pour engendrer de nouvelles différences, de nouveaux contrastes, de nouveaux effets. La numérisation par l'ordinateur, loin de suspendre ce mouvement, ne fait que l'accélérer.

Comme le montre d'ailleurs le premier article de *Digital Prints*, rédigé par un érudit bibliophile, Colin Franklin, cette numérisation ne date pas d'hier : il affirme, avec de bons arguments, qu'on peut dater de 1642 la première gravure « digitale », une mezzotinte réalisée par Ludwig Von Siegen représentant une princesse allemande. Pourquoi numérique ? Parce que le procédé consiste à marquer toute la plaque à l'aide d'un instrument appelé « berceau », fait de petites dents aiguës qui creusent une multitude de petits trous, l'équivalent de nos pixels d'aujourd'hui<sup>5</sup>. À ce stade, la plaque est uniformément obscure, d'où l'expression de « manière noire ». C'est la première fois que l'on peut repérer dans l'histoire la fabrication mécanique d'information découpée en morceaux uniformes. Il suffit ensuite d'aplanir les trous au racloir ou au grattoir pour obtenir des points qui deviennent, à l'impression, blancs, puisqu'ils ne recueillent plus l'encre<sup>6</sup>. Grâce à cette pixélisation de l'image, la gravure peut imiter les aplats de la peinture puisqu'elle permet de passer progressivement par toutes les nuances du gris. Comme on peut le voir dans l'étonnant catalogue qui a réhabilité l'histoire de cette méthode, l'invention de la mezzotinte va permettre, dès le début du XVIII<sup>e</sup> siècle, au graveur Le Blon d'inventer la quadrichromie, un siècle avant la photogravure<sup>7</sup> !

Que les critiques de l'informatique se rassurent et que les champions se calment : pas d'information qui ne soit transformation ; quant à l'histoire de l'infographie, elle a déjà plus de trois siècles...

Janvier 1998

5. Florian Rodari (ouvrage dirigé par), *Anatomie de la couleur. L'invention de l'estampe en couleurs*, Bibliothèque nationale de France. Musée Olympique de Lausanne, Paris, Lausanne (1996). Lire en particulier le chapitre de Maxime Préaud, pp. 18-50.
6. On dira que la quantité d'encre varie de façon analogique et non pas digitale dans chacun des trous ainsi obtenus. D'après l'expérience d'Adam Lowe, il en est de même de tous les procédés modernes utilisés pour imprimer ce qui sort des ordinateurs, qu'il s'agisse d'encre, de chaleur, de lumière, de colorant, de pigment, ou de poudre. À l'intérieur comme à l'extérieur de l'ordinateur, la numérisation stricte demeure un idéal.
7. Pour en comprendre les subtilités, mieux vaut regarder en parallèle le film réalisé par Henri Colomer *Anatomie de la peinture* (éditions de la BNF) 26 min. Comme on le voit bien dans le catalogue de l'exposition de la BNF, c'est à l'image scientifique, et en particulier aux planches anatomiques, que furent aussitôt appliquées les découvertes de la quadrichromie.



## Prenons garde au principe de précaution

Si nous n’y prenons pas garde, le principe de précaution, invention aussi utile que fragile, va se banaliser au point de se confondre avec la simple prudence. Bientôt les parents ne diront plus : « Attention en traversant la rue » mais « Applique le principe de précaution en regardant à gauche puis à droite ». Quant au petit Chaperon Rouge on lui recommande vivement, s’il tient vraiment à faire lit commun avec sa Mère-Grand, de penser au principe de précaution avant de prendre les dents du loup pour le dentier de son aïeule... Non, décidément, s’il fallait un synonyme à la prudence, ce n’était pas la peine d’inventer un terme aussi pédant – « faire gaffe » aurait bien suffi.

C’est que l’émergence de ce principe renvoie à tout autre chose qu’à la sagesse millénaire : il rompt le lien traditionnel entre l’expertise et l’action. S’il fallait naguère « savoir avant d’agir », il convient dorénavant d’agir sans se reposer sur les certitudes du savoir. Le principe de précaution est donc l’exact contraire de la prudence : celle-ci demandait de s’abstenir faute de connaître tous les tenants et les aboutissants d’une action ; celui-ci exige que l’on agisse pour d’autres raisons et selon d’autres critères que la connaissance précise des causes et des conséquences, même lorsqu’il s’agit d’imbroglios de sciences et de techniques.

L’affaire de la vache folle offre une bonne illustration de ce contraste. On a voulu voir dans la décision du gouvernement de maintenir l’embargo sur les viandes britanniques une preuve de l’application de ce fameux principe. On affirme en effet que, puisque les scientifiques de l’Agence indépendante pour la sécurité alimentaire avaient émis des réserves sur l’innocuité des procédés anglais, le Gouvernement devait « en application du principe de précaution » maintenir l’embargo. Les chercheurs émettent des doutes *donc* le gouvernement maintient ses réserves. Si c’est le cas, on ne voit pas très bien ce que les politiques ajoutent à l’intervention des scientifiques.

Pour comprendre qu’il ne peut s’agir là d’une application du principe de précaution, il suffit d’imaginer ce que le gouvernement aurait fait si les experts avaient déclaré

que les viandes étaient sans danger : grandement soulagé de ne pas avoir à se brouiller avec M. Blair, le gouvernement aurait à nouveau autorisé les importations. Dans les deux cas, par conséquent, le politique est à la remorque du scientifique. Même si l'on maintient la fiction que les chercheurs proposent et que les politiques disposent, on n'imagine pas une seconde découpler la décision du savoir qui la précède.

Le véritable test eut été d'entendre le gouvernement, après qu'il ait recueilli l'avis des scientifiques affirmant l'existence probable bien que non quantifiable d'un danger, décider qu'il était bien préférable de s'allier les Anglais, au risque de perdre quelques mangeurs de beefsteak. Dans ce cas, et dans ce cas seulement, le principe eut été appliqué à la lettre : « l'incertitude sur les résultats scientifiques ne doit pas empêcher de prendre des mesures. »

Pour se justifier, le premier ministre a expliqué aux Anglais que leurs voisins français avaient été tétanisés par l'affaire du sang contaminé et qu'il ne pouvait donc pas se permettre de mettre à nouveau en danger la santé publique. Voilà une réponse qui ressemble fort à l'histoire d'Epaminondas, lequel suivait toujours les conseils de sa maman mais avec un temps de retard. S'il est bien vrai que l'histoire tragique du sang contaminé aurait été en partie évité si l'on avait fait usage du principe de précaution, c'est justement parce que, là encore, les politiques, à la remorque des chercheurs, attendaient pour agir de recevoir des certitudes absolues sur la gravité du danger et sur la fiabilité du test. Dans ce cas aussi, par conséquent, il fallait agir, interdire les collectes sans attendre les certitudes.

Tirer les leçons de l'affaire du sang contaminé ne signifie donc pas que l'on doit devenir soudain pusillanime après avoir été arrogant, mais que l'on doit découpler la décision politique collective du travail de recherche des scientifiques. La vie publique doit s'habituer dorénavant à cohabiter non plus avec des savants qui tranchent par la certitude indiscutable de leurs avis, mais avec des chercheurs caractérisés justement par l'incertitude et le caractère controversé de leurs résultats provisoires. La démocratie y gagnera ; les sciences également.

Le principe de précaution n'a rien à voir avec l'inaction et rien non plus avec l'action précautionneuse. Il est au contraire tout entier dirigé par une nouvelle urgence de la décision. Derrière le principe de précaution se cache en réalité une réorganisation profonde de la vie publique : en passant outre l'avis de l'Agence indépendante, le gouvernement n'aurait en aucun cas délégitimé les avis de ces chercheurs, comme on l'a dit à tort. Rien n'empêche en effet, une fois prise la décision de suspendre l'embargo, de mettre en place les procédures permettant d'amplifier encore les moyens dont les chercheurs disposent, des deux côtés de la Manche, pour alerter le gouvernement. Décider que l'on prend le risque n'interdit pas, bien au contraire, de multiplier les moyens de le mesurer. Ce qui est stupéfiant, c'est qu'il ait fallu attendre l'émergence de ce principe pour penser à nouveau une telle évidence : au lieu de feindre de croire

Prenons garde au principe de précaution

que l'action suit toujours le savoir ou reste suspendue tant que celui-ci est incertain, mieux vaut faire comme si les deux tâches, celle d'alerte et celle de décision, étaient non seulement parallèles, mais encore complémentaires.

Telle est la leçon de ce célèbre principe : « la vie publique marche sur deux jambes et non pas à cloche pied ». Elle a autant besoin de maintenir la perplexité que de prendre des risques en clôturant la discussion. En banalisant le principe de précaution, nous raterions la chance de penser enfin la politique en situation d'incertitude scientifique.

*Le Monde, 3 janvier 2000*



## Des divers sens de la représentation

Nous sommes à Stockholm, sur une grande place publique. Au centre de la place, version modeste de notre Concorde, trônent solennellement deux obélisques de style néo-égyptien. S'agit-il d'un essai d'architecture post-moderne ? Non, c'est sa Majesté le roi Charles XVI Gustave qui en a ordonné l'érection, en l'an de grâce 1994<sup>1</sup>. Comment ! le roi de Suède, modeste monarque qui fait ses courses comme le premier citoyen venu, se serait-il soudain pris pour Ramsès II, pour Mohamed Ali pour Louis-Philippe, au point de se mettre à dresser des obélisques en l'honneur du soleil ? Se croit-il pharaon ? Non, si Sa Majesté s'est mis en tête de réinventer l'obélisque, c'est en l'honneur de la Science, avec un grand S, et plus particulièrement, pour sacrifier aux divinités nouvelles de l'anti-pollution...

En effet, on ne s'en aperçoit pas tout de suite, mais au lieu des hiéroglyphes qui ornent d'habitude les pans de cette sorte de monuments, on peut voir serpenter tout au long comme des bandes de néon colorées qui donnent aux pierres dressées l'allure d'enseignes lumineuses de style égypto-dysney. Une stèle nous explique la volonté scientifique et médiatique du souverain : les hiéro-glyphes (inscriptions sacrées) des anciennes religions ont fait place à ce qu'il faut bien appeler des « épistémoglyphes », des inscriptions savantes.

Il s'agit de montrer au peuple, grâce à des contrastes mouvants de couleurs vives, les niveaux de pollution des deux éléments auxquels il est censé tenir le plus : l'air et l'eau (manque encore la terre et le feu). Les pharaons d'Égypte, eux aussi, faisaient dépendre le bonheur de leur sujet de la qualité des eaux du Nil. Ils mesuraient la prospérité publique avec des « nilomètres », installés tout au long du fleuve, comme nous le faisons aujourd'hui en inspectant avec quelque anxiété le niveau de notre PIB.

1. Je remercie Petra Adolfsson de m'avoir fait connaître cet objet remarquable.

Mais en Suède la mesure est devenue plus subtile et plus savante : chaque obélisque sert de pointe extrême à un vaste réseau d'instruments divers qui procurent en temps réel l'état de la pollution dans la ville. La face ouest porte les stigmates du monoxyde d'azote émises par les voitures au centre ville dont les données sont rafraîchies toutes les heures. La face nord calcule le taux de dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) avec une échelle allant de 0 à 120 microgrammes par mètre cube. « Les lumières clignotant rapidement signalent l'accumulation dans le centre ville et celles qui clignotent lentement signalent la quantité présente dans les banlieues ». Le pan Est transmet la pollution d'ensemble de la ville en  $\text{NO}_2$  et en  $\text{CO}_2$  : « Plus la couleur est sombre, plus la ville est polluée ». Enfin, la face ouest transmet la vitesse du vent.

L'obélisque dressé en l'honneur de la Science de l'eau n'est pas en reste. Il est même plus étrange encore puisque, si l'Ouest marque la qualité de l'eau dans le Lac Mälaren (les données n'étant cette fois qu'hebdomadaires), la face Sud indique, elle, la qualité de l'eau à la sortie des usines de retraitement (rafraîchissement toutes les six minutes !). Plus précise encore la face Est compare la différence entre la qualité de l'eau avant et après le retraitement... On se demande si les citoyens veulent en savoir autant. En tout cas, le doute n'est pas permis, la brochure est formelle : les habitants de Stockholm ont sous les yeux la preuve journalière de l'incomparable qualité de leur eau et de leur air.

Ces curieux obélisques royaux mélangent avec raison divers sens du mot représentation. On parle souvent de représentation pour désigner l'image que les sciences parviennent à donner de la réalité. Ces monuments dressés représentent bien en ce sens des variables diverses qu'ils agrègent et synthétisent. Impossible pourtant de les confondre avec la fenêtre des instruments scientifiques du service des eaux ou de la pollution de la ville de Stockholm. Leur lecture n'offre en effet pas assez de prise au besoin de précision et d'enregistrement.

C'est que les mégalithes représentent aussi la pollution dans un tout autre sens, artistique cette fois. On a mis en scène la pollution pour en rendre la compréhension plus frappante, plus dramatique. S'ils ne permettent pas le calcul, ces monuments suscitent la surprise et peut-être l'admiration en scénarisant, de façon esthétique, la représentation scientifique.

Ils représentent encore dans un troisième sens puisque, par leur solennelle inauguration, ils témoignent du souci que le souverain, notre représentant, a du bien-être de ses sujets. Descendant des Bernadotte, le roi de Suède n'a rien d'un héritier de droit divin. Et pourtant, il doit bien comme dans la Chine ancienne, prouver qu'il peut garder l'Empire de toute pollution en attachant le sort du royaume à celui de tout un cosmos – dont on a modernisé les constituants en terme d'ozone, d'azote et de  $\text{CO}_2$ .

Mais les trois représentations scientifiques, esthétiques et politiques, culminent dans un quatrième sens du mot : ils permettent au passant, aux donateurs, aux touristes, aux amateurs de science, de se rendre compte, de se représenter l'importance nouvelle



## Des divers sens du mot représentation

prise par la pollution dans la définition du bien public<sup>2</sup>. La réflexion, la réflexivité n'est jamais première, mais par définition, toujours seconde. Sans ces curieux amalgames de savoirs, de pouvoirs et d'esthétique, nous ne saurions pas ce que nous sommes ni le tout que nous formons dorénavant avec les éléments.

On comprend assez l'embarras des archéologues de l'avenir : quels dieux pouvaient bien adorer ceux qui dressaient de tels monolithes ? Le Cosmos ? La Propreté ? La Pureté ?

*Décembre 1999*

2. On trouvera dans l'alignement qui va de l'Observatoire au Sénat toute une série d'obélisques et de statues qui représentent sur plusieurs siècles un programme à la fois royal, artistique et scientifique autour de la cartographie. Pour la période ancienne voir, Josef W. Konvitz, *Cartography in France, 1660-1848. Science, Engineering and Statecraft*, Chicago University Press, Chicago (1987).



# L'Épée de Damoclès

Rien de plus irritant pour les scientifiques que de voir le public refuser toute forme de risque en matière de technologie. Après avoir embrassé avec enthousiasme la cause de la modernisation, on se trouve soudain si pusillanime qu'on ne veut plus accepter le moindre produit chimique, le plus innocent colorant, la plus sûre des manipulations génétiques sans qu'on ait prouvé leur totale innocuité. Et même alors on reste méfiant. Cette exigence impossible d'un « risque zéro » paraît d'autant plus excessive que ce même public boit, fume, conduit, enfante, investit, joue, bâtit et spéculé – n'hésitant pas à flirter avec des périls beaucoup plus grands. Loin d'éviter les risques, il les recherche avec avidité. Faut-il voir dans ces attitudes contradictoires une montée de l'irrationnel ? Pas forcément.

Lorsque le sociologue allemand Ulrich Beck, proposa pour décrire notre époque le terme de « société du risque »<sup>1</sup>, il ne voulait pas dire que nous vivions une vie plus dangereuse soumise à plus d'aléas que celle de nos prédécesseurs, mais qu'il était désormais impossible de croire que les techniques et les industries allaient nous permettre d'échapper à tous les dangers. On peut reporter les risques sur d'autres générations, d'autres pays, d'autres espèces, on ne peut les faire disparaître par un tour de passe-passe. À la production inégale des « biens », il faut ajouter, disait Beck, l'inégale distribution des « maux ». Le nucléaire, par exemple, ne nous délivre pas de tout souci mais nous embarque dans une expérience délicate qui réclame soins et précautions. La leçon ne risquait pas de passer inaperçue puisque son livre parut en Allemagne juste au moment de Tchernobyl...

Entrer dans la société du risque ne signifie donc pas que l'on court aujourd'hui plus de dangers qu'hier, ni que le public cesse d'avoir confiance dans les sciences et les techniques, mais que celles-ci ne sauraient échapper au sort commun. Il n'y a plus

1. Ulrich Beck, *La Société du risque : Sur la voie d'une autre modernité*, Flammarion, Paris (2003).

d'un côté les risques « objectifs » calculés pour nous par des spécialistes, et de l'autre des risques « subjectifs », vains fantasmes projetés sur des certitudes indiscutables par des poules mouillées. On se moquait naguère de « nos ancêtres les Gaulois » qui avaient peur que le ciel ne leur tombe sur la tête : avec le réchauffement global, nous savons maintenant que le ciel peut nous tomber sur la tête pour de bon ! Nous sommes tous obligés d'appivoiser en commun les conséquences inconnues de nos actions<sup>2</sup>.

Inutile de geindre contre l'irrationalité des populations ou de regretter l'incapacité de l'esprit humain à comprendre les raisonnements probabilistes. Mieux vaut forger un vocabulaire qui permette de comparer les genres de risques et engage ainsi une discussion raisonnée. C'est tout l'intérêt d'un travail, également venu d'Allemagne, dans lequel deux spécialistes de l'évaluation technologique sont parvenus à nommer les monstres auxquels nous devons faire face en s'inspirant des personnages de la mythologie grecque<sup>3</sup>.

Pour mener à bien ce projet, on ne peut se contenter des deux dimensions usuelles : la probabilité de l'événement et l'ampleur des dommages attendus. Il faut en ajouter six autres qui sont la nature de l'incertitude dans laquelle on se trouve pour les calculer ; la diffusion géographique des effets potentiels ; la persistance de ces effets à travers les générations ; leur réversibilité ; le temps de latence entre la cause et la conséquence ; enfin, le caractère choquant ou non des dégâts infligés qui facilite ou ralentit la mobilisation militante. Armés de ces variables, les auteurs de l'étude affirment pouvoir dompter tous les risques et les faire sauter comme les lions à travers un cercle de feu.

Les risques du type « Épée de Damoclès », par exemple, ne doivent pas plus se confondre avec ceux de type « Tête de Méduse », que les risques « Cassandre » avec ceux « Boîte de Pandore », ou les « Pythies » avec les « Cyclopes ». L'explosion d'une centrale nucléaire ou l'impact d'un météorite sont à la fois très peu probables et dévastatrices dans leurs conséquences, mais leur faible probabilité se laisse aisément calculer bien que le moment précis de leur réalisation soit impossible à prévoir : c'est l'épée de Damoclès. En revanche, l'influence des lignes à haute tension ou des téléphones mobiles sur la santé semble tellement en dessous des seuils de détection que les laboratoires doivent avouer leur ignorance et pourtant, malgré les dommages invisibles, voilà des risques qui fascinent comme la tête de Méduse. Si, comme pour les changements climatiques, les conséquences sont énormes, la probabilité comme l'incertitude très

2. L'entreprise n'est pas nouvelle comme on le voit dans le beau livre de Ian Hacking (1990) *The Taming of Chance*, Cambridge, Cambridge University Press : toutefois, il ne s'agit plus de calculer l'aléa mais de le répartir.
3. Andreas Klinke et Ortwin Renn, *Prometheus Unbound. Challenges of Risk Evaluation, Risk Classification and Risk Management*, Akademie für Technikfolgenabschätzung, Bade-Württemberg, n° 153, novembre 1999.

Sommes-nous entrés dans la société du risque ?

grandes, et que le délai entre la cause et l'effet soit très long, voici l'occasion pour Cassandre de se plaindre sans être entendue<sup>4</sup>. Par la dissémination de produits chimiques toxiques, certaines industries ont ouvert la boîte de Pandore remplie de maux pas toujours graves mais diffus et persistants qui ne peuvent facilement s'indemniser. Que dire de certains types de dangers, comme ceux créés par le génie génétique, dont on ne sait ni l'impact potentiel ni la probabilité d'occurrence et qui paraissent aussi ambigus que les oracles de la Pythie ?

À chaque fois, c'est une autre combinaison de variables et donc une autre procédure de discussion pour dompter le risque et le diriger vers une arène où chercheurs, militants et politiques pourront commencer à s'entendre. On est loin de la stérile opposition entre risque perçus et risques réels. Mieux vaut que les chercheurs s'y fassent : la discussion sur les risques est devenue l'une des formes nouvelles à la fois de la vie démocratique et de la politique scientifique.

*Octobre 2000*

4. D'où l'importance des tireurs d'alarme étudiés dans le livre de Francis Chateauraynaud et Didier Torny. *Les Sombres Précurseurs. Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Paris, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (1999).



## Jusqu'où le débat public doit-il remonter ? Jusqu'au ciel !

Avons-nous perdu l'innocence ? C'est ce qu'affirme un conseiller d'État, Max Querrien, dans le très officiel journal des *Annales des ponts et chaussées* : « Sans doute le TGV Méditerranée restera-t-il la dernière opération d'infrastructure que l'État aura entreprise avec la bonne conscience, pour ne pas dire l'innocence, qui peut habiter l'esprit des responsables lorsque, affranchis de toute espèce de doute sur l'utilité publique, ils s'apprêtent à cheminer sereinement entre logique de projet et légitimité sociale, celle-ci étant d'avance assurée par le respect des procédures classiques<sup>1</sup> ». Après l'affaire du sang contaminé<sup>2</sup> et la crise de la vache folle, voilà que les controverses sur les projets d'autoroutes ou de TGVs mettent en doute la capacité de l'État à définir le bien public. Décidément, nous avons changé de monde, mais les procédures qui permettent d'en saisir la forme nouvelle n'apparaissent pas encore clairement.

Le numéro 21 d'*Écologie politique* (revue fort utile dont il faut saluer la réapparition) permet de faire le point sur ce qu'il est convenu d'appeler le « débat public ». Pour empêcher que le soupçon ne vienne faire douter de la qualité de ses décisions techniques, l'État n'a cessé, depuis quinze ans, de multiplier les procédures qui permettent au public de donner son avis. Une règle implicite semble présider à ces innovations successives : à chaque fois qu'une procédure nouvelle est mise en place,

1. Cité dans l'article de Jean-Michel Fourniau « La portée des contestations du TGV Méditerranée » dans le numéro d'*Écologie politique*, 1997, n° 21, p. 61. Sur le même sujet du TGV, voir aussi la thèse très approfondie de Jacques Lolive « La mise en oeuvre controversée d'une politique de réseau : Les contestations du TGV Méditerranée. » Thèse de doctorat en sciences politiques, Université Montpellier I, 1997 (publié en 1999 à L'Harmattan).
2. Marie-Angèle Hermitte, *Le Sang et le droit. Essai sur la transfusion sanguine*, Le Seuil, Paris (1996).

elle va plus en amont que la précédente, descend plus avant dans les considérations techniques – et prend plus de temps<sup>3</sup> !

Les premières enquêtes publiques n'avaient d'autre but que de protéger les propriétaires contre les empiètements abusifs de l'administration. Le projet technique était déjà là, ficelé, indiscutable : on ne pouvait chipoter qu'à la marge. Avec la loi Bouchardeau de 1983, on va déjà plus loin, puisque le commissaire enquêteur enregistre les avis qui peuvent bien vite déborder le cadre étroit de la solution technique proposée<sup>4</sup>. C'est d'ailleurs ce débordement qui a poussé, en 1992, la mise en place d'une nouvelle procédure dite « de la circulaire Bianco », propre aux autoroutes et aux voies ferroviaires. Par cette formule, on ouvrait la discussion bien avant la phase du tracé – soumis plus tard à l'enquête publique. Procédure paradoxale, aux effets politiques inattendus<sup>5</sup>, puisqu'elle agite toute une région, tandis que le tracé ne menaçait que les seuls riverains. Pourtant, malgré l'ouverture des choix, la solution technique demeure intacte : on peut rejeter ou accepter le TGV ou l'autoroute, on ne peut les transformer en pistes cyclables !

Trois ans plus tard, en 1995, la loi Barnier innove encore en instituant la Commission nationale du débat public qui fait en ce moment ses débuts sur le nouveau port du Havre. Cette fois-ci, on ne compte plus les enquêtes en mois, mais en années ; on ne décide plus seulement du tracé et de ses variantes, mais de la solution technique elle-même et des alternatives que l'on pourrait lui trouver ; on ne mobilise plus des particuliers contre des projets déjà dessinés, mais des citoyens qui s'affrontent au nom des différents mondes possibles qu'ils prétendent habiter. La différence entre l'innovateur, le concepteur, le financeur, l'utilisateur et le riverain a quelque peu diminué. À force de petites modifications, le modèle de décision publique commence à changer<sup>6</sup>.

Naguère, le technocrate rassemblait dans sa main les trois pouvoirs : techniques, politiques et administratifs. C'était l'âge de l'innocence dont parlait Max Querrien. Une fois l'instruction du dossier terminé, on avait en main à la fois la bonne procédure, la meilleure solution technique, et l'intérêt général. Il ne restait au riverain, réduit

3. L'exemple le plus étonnant est donné par la loi Bataille sur les déchets nucléaires. Voir l'ouvrage de Yannick Barthe, *Le pouvoir d'indécision : La mise en politique des déchets nucléaires*, Économica, Paris (2006).
4. Xavier Piechaczyk, dans le même numéro d'*Écologie politique*, pp. 43-60, a eu l'heureuse idée d'étudier cette population des commissaires enquêteurs, médiateurs nouveaux dont le rôle encore incertain préfigure assez bien le futur pouvoir procédural qui permettra d'accompagner l'expérience collective.
5. Effets étudiés par Sandrine Rui, *Écologie politique*, n° 21, p. 27-42, 1997.
6. Les spécialistes de la politique publique ne sont pas toujours d'accord sur l'ampleur de ces changements, voir par exemple Pierre Lascoumes, *Éco-pouvoir. Environnements et politiques*, La Découverte, Paris (1994).



Jusqu'où le débat public doit-il remonter ? Jusqu'au ciel !

à ses intérêts et à son ignorance, qu'à négocier des indemnités ou à faire dresser des murs anti-bruits<sup>7</sup>. Aujourd'hui, les procédures s'inventent peu à peu, l'intérêt général reste à composer, les solutions techniques s'ouvrent au milieu de controverses de plus en plus vives. Le technocrate s'aperçoit avec quelque tremblement qu'il ne possède plus aucun des trois pouvoirs : il ne connaît pas d'avance l'intérêt général, il ne connaît pas la nature des faits, il ne sait pas quelle procédure mettra sa décision à l'abri du soupçon.

On peut faire l'hypothèse que l'institution du débat public, introduite par collage et bricolage dans un corps administratif qui lui était étranger, préfigure la démocratie de l'avenir. Celle-ci sera technique ou ne sera pas. C'est-à-dire qu'elle portera sur les choses autant que sur les humains.

La différence se voit aux conditions de l'apprentissage. Dans l'ancien modèle technocratique, les riverains menacés par une infrastructure apprennent comment se défendre contre elles, mais ses promoteurs, quant à eux, n'ont rien de plus à apprendre : ils savent. Tout change si l'on parle d'expérience collective. L'apprentissage concerne tout le monde. Personne, au début de l'enquête, ne sait encore avec précision comment composer l'intérêt général, comment trouver la meilleure solution technique. Il faut justement apprendre, enquêter, expérimenter. Il y faut une procédure qui permette une courbe d'apprentissage aussi rapide et aussi « vertueuse » que possible.

La réunion de Kyoto n'offre-t-elle pas le meilleur exemple de ces procédures nouvelles ? N'est-il pas étrange de voir assemblés en un concile, les chefs d'État, les lobbyistes, les écologistes militants, les chercheurs de toutes disciplines, pour décider de la suite qu'il faut donner à cette immense expérience collective que l'on appelle « le réchauffement concerté de la planète » ? Un concile pour décider de la façon dont la Terre doit tourner, cela va sûrement plus loin encore que la loi Barnier. Voilà qui nous change agréablement du procès Galilée ! Imagine-t-on une assemblée qui aurait réuni à Florence ou à Rome, vers 1633, les cardinaux et les princes, les mathématiciens, astrologues et astronomes pour décider avec Galilée de la chute des corps et de la façon dont la Terre doit tourner ? En comparant l'assemblée de Kyoto à ce conclave imaginaire, on mesure assez le changement qui se cache derrière ce petit mot innocent de « débat public ».

Février 1998

7. Le riverain se trouvait réduit à ce rôle assez triste que symbolise le terme encore plus triste de NIMBY (*not in my backyard*) forme contemporaine de l'indécrottable égoïsme mais dont Muriel Tapie-Grime, *Écologie politique*, n° 21, 1997, pp. 13-26, montre par ailleurs tous les avantages politiques que les acteurs savent en tirer.



## Faut-il avoir peur des Suisses ?

Quel est le plus terrible cauchemar pour un chercheur ? Répandre ses éprouvettes ? Se faire rejeter un article par le magazine *Nature* ? Non, voir ses recherches soumises à un vote d'assemblée qui déciderait, sans y rien connaître, s'il faut ou non les prolonger. La petite démocratie suisse vient de faire subir à ses scientifiques cette rude épreuve en demandant à la population, par un « référendum d'initiative populaire », de voter pour ou contre la suspension des recherches en génétique appliquée. Heureusement pour les chercheurs, la « votation » (avec un taux de participation supérieur au référendum contre l'entrée de la Suisse dans l'Europe !) a finalement rejeté l'appel de ceux qui trouvaient ce type de recherche trop dangereux pour l'environnement et la démocratie suisse. Les chercheurs peuvent continuer à travailler librement – c'est-à-dire sous l'étroit contrôle des puissantes industries de la pharmacie et de l'agroalimentaire...

Au début de la campagne, les scientifiques helvétiques ne savaient pas trop comment se comporter. En effet, ils appliquaient sans y penser les paresseuses habitudes acquises pendant la guerre froide, et continuaient à s'adresser au public comme à des illettrés en cours du soir. Selon l'ancienne relation du public et de la Science, les Suisses étaient appelés respectivement : à soutenir les recherches en payant régulièrement leurs impôts ; à ne pas essayer d'intervenir dans la sélection des programmes de recherche qui se décident uniquement entre savants ; à ne pas oublier non plus de se passionner pour les résultats de la Science ; à ne s'intéresser à ces résultats que sous la forme dûment estampillée de la pédagogie ; enfin, et c'est le plus important, à considérer leurs inquiétudes et leurs scrupules comme des questions subjectives et personnelles qui n'engagent que leur for intérieur.

On comprend que, équipés d'une telle conception du public, les porte-parole de la Science aient eu quelque peine à convaincre leurs auditeurs. En effet, dans la période actuelle, il ne reste aucun trait de ce vénérable arrangement : la génétique appliquée se retrouve dans les produits mis sur le marché par l'industrie et n'est plus depuis longtemps financée par le seul impôt ; les industriels, et non plus les seuls

savants, décident souverainement des programmes de recherche à poursuivre ; les risques pour la santé et pour l'environnement interdisent au public de limiter au seul émerveillement son intérêt pour les résultats sortis des laboratoires ; enfin, le public refuse obstinément de considérer les questions de valeur comme une simple affaire personnelle, comme une religion intime, sans rapport avec la nature des choses. Les Suisses, chose horrible, semblent considérer la science comme une question de politique ordinaire soumise aux procédures habituelles de sélection collective du bien commun<sup>1</sup>.

Ils ont raison bien sûr si l'on considère qu'avec la génétique appliquée c'est l'ensemble du marché – par le truchement des biens mis en vente –, de l'environnement – par le relâchement d'organismes qui possèdent leur propre dynamique –, de la population – par les modifications de la compétition entre les vivants –, bref la Suisse toute entière qui se trouve incluse, au moins potentiellement, dans l'expérience de diffusion des organismes génétiquement modifiés. On aura alors beau dire que les rudes montagnards, leurs ancêtres, pratiquent ce « biopouvoir » depuis le néolithique, que toutes les précautions pour repérer et confiner les gènes ont été prises, que la prospérité helvétique dépend de ces industries, il n'en reste pas moins vrai que les Suisses se trouvent tous devenus collaborateurs d'une expérience collective grandeur nature et qu'il est assez normal qu'ils participent aux décisions qui les concernent au premier chef, eux, leurs vaches, leur herbe, leurs montagnes et leurs balcons fleuris.

Malheureusement, il n'existe pas de conception assez répandue du politique qui corresponde à ce fort louable souci. Les chercheurs, pour leur part, vivent encore avec l'idée que la Science définit modestement les seuls faits, ce qui, ils le reconnaissent volontiers, ne suffira nullement à décider des questions morales et politiques laissées à d'autres personnes plus compétentes qu'eux. C'est au nom de cette modestie même que les chercheurs exigent de pouvoir continuer leurs travaux sans que des ignorants viennent voter pour les en empêcher. Chacun chez soi – les savants s'occupant des faits, et les politiques des valeurs – et les vaches seront bien gardées.

Le malentendu est total, car c'est justement cette vision modeste et volontairement bornée de la Science qui se trouve aujourd'hui en question. Les Suisses partisans de l'interruption des recherches affirmaient justement que les savants – sous le couvert des faits – engageaient toute la Suisse dans une décision sur les valeurs qu'ils trouvaient inacceptables. C'est la fausse modestie des savants qui se trouve justement attaquée. « Vous prétendez ne pas résoudre tous les problèmes, nous prétendons au contraire que vous les résolvez trop vite, dites-nous plutôt dans quelle Suisse souhaitez-vous

1. La France, pays infiniment plus éclairé que la Suisse, n'a réuni à la Sorbonne, en juin, pour discuter de ces mêmes questions, que quinze personnes choisies comme « représentatives » par une procédure de sondage !

Faut-il avoir peur des Suisses ?

que nous vivions ! », voilà ce que les partisans du oui s'écriaient contre les savants qui continuaient à faire semblant de ne pas savoir parler politique.

La procédure aurait pris un tour plus prometteur, si l'on acceptait de considérer que tous – chercheurs, politiques, industriels et simples citoyens – faisaient tout simplement de la « politique scientifique ». Ce terme hybride indique assez bien ce qui ne va plus dans l'ancien partage entre science et politique. Ce qui jusque-là était réservé à quelques bureaucrates et mandarins discutant dans des chambres closes des recherches qu'il convient d'interrompre ou de développer, se retrouve maintenant généralisé à l'ensemble de la population. Puisque nous sommes tous devenus soit les chercheurs, soit les cobayes, soit les décideurs, en tout cas les « collaborateurs » d'une expérimentation de laboratoire à l'échelle d'un pays, nous avons tous à faire de la politique scientifique et à décider, pour reprendre l'expression de Imre Lakatos, quels sont les programmes de recherche féconds et quels sont ceux qui resteront stériles<sup>2</sup>. Dorénavant, la question n'est plus de savoir qui sont les savants et qui sont les politiques, mais qui fait de la bonne politique scientifique et qui de la mauvaise.

*Septembre 1998*

2. Imre Lakatos, *Histoire et méthodologie des sciences. Programmes de recherche et reconstruction rationnelle*, PUF, Paris (1994).



# Pour un droit de la controverse scientifique

Comment faire pour que ni les chercheurs ni les journalistes ne décident seuls du vrai et du faux ? Le piège est bien monté, le ressort bien tendu, les chercheurs y tombent sans même s'en rendre compte et plus ils se remuent plus les rets se resserrent et les étouffent. Dans un remarquable livre, que tout chercheur invité à la Télé devrait lire avant de se jeter dans la gueule du loup, une linguiste du CNRS, Marianne Doury, a eu l'idée astucieuse de transcrire une vingtaine d'émissions sur les parasciences auxquelles de malheureux sceptiques ont accepté de participer<sup>1</sup>. L'analyse méticuleuse ne porte pas sur le fond du débat – pour ou contre les parasciences – mais sur la structure de l'argumentation. Le résultat de cette étude de rhétorique – au sens noble du terme est terrifiant.

Les journalistes et leurs cortèges de mages, de voyants, d'astrologues et autres dianéciciens, roulent dans la farine, sans leur laisser la moindre chance, les quelques représentants de la science dite « officielle ». Non seulement les scientifiques se retrouvent presque toujours en minorité mais on leur a chipé chacune de leurs armes. S'ils critiquent l'astrologie, on leur fait remarquer avec hauteur qu'ils n'ont aucune compétence puisqu'ils ne sont pas eux-mêmes astrologues ! S'ils utilisent des termes simples, leurs adversaires les noient sous une multitude de termes techniques. S'ils en appellent à la conviction unanime des savants, les journalistes et leurs invités crient au complot et vont même jusqu'à invoquer l'affaire Galilée, mettant la numérologie ou la parakinèse dans le rôle de la victime modeste que l'histoire viendra venger un jour ! Émission après émission, les parasciences utilisent l'argument d'autorité, le prestige des revues, l'humble soumission aux faits, l'expérience méthodique contre

1. Marianne Doury, *Le Débat immobile. L'argumentation dans le débat médiatique sur les parasciences*, Kimé, Paris (1997).

les chercheurs bardés de diplômes qui se retrouvent accusés de n'être que des « pseudo-savants » ! Les parasciences à la Télé parviennent à marginaliser la science... Si dans un ultime moment d'indignation les sceptiques vaincus se moquent de la crédulité publique, aussitôt les mages et les voyants en appellent « aux millions de gogos » qui sont derrière eux et qui certainement ne peuvent tous se tromper.

Oui, comme l'indique le titre de Marianne Doury, il s'agit bien « d'un débat immobile », parce que les parascientifiques jouent avec maestria à la fois de toutes les ressources utilisées jusque-ici par la science et, en même temps, de toute la puissance des masses qui les suivent et dont ils prétendent exprimer le point de vue dans leur combat contre la science. Ils ont trouvé la martingale. Comment l'épreuve des faits, une fois mise en scène sur un plateau de télévision, peut-elle se trouver tellement affaiblie ? Devant les caméras, les arguments les plus puissants ressemblent à des sabres de bois. Décidément, l'ancien modèle de la raison scientifique ne semble plus de taille à lutter à armes égales avec celui de la raison médiatique.

Un autre exemple de cette inégalité nous est offert par l'affaire jugée le 12 mai dernier par le tribunal de grande instance de Paris. Un journaliste de TF1 avait passé un film sur la Nouvelle-Guinée, qui prétendait représenter l'un de ses « premiers contacts » dont les médias sont friands. Des sauvages de l'âge de pierre rencontraient leurs premiers hommes blancs sous l'œil de la caméra ! Tous les clichés racistes s'y trouvaient accumulés selon les plus purs mythes du XIX<sup>e</sup> siècle : ces barbares menaçants s'étonnaient qu'une flamme leur brûle les doigts, alors que nos ancêtres communs maîtrisent le feu depuis 500 000 ans ! ; ils ne connaissaient que les outils de pierre – qu'ils ont tous abandonnés depuis la deuxième guerre mondiale ; c'est à peine s'ils savaient se servir d'une cuillère – qu'ils emploient sans la moindre difficulté – et vivaient dans une vallée inconnue qu'administrateurs, missionnaires et ethnologues visitent depuis 30 ou 40 ans ! Soucieux, malgré tout, de ne pas passer le film sans l'avoir fait expertiser, le journaliste avait demandé auparavant, l'avis des anthropologues spécialistes de la Nouvelle-Guinée. Éclat de rire général. Aucune hésitation, c'est un faux grossier. Certains des personnages du film sont d'ailleurs connus des chercheurs. Il n'y a pas plus de « premier contact » dans ce film que de peuple à l'âge de pierre dans cette partie du monde<sup>2</sup>. Si vous le passez quand même, disent les ethnologues, dites bien qu'il s'agit d'une « fiction ».

Or, TF1 passe le film comme un documentaire sans avertir qu'il a suscité au moins les « réserves » des anthropologues. N'écouter que leur courage, mais ignorant le droit,

2. Le seul outil de pierre montré dans le film vient d'être fabriqué mais à l'envers, comme le remarquent aussitôt les technologues. Rien d'étonnant puisque ces peuples les ont abandonnés depuis longtemps ! Autant demander à un jeune éleveur du Bourbonnais de montrer comment passer le joug à des bœufs. Ce savoir-là, mieux vaut aller le chercher au Musée des arts et traditions populaires.



les chercheurs protestent dans un communiqué. Que croyez vous qu'il arriva ? Utilisant une procédure qui fut d'abord inventée pour mettre un frein au pouvoir des journalistes, le journaliste attaque en diffamation l'un des protestateurs et, naturellement<sup>3</sup>, il gagne. Les chercheurs se retrouvent piégés, et jurent, mais un peu tard qu'on ne les reprendra plus, pendant que les téléspectateurs se trouvent renforcés dans leurs illusions racistes sur l'existence de peuplades assez primitives pour ignorer le fer et le sel et qui prennent les hommes blancs pour les sauveurs mystérieux venus leur faire franchir enfin le dernier pas vers la civilisation.

Là encore c'est sous prétexte de lutter contre la « science officielle » que les journalistes ont cru pouvoir ignorer l'opinion des chercheurs. S'ils sont unanimes, c'est qu'ils se trompent. S'ils affirment quelque chose, c'est qu'ils ont tort ! Comme dans le cas des parasciences, on voit où le bât blesse. Ou bien il s'agit de fiction et les scientifiques n'ont en effet pas à protester au nom de l'exactitude des faits<sup>4</sup>. Ou bien il s'agit d'un document nouveau qu'un explorateur a réussi à obtenir alors que les meilleurs savants n'y parvenaient pas. Il arrive tous les jours, en effet, que des amateurs découvrent des comètes, des cailloux, des filons, des grottes qui ont échappé aux spécialistes. Mais alors ces documents précieux, qu'on accepte de les discuter publiquement avec ceux dont on prétend renverser l'autorité. Non seulement cela ferait de la meilleure science, mais cela ferait aussi de la bonne Télé.

S'il ne faut plus permettre aux chercheurs de pontifier à l'écran sans être interrompus, il faut aussi empêcher les journalistes de décider du vrai et du faux, en évitant les risques de la discussion. Sans la création d'un véritable droit de la controverse scientifique dans les médias, le débat restera toujours « immobile ».

*Octobre 1997*

3. Scientifiques attention, le code pénal est là-dessus sans ambiguïté. La diffamation reste totalement indépendante de la véracité des faits invoqués. D'autre part, la mauvaise foi est toujours supposée. Le défendeur a dix jours et dix jours seulement pour signifier qu'il veut être admis à prouver la vérité des faits diffamatoires. Passé ce délai, il peut encore renverser la charge de mauvaise foi, mais ne pourra plus utiliser pour cela la véracité des faits. Deux conseils pratiques : n'oubliez pas la règle des dix jours ; gardez toujours une trace écrite des expertises que les médias vous demandent.
4. La seule voie légale qui aurait dû probablement être poursuivie c'est une plainte en diffamation contre TF1 par les organisations antiracistes ou par les représentants légaux de la Nouvelle-Guinée.



# Politique locale et écologie pratique

On le sait depuis Rousseau, le premier qui enclôt un champ fut à l'origine de tous les malheurs de l'humanité. On découvre maintenant qu'il en est de même pour les malheurs de l'animalité ! En effet, on peut voir en plusieurs régions du Kenya, de vastes parcs privés ou publics, qu'une solide barrière défend contre l'entrée des braconniers et la sortie de la faune sauvage. Résultat ? En quelques années, le parc autonome et clos se vide de toute vie animale ou humaine ! Toute l'activité s'est déplacée hors des enclosures... Surpeuplée, surexploitée, privée des troupeaux de pasteurs contre laquelle on voulait la défendre, la nature n'a pas été préservée, tous les animaux étant morts ou ayant émigré ; quant aux touristes ils se sont évaporés avec les animaux sauvages. Chassés du parc, exclus des points d'eau, détestant ce qui détruit leur plantation et qu'ils appellent le « bétail du gouvernement », les habitants se paient sur la bête en devenant braconniers. Ainsi, en voulant protéger les animaux par élimination des humains, on les dresse les uns contre les autres et l'on transforme en désert ce qui fut un riche écosystème où les pastoralistes et la faune sauvage se mêlaient depuis quelques dizaines de milliers d'années<sup>1</sup>.

Dans un livre passionnant, des chercheurs et des activistes ont rassemblé leur expérience sur ce que l'on appelle en anglais « community based conservation » et qui pourrait se traduire par « enracinement local des politiques de préservation<sup>2</sup> ». Préservation de quoi ? Pas de la flore isolée, pas de la seule faune. Mais plutôt de l'économie conjointe

1. Dans un livre éblouissant Alston Chase, *Playing God in Yellowstone. The Destruction of America's First National Park*, Harcourt Brace, New York (1987) avait déjà raconté les malheurs d'un parc dont les fondateurs avaient voulu éliminer les Indiens sans se rendre compte qu'ils en façonnaient le paysage depuis toujours. En voulant revenir à l'époque d'« avant Colomb » le parc « d'avant l'homme » était devenu un artefact *high tech* requérant continuellement l'intervention réparatrice des *rangers* !
2. David Western, R. Michael Wright et Shirley Strum (ouvrage dirigé par), *Natural Connections. Perspectives in Community-based Conservation*, Island Press, Washington DC (1994).

des humains et de leurs commensaux. Il s'agit de maintenir en existence un curieux mélange d'écologie et d'économie, sans faire justement trop de distinction entre les deux. Et, chose plus étonnante encore, sans faire trop de différence entre les pays développés et les pays en voie de développement. L'intrication des humains et des non-humains est telle dans les deux cas que préserver la faune sauvage revient presque toujours à préserver un mode de vie, un paysage, une culture, soit ce que nous appellerions aujourd'hui un patrimoine<sup>3</sup>.

Mais s'agit-il vraiment de préservation ? Non, les auteurs du livre nous le montrent bien, car ces militants doivent complètement modifier la base économique qui permet aux communautés locales de subsister, et ces transformations ne peuvent se faire sans un savoir écologique de pointe. Loin de maintenir intact des échanges prétendument harmonieux, la politique locale de conservation exige au contraire des innovations nombreuses à la fois en économie, en procédure politique et en science de l'écologie. C'est le seul moyen d'obtenir ce que résume un aîné Masaï à la fin d'une *baraza* rituelle réconciliant les responsables du parc et les villages qui l'entourent après une histoire locale fort tourmentée : « La faune sauvage est redevenue notre second bétail. Nous pourrions le traire quand nos vaches n'auront plus de lait à cause des sécheresses. Le parc national y a gagné deux mille paires d'yeux pour repérer les braconniers » (p. 36).

Par un savoureux tournant de l'histoire le premier auteur de ce livre est devenu, depuis quelques années, le successeur de Richard Leakey à la tête du Kenya Wildlife Service. Écologiste de grand renom, ayant suivi pendant un quart de siècle les aventures de l'écosystème du parc national d'Amboseli, le voilà chargé d'un poste éminemment politique. L'expérience collective qu'il a déclanchée et qui est encore en cours, procure la meilleure épreuve pour les thèses du livre<sup>4</sup>. L'enracinement local des politiques de préservation modifie-t-il l'évolution de la flore, de la faune, des cultures, des touristes et des États nationaux en quête de devises ? En abandonnant l'idée d'un parc naturel isolé de toute « pollution » par les humains, parviendra-t-on à favoriser à la fois les arbres, les éléphants, les jeunes Masaïs, les touristes japonais, les potentats locaux, et les troupeaux de vaches domestiques qui broutent au pied du Kilimandjaro ?

L'exemple des éléphants est significatif. Braconnés partout ailleurs, ils se sont rassemblés dans le parc au point de détruire tous les arbres, ce qui a modifié le paysage

3. Voir l'article de Philippe Descola (1996), « Les cosmologies des Indiens d'Amazonie », *La Recherche*, vol. (292), p. 62-68 qui nous rappelle fort utilement que la nature n'est une catégorie indiscutable ni chez les Indiens d'Amazonie, ni dans les sociétés industrialisées. D'où l'impossibilité anthropologique d'une préservation « de la nature ».
4. Une philosophe anglaise, Charis Thomson, suit de près cette expérience et je la remercie de sa prépublication "Community-Based Conservation and Science", University of California San Diego, 20 mai 1996.

et le cours des sources jusqu'à faire fuir les prédateurs privés de couvert ce qui fait fuir les touristes découragés par ce paysage lunaire et par l'absence de lions... Mais chasser les éléphants du parc exige que leurs immenses routes migratoires se fassent à travers les *shambas* des Masaïs à demi sédentarisés et en accord avec eux. Comment exiger des cultivateurs qu'ils protègent les éléphants ? Comment convaincre les éléphants que les anciennes routes migratoires sont de nouveau sûres et qu'ils ne doivent pas piétiner les *shambas* ? Comment convaincre les touristes de revenir ?

Chose étonnante, ce qui est vrai du parc lui-même semble l'être plus encore de la science écologique. Une science autonome protégée de toutes les petites passions de la politique locale semble dépérir encore plus rapidement qu'un parc ! En effet, de même que les troupeaux de vaches sont indispensables à la survie de l'écosystème (selon le dicton local « le bétail fabrique les arbres et les éléphants fabriquent de l'herbe »), la présence des Masaïs, de leurs exigences économiques, de leur savoir, de leur méfiance envers les promesses non tenues du gouvernement central, sont indispensables au recueil des données. Il y a là un paradoxe qui oblige à modifier tout ce que nous croyons savoir sur l'objectivité des sciences aussi bien que sur la longue cohabitation des humains et des grandes savanes de l'Afrique de l'Est. L'idée d'une nature intacte, inhumaine, superbe, à préserver pour elle-même – ou plutôt pour l'œil des touristes et le fusil des premiers colons britanniques – semble aussi étrange aujourd'hui que celle d'une nature objective, intacte, inhumaine à connaître pour elle-même – ou plutôt pour enrichir les *curriculum vitae* des chercheurs de l'Ouest ! De même que la nouvelle barrière ne passe plus entre les parcs (sans humain) et leur environnement (sans faune sauvage), la distinction ne passe peut-être plus entre une science (sans subjectivité) et un contexte social (sans savoir précis). L'éléphant, animal « charismatique » s'il en est, offre ici le meilleur exemple, puisque les connaissances produites sur lui diffèrent selon qu'on le prend pour lui-même au risque de nier ses effets dévastateurs sur la vie locale, ou « pour les autres » en faisant de ses routes migratrices le vecteur du développement local ! Riche en paradoxes politico-scientifiques, l'expérience de David Western profitera sûrement aux expérimentations collectives qui se mènent en France autour et dans les parcs qu'on hésite maintenant à nommer « naturels ».

Mars 1997



## « Contre la réaction brune ! »

« Ils trahissent la Science et la Raison ». Tel est le titre de ce livre écrit par deux célèbres écologues américains, Paul et Anne Ehrlich, qui sont aussi des militants passionnés de l'écologisme<sup>1</sup>. Un nouveau pamphlet contre la sociologie des sciences ? Une nouvelle contribution à la lutte contre l'irrationalisme ? Pas exactement. Le sous-titre indique la cible. « Comment la rhétorique des mouvements anti-environmentalistes menace notre futur ». Argument après argument, les auteurs répondent à ce qu'ils appellent le « brownlash » et qu'on pourrait traduire par « la réaction brune » contre tous les mouvements « verts »<sup>2</sup>. En effet, après que les scientifiques, les journalistes, les mouvements sociaux et les hommes politiques se sont enthousiasmés pendant quinze ans pour la protection de l'environnement, on assiste partout en Amérique – mais aussi en France<sup>3</sup> – à une réaction contre les exagérations des Verts, contre leurs prédictions apocalyptiques, et, plus généralement, contre les principes de développement qu'ils proposent.

1. Paul R. Ehrlich et Anne H. Ehrlich, *Betrayal of Science and Reason. How Anti-Environmental Rhetoric Threatens Our Future*, Island Press, Washington, DC (1997). Paul Ehrlich a beaucoup poussé, dans les années 1970, la notion d'explosion démographique. Pour un tableau des différentes mouvances de l'écologisme américain, voir Martin W. Lewis, *Green Delusions. An Environmentalist Critique of Radical Environmentalism*, Duke University Press, Durham (1992)
2. « Brownlash » est construit sur « backlash » qui signifie retour de bâton, réaction imprévue, retour de flamme.
3. Comme toujours en France la réaction fut philosophique. Le livre de Luc Ferry, *Le Nouvel ordre écologique (l'arbre, l'animal et l'homme)*, Grasset, Paris (1992) a autorisé les Français à ne plus prendre au sérieux l'écologie politique, comme les réfutations violentes du darwinisme social leur avait permis, dix ans plus tôt, de ne pas se pencher avec le sérieux qu'elle méritait sur la sociobiologie. À cause de ces deux réactions épidermiques, la politique reste celle des humains seulement et non pas celle de la nature.

Les Ehrlich ont une réponse toute préparée contre ce retour de flamme inattendu : de puissants intérêts ont acheté les médias, tordu les faits, corrompu les chercheurs, brouillé par des controverses artificielles l'esprit faible des politiques et, surtout, profité de l'ignorance massive du public pour tout ce qui est scientifique. Cette rhétorique anti-science menace donc notre futur. Il faut y répondre. Par une autre rhétorique ? Par d'autres intérêts, d'autres coalitions ? Non, bien sûr, par une science assurée de ses connaissances, consciente de ses limites, protégée contre les intérêts des grandes firmes, et dévouée au bien public.

Tout l'intérêt du livre vient de ce qu'il est constamment tiraillé entre un modèle traditionnel des rapports entre la science et la politique, et des obligations nouvelles qui sont visiblement celles de l'écologie politique. Ces tiraillements, ainsi que l'incapacité des auteurs à en tirer parti, expliquent probablement le silence soudain des Verts, et la force de la « réaction brune ».

Considérons la plus forte de ces tensions. Terme de science politique, le mot consensus sert maintenant à indiquer les formes d'unanimité de la communauté scientifique. Or, les auteurs savent bien que les recherches amènent constamment à rompre le consensus provisoire, à modifier les prémisses des modèles, à rectifier les prévisions. Ils savent le rôle énorme qu'ont joué dans la prise en compte de l'environnement de petites équipes de recherche opposées bien des fois à l'orthodoxie des climatologues, des chimistes, des ingénieurs agronomes, des géologues. De là une première tension. Pour faire agir les militants, il faut une science consensuelle, indiscutable. Mais pour faire marcher la science, il faut maintenir le dissensus et se méfier, comme de la peste, des orthodoxies d'experts<sup>4</sup>. Comment se tirer d'une telle difficulté ? La première solution est classique : « Parce que des semences de doute et de confusion ont été semées par la réaction brune sur la qualité des prévisions des écologistes, les Américains hésitent à s'embarquer dans des changements qui pourraient entraîner des sacrifices ou des gènes » (p. 23). Éliminons les mauvais réactionnaires et les scientifiques stipendiés, nous retrouverons la science indiscutable et nous pourrions aller de l'avant. Surtout, ne parlons pas des controverses qui risqueraient de troubler l'esprit du public.

Pourtant, quelques pages plus loin, la solution est entièrement différente : « Bien que la recherche scientifique ne puisse pas se faire par consensus [...] la politique scientifique elle le doit. Ainsi, dans la plupart des cas, le meilleur pari de la société est de se fier au consensus – même si, de temps en temps, la minorité aura raison et obligera le consensus à changer. La société dans la plupart des cas ne peut pas se permettre d'agir seulement sur des idées scientifiques tirées par les cheveux – qui pour

4. Voir par exemple la réflexion de Philippe Roqueplo, *Climats sous surveillance. Limites et conditions de l'expertise scientifique*, Economica, Paris (1993) et l'article d'Hervé le Treut « Climat : pourquoi les modèles n'ont pas tort », *La Recherche*, n° 298, mai 1997.



la plupart seront prouvées fausses » (p. 31). On comprend la confusion du pauvre peuple : il doit se méfier des vues dissidentes ; il ne peut pas se fier au consensus qui risque de représenter un lobby ou une lubie ; il doit tout de même parier sur le consensus, seul moyen d'agir à long terme sans varier tout le temps ; il doit se préparer à agir rapidement sur les vues dissidentes pas encore complètement prouvées<sup>5</sup>...

Les auteurs vont-ils nous expliquer comment nous autres, gens ordinaires, allons nous tirer de cette difficulté ? Faut-il faire rentrer les controverses scientifiques dans les enceintes politiques – habituées depuis toujours aux controverses ? Faut-il introduire partout la notion de risque et de partage du risque, quitte à modifier à la fois la définition de la certitude savante et de la loi politique<sup>6</sup> ? Faut-il considérer que nous sommes engagés dans une expérience collective qui exige le renouvellement aussi bien de la notion d'expert que de celle de chercheur ou d'usager ? Pas le moins du monde. Ceux qui s'opposent à eux font usage de « rhétorique » et poursuivent des « intérêts particuliers ». La vraie science, la leur, poursuit l'intérêt général et demeure conforme à la réalité des faits parce qu'elle est protégée contre le capitalisme... Moins il fait de politique, mieux le scientifique se porte.

Pourtant, à la fin du livre, on tombe encore sur une nouvelle solution. On trouve en annexe sous le titre « le consensus scientifique », une pétition signée de 1670 chercheurs appartenant à « 58 académies des sciences » et qui reprend le ton le plus solennel et le plus politique qui soit, afin d'éveiller la conscience universelle : « Nous les signataires, membres éminents de la communauté scientifique internationale, par la présente, nous prévenons l'humanité de ce qui l'attend. Un grand changement dans la façon de servir la planète et la vie doit intervenir si nous voulons éviter que l'homme subisse d'immenses détresses et que notre planète soit mutilée » (244).

À vouloir garder la théorie classique des rapports entre science et politique tout en absorbant les controverses sur l'environnement, on voit comment les auteurs s'enferment de plus en plus. Décidément, il y a deux choses qui ne marchent pas dans l'écologie politique : sa conception de l'écologie et sa conception de la politique ! Tant que les « Verts » ne reprendront pas des deux côtés les termes du débat, leur silence devant la « réaction brune » restera toujours assourdissant...

Juin 1997

5. On retrouve certaines de ces difficultés dans l'opinion d'Axel Kahn « Grandeur et misère de l'expertise », *La Recherche*, n° 297, avril 1997.
6. On consultera avec profit les remarquables travaux poursuivis par Claude Gilbert et son réseau du CNRS « Risques collectifs et situation de crise » qui cherche à renouveler justement les rapports de l'expertise et de la société sous la catégorie de « risque ».



## Une séance à l'académie d'agriculture

Qui a dit que le retour à la terre devait toujours apporter le calme bucolique des campagnes ? Ce n'est pas l'avis de cet académicien qui, une fois la lumière revenue, se lève pour protester avec quelque véhémence contre l'exposé qu'il vient d'entendre : « Si je comprends bien, nous qui avons fait la révolution verte, rénové l'agriculture française, introduit la modernité dans les plus petites fermes, vous nous accusez de n'avoir pas bien fait notre travail, d'avoir tué le sol, de l'avoir stérilisé ? ». Poliment, l'orateur essaie d'atténuer la force de son exposé en assurant qu'il n'accuse personne. Pourtant, l'amateur de science ne peut s'empêcher de penser que c'est bien, en effet, ce qu'il a voulu dire. Les labours profonds, en éliminant les vers de terre, auraient rendu le sol inerte ; si l'on ne mesure pas encore les conséquences en termes de productivité, c'est que la vieille terre française vit sur ses acquits : en dessous de sa brillante surface, le sol aurait perdu ses « bioturbateurs », toute cette foule de petits bulldozers qui agitent la multitude de bactéries dormant dans le sol<sup>1</sup>.

Sur quoi le président, après avoir pris soin de dire qu'il était « ami des vers de terre », clôt bien vite la séance en assurant que, loin des modes et des passions, « Dieu reconnaîtra les siens »...

C'est que les académiciens, ce jour-là, ne sont pas d'accord sur le type de matérialisme qui doit être le leur. Ils s'adonnent à la philosophie – et même à la métaphysique expérimentale. Les orateurs, venus de la biologie, font pulluler de nouveaux êtres microscopiques dont l'activité modifie profondément la composition et la dynamique du sol. Plus ils parlent, plus la solide motte de terre de la pédologie devient complexe, active, peuplée, riche, intriquée – plus son évolution devient difficile à prédire. Au sol moderne fait suite un sol, comment l'appeler ? postmoderne...

1. Le travail classique de Charles Darwin forme le volume 28 de ses *Œuvres complètes* (1992), *The Works of Charles Darwin*, Vol. 28, *The Formation of Vegetable Mould, Through the Action of Worms, with Observations on Their Habits*, (1881), Pickering et Chato.

L'un des chercheurs, Patrick Lavelle, offre à son public une nouvelle version du conte de la Belle au bois dormant<sup>2</sup>. Les bactéries sont si nombreuses dans le sol qu'elles peuvent constituer plusieurs tonnes de matière organique à l'hectare. Mais, privées de tout moyen de se déplacer, prisonnières des mottes dont la plus petite est pour elles comme une gigantesque forteresse, elles restent stériles, dolentes, dormantes. C'est qu'il leur manque l'eau et le mucus indispensables à leur développement. Pour qu'elles se réveillent, il faut que le Prince charmant vienne les éveiller d'un chaste baiser. Quand il apparaît enfin, c'est sous la forme inattendue des vers de terre ! Ces formidables agitateurs sont capables, dans certains sols tropicaux, de remuer, comme le célèbre *Pontoscolex corethrurus*, près de 1 000 tonnes de terre par hectare et par an. Apportant l'eau et la flore intestinale de leur tube digestif, ils deviennent autant de bioréacteurs et font exploser d'un seul coup les capacités reproductives des micro-organismes. Après quoi leurs déjections laissent dans leur sillage un sol dont la composition, la consistance, la perméabilité se trouvent pour longtemps métamorphosées.

En introduisant de tels acteurs dans la liste des agents qui composent le sol, on comprend que sa dynamique en soit transformée. Ou bien les vers de terre peuvent mettre en contact l'eau et les bactéries, et alors le sol évolue rapidement ; ou bien le Prince charmant n'apparaît pas et le sol, quelque soit sa richesse en matière organique, somnolera. Impossible de négliger les vers de terre, sous prétexte qu'ils sont petits et cachés, pour se concentrer sur les aspects macroscopiques du sol<sup>3</sup>. Le petit tient le grand. Le caché tient le visible. Le biologique tient le pédologique. Le microbiologique tient le macrobiologique.

On comprend également la réaction de certains académiciens, agriculteurs formés à d'autres écoles, qui ne peuvent pas ne pas se sentir attaqués, malgré le brio et la diplomatie des orateurs. Parler du sol, c'est parler des agronomes. Changer sa composition, les agents dont il se compose, c'est modifier leurs habitudes intellectuelles, leurs réflexes professionnels, leur éthique, c'est exiger d'eux d'autres compétences, d'autres lectures, d'autres collègues, d'autres instruments. Si la dynamique du sol change, au point qu'en éradiquant les vers, on éradique, en fin de compte, l'un des ressorts de la vie, c'est toute leur existence qui se trouve modifiée, la vision qu'ils ont de leur carrière bien remplie. « Qu'avons-nous fait des sols qu'on nous avait confiés ? Le progrès indiscutable de la productivité ne cache-t-il pas le recul inéluctable de la diversité ? N'avons-nous pas fait le mal que nous ne voulions pas, au lieu du bien que nous recherchions ? ».

2. Lavelle, P., Brussaard, L., & Hendrix, P. (1999), *Earthworm Management in Tropical Agroecosystems*, Wallingford, UK: CAB-International.
3. Pour une présentation générale des méthodes voir Alain Ruellan et Mireille Dosso, *Regards sur le sol*, Foucher, Paris (1993) pour une histoire, voir Georges Pedro, *La science des sols en France*, ORSTOM et AFES, Paris (1986).

## Une séance à l'académie d'agriculture

Selon la suite des débats à l'Académie d'agriculture, les conseils donnés aux fermiers vont varier : après un temps plus ou moins long, l'aspect des prairies, le ruissellement des eaux, voire la forme des paysages vont se trouver modifiés. Avec la considération donnée ou non au rôle clef des vers de terre, la politique change elle aussi. La politique ? Mais oui, bien sûr. Qu'est-ce que la politique sinon la réunion explicite, dans un forum idoine, de tous ceux qui doivent vivre ensemble ? Et comment la politique ne changerait-elle pas dès que l'on introduit dans les débats un nouveau type d'être (ici les bioturbateurs) qui vient, au même titre que les agitateurs humains, ajouter son petit grain de sel ?

Décidément, il est bien dommage que le président de séance ait écourté la discussion : si ce n'est pas à l'Académie d'agriculture que se joue la politique des sols, où va-t-elle donc trouver le forum, le parlement qui lui conviendrait ?

*Mars 2001*



# Faut-il conserver le principe d'imprudence ?

La sensibilité politique des savants serait-elle devenue plus grande que celle des ingénieurs sociaux ? Les temps auraient-ils à ce point changé ? On ne pourrait plus parler d'innovation technique sans brandir le désormais fameux principe de précaution, alors qu'on pourrait continuer à proposer des innovations sociales en invoquant toujours le vénérable principe d'imprudence ? On peut se poser la question en comparant la façon dont on traite les OGM (organismes génétiquement modifiés) et ce que Dominique Boullier appelle les OJM (organismes juridiquement modifiés)<sup>1</sup> !

Dès que l'on prétend peupler les campagnes avec des sojas porteurs de gènes étrangers à leur histoire biologique, tout ce que la France compte de militants, d'activistes, d'idéologues et de politiques se met à discuter pour en évaluer les dangers et vérifier si, oui ou non, les promoteurs de ces OGM n'introduisent pas en douce des risques terrifiants. On a beau nous dire que les OGM vont dans le sens du progrès, de la raison, de l'innovation, de la rentabilité et du confort, beaucoup d'entre nous se méfient pour de bonnes ou de mauvaises raisons. Impossible en tout cas d'accuser ceux qui s'opposent à ces innovations d'être irrationnels, archaïques, passéistes ou réactionnaires. Grâce à l'invocation du principe de précaution, on peut de nouveau discuter des innovations techniques sans être aussitôt rejeté dans les ténèbres de l'obscurantisme. Nous avons enfin le droit de nous insurger, y compris pour de mauvaises raisons !

Ceux qui s'opposent aux innovations sociales, ne bénéficient pas d'autant d'égards. On les traite en réactionnaires. S'ils hésitent à peupler les villes françaises d'organismes « juridiquement modifiés » qui doivent adopter des modes de vie étrangers à leur histoire, c'est qu'ils ne comprennent pas l'évolution des mœurs. On traite les opposants au PACS,

1. Dominique Boullier, *L'Urbanité numérique*, L'Harmattan, Paris (1999).

à l'allongement des délais de l'avortement, aux manipulations des embryons, comme on n'oserait plus traiter les critiques du nucléaire, de la mal bouffe ou des produits chimiques<sup>2</sup>. S'ils objectent, s'ils doutent, s'ils arborent ne serait-ce que le plus petit scrupule, la plus infime restriction mentale, c'est qu'ils cherchent à ralentir la marche inéluctable du progrès vers toujours plus d'émancipation.

Le paradoxe est plaisant : on ne peut plus toucher au noyau de l'atome sans inquiétude et dilemme moral, mais on doit pouvoir toucher au noyau de la reproduction sociale sans état d'âme, sans craindre aucun effet secondaire, sans se donner la plus petite garantie expérimentale, sans étude d'impact, sans conférence de citoyens, sans se donner les moyens, en cas d'alerte, de revenir aussitôt en arrière. En matière d'innovation technique, l'enthousiasme révolutionnaire a fait place depuis longtemps à un robuste scepticisme, tandis qu'en matière d'ingénierie éthique, il faut continuer à aller de l'avant sans écouter les scrupules des opposants qui ne peuvent que faire étalage de leur congénitale irrationalité.

Ce décalage entre le principe de précaution et le principe d'imprudence est d'autant plus risqué que les affaires actuelles portent sur des organismes qui sont à la fois génétiquement et juridiquement modifiés. C'est la fameuse bio-politique si magistralement anticipée par Michel Foucault. Impossible de s'y retrouver si l'on doit avoir deux poids et deux mesures selon qu'il s'agit de nature ou de société, de gène ou de mœurs.

Certes, on comprend bien la peur qui saisit les promoteurs d'innovations éthiques : si on écoutait les opposants, on ne pourrait plus rien faire, car il faudrait toujours en rester à l'étroit berceau de la sacro-sainte nature. Ils craignent qu'on leur dise : « Surtout, ne touchons à rien, ni au noyau de l'atome ni à celui de la société ». Or, le principe de précaution peut servir de modèle aux innovations sociales aussi bien qu'aux innovations techniques. Il ne s'agit plus, justement, de défendre la nature, l'ordre immuable des choses, contre l'agitation brouillonne des apprentis sorciers. Il s'agit d'expérimenter mais en sachant que l'expérience peut échouer, qu'elle peut se révéler dangereuse. Le principe de précaution, c'est sa grande vertu, permet d'éviter aussi bien l'immobilisme que l'aventurisme : il rappelle qu'on ne peut innover sans mettre en place les procédures d'une expérimentation rigoureuse<sup>3</sup>. À travers lui c'est toujours la raison

2. Par exemple dans *Le Monde* du 14 octobre 2000, Éric Fassin, sociologue, n'hésite pas à se demander à propos du PACS : « Comment comprendre les résistances formidables qu'a rencontrées ce progrès modéré chez des progressistes qui se veulent raisonnables ? ». Qui oserait demander : « Comment comprendre les résistances formidables que l'enfouissement des déchets nucléaires a suscitées chez des maires de village pourtant raisonnables ? ».
3. Voir Michel Callon, Pierre Lascoumes, et Yannick Barthe (2001), *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Le Seuil, Paris (2001).



Faut-il conserver le principe d'imprudence ?

qui parle, mais une raison qui ne s'exprime plus au singulier : il y a dorénavant plusieurs natures et plusieurs progrès.

Peter Sloterdijk témoigne bien de cette nécessité de penser à nouveau les dangers du bio-pouvoir : « Il n'arrive rien d'étranger aux hommes lorsqu'ils s'exposent à une nouvelle production et manipulation, et ils ne font rien de pervers lorsqu'ils se transforment par autotechnique » écrit-il, mais il ajoute aussitôt : « à supposer que ces interventions et ces aides se situent à un niveau de compréhension de la nature biologique et sociale de l'homme, que des coproductions authentiques, intelligentes et productives avec le potentiel de l'évolution puissent avoir une efficacité » p. 89<sup>4</sup>. Oui aux manipulations, aux modifications, à l'auto-technique ; non, à l'oubli du danger, non à l'absence de scrupules. L'inquiétude doit rester continuelle sur le sens de cette périlleuse expérimentation. Par pitié, qu'on ne nous fasse plus le coup de l'innovation indiscutable à prendre ou à laisser. Qu'on traite le noyau de l'existence sociale avec autant de précautions que celui de l'atome. Que le principe d'imprudence ne vienne pas balayer les avancées du principe de précaution, forme nouvelle de la bio-politique.

*Juin 2001*

4. Dans un petit livre fulgurant, Peter Sloterdijk, *La Domestication de l'Être*, Mille et une nuits, Paris (2000).



## La sagesse des vaches folles

Si le général de Gaulle, par l'une de ses tautologies dont il avait le secret, pouvait asséner : « La France sera toujours la France », Jacques Chirac vient de l'imiter en s'écriant : « Les herbivores resteront dorénavant des herbivores ». Qu'on ne se moque pas : il s'agit, pour une fois de bonne politique – même si le procédé manque furieusement d'esprit démocratique. Naguère, il y avait d'un côté les paysages, les animaux, les territoires, bref une nature, et de l'autre, se détachant sur ces paysages, des humains dotés de droits, de volontés et d'intérêts, en bref une société. Les politiques représentaient les humains ; quant aux non-humains, ils se débrouillaient pour faire parler d'eux par l'intermédiaire des spécialistes : zoologues, géographes, agronomes, délégués syndicaux ou économistes. Les politiques d'un côté et les experts de l'autre, que chacun s'occupe de ses affaires et les vaches seront bien gardées. Sauf, bien sûr, quand elles sont folles – et c'est là, justement, que les choses deviennent intéressantes.

Poussés par l'inquiétude publique, nos représentants ont pris position sur l'un des composants de la nature – et non plus de la société : les vaches mangent de l'herbe. À l'ancienne division de la nature et des humains a fait place une proposition qui attache en un continuum unique des paysages, des éleveurs, des spécialistes des protéines, des amateurs de viande rouge, des chaînes de magasin et des vaches. Autrement dit, Jacques Chirac nous a proposé une *cosmologie* particulière qui lance des hypothèses aussi bien sur le goût des humains pour la viande que des vaches pour l'herbe. Mais bien sûr, cette cosmologie n'est pas seule en course : d'autres associations de vaches, d'herbe, de farine, d'industrie, de sojas américains et de consommateurs se profilent à l'horizon. Dorénavant, nous n'avons plus les experts qui proposent et les politiques qui disposent : nous nous trouvons face à des cosmologies distinctes qu'il faut apprendre à trier. Selon la forte expression d'Isabelle Stengers, nous sommes passés de la politique à la *cosmopolitique*. La question n'est plus de savoir dans quelle société nous voulons vivre, mais aussi dans quel monde. Il n'y a plus un seul

monde et des politiques, mais des mondes en lutte. Ou plutôt, l'ancien monde, simple cadre objectif pour l'activité humaine, est redevenu un cosmos qu'il faut prendre en charge par une politique adaptée.

Je fais donc l'hypothèse que la panique de la vache folle n'a rien à voir avec une crainte de dangers nouveaux ou d'une recherche impossible de sécurité absolue. Beaucoup de bons esprits l'affirment, et je ne vois aucune raison de douter de leurs propos : jamais la nourriture industrielle que nous mangeons n'a été plus sûre, plus surveillée, plus traçable, plus goûteuse même qu'aujourd'hui. Et de toutes façons, la mère de famille qui s'indigne qu'on « serve encore » un steak haché dans la cantine de son fils, franchira joyeusement un feu rouge, mettant en danger la vie d'autrui de façon beaucoup plus directement criminelle que tous les acteurs de la chaîne du bœuf. Ceux dont on affirme qu'ils paniquent face à leur tournedos, prennent tous les jours des risques infiniment plus grands lorsqu'ils se marient, empruntent, enfantent, plantent, fument ou conduisent.

Comme l'a bien constaté le sociologue Ulrich Beck<sup>1</sup>, « la société du risque » dans laquelle, selon lui, nous vivons, n'est pas une société dans laquelle on risque davantage, bien au contraire, mais une société qui refuse absolument que les objets industriels ou scientifiques soient isolés de l'exigence de démocratie. Ce qui choque dans l'affaire de la vache folle n'est pas seulement le risque alimentaire c'est aussi la décision prise jadis de nourrir les vaches avec des déchets animaux, sans que personne, sinon les spécialistes, en aient décidé. Si les associations de consommateurs avaient participé à cette décision, l'auraient-ils acceptée ? Et ce qui choque encore dans la décision récente du premier Ministre, c'est qu'on inonde aujourd'hui la douce France de centaines de milliers de tonnes de farine animale, sans qu'on ait demandé l'avis de quiconque – sauf, encore une fois, des experts.

La nouvelle visibilité des risques nous oblige à prendre en compte les tenants et les aboutissants de tous les non-humains avec lesquels nous partageons dorénavant notre existence, veaux, prions, vaches, gènes et couvées. Mais ce qui rend la nouvelle politique difficile à discerner, c'est que nous nous obstinons à maintenir distincts le travail des experts et celui de la décision politique. Cette antique division des tâches rend impossible aussi bien le rôle des spécialistes – devenus de nouveaux boucs émissaires – que celui des politiques – obligés tantôt de suivre servilement les premiers, tantôt d'ignorer leurs avis au risque de revenir à un dangereux obscurantisme. C'est tout l'enjeu du désormais fameux « principe de précaution » lequel, selon les interprétations qu'on en donne, peut aussi bien aboutir à une paralysie générale – la suspicion contre les politiques s'étendant à tous les experts – que déboucher sur une cosmopolitique enfin ajustée au nouveau monde dans lequel nous sommes tous appelés à nous débattre.

1. Ulrich Beck, *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Flammarion-Champs, Paris (2003) ; *Qu'est-ce que le cosmopolitisme ?*, Aubier, Paris (2006).

La solution repose, d'après moi, dans l'introduction d'une autre division des tâches, non plus entre « évaluation des risques » – laissée aux experts – et « gestion du risque » – abandonnée aux politiques –, mais entre deux fonctions de la vie publique que rien ne doit venir confondre : celle de la prise en compte d'une part, celle d'ordonnement de l'autre. Le public n'exige pas de vivre une vie dénuée de tout danger, mais il veut, et c'est son droit, participer *avec les experts et avec les politiques* à l'évaluation des risques ; et il veut aussi, et c'est encore son droit, participer *avec les experts et avec les politiques* à la décision finale sur la hiérarchie des risques. Ce n'est plus seulement l'autonomie des spécialistes qu'il faut assurer mais encore l'autonomie de toute la fonction de prise en compte : toutes les voix doivent se faire entendre, celle de mes voisins, éleveurs du Bourbonnais, aussi bien que celles des vaches et des amateurs de viande rouge. Mais une fois la prise en compte assurée, il doit être possible de choisir une cosmologie au milieu de toutes ses concurrentes, de décider d'un monde possible au milieu de tous les mondes possibles, et cette décision, ce n'est pas aux politiques seuls de l'assumer en « tranchant » souverainement – et le plus souvent arbitrairement – parmi les avis nécessairement contradictoires des experts.

Ceux qui se plaignent que la politique soit devenue introuvable, oublient que chaque fois que nous franchissons un feu rouge, achetons du porc au lieu de bœuf, allumons une cigarette, réglons un thermostat, contribuons au Téléthon, prenons le train..., nous arbitrons entre des mondes possibles, nous prenons position dans un conflit de cosmologies. Aux journalistes, aux politiques, aux spécialistes, aux intellectuels de nous offrir, à la place de l'impossible débat entre experts et politiques, une représentation lisible de ces choix de mondes. Alors peut-être, les vaches folles et ceux qui sont morts d'en avoir mangé, n'auront pas été sacrifiés en vain.



## Le vrai roman de la recherche

Biologistes moléculaires, si vous êtes à votre paillasse, pipette à la bouche, n'accrochez plus de nouveaux marqueurs radioactifs à vos anticorps. Informaticiens, si vous êtes en train de déverminer, pour le sixième jour consécutif, votre réseau neuronal, faites « code-Q » et mettez votre ordinateur en drapeau. Lisez plutôt Richard Powers<sup>1</sup> ! Vous y apprendrez plus de science que dans vos journaux scientifiques favoris.

Rien à voir avec la science-fiction qui imagine, dans des décors de plus en plus futuristes, des aventures humaines qui finissent toujours, malgré tout, par ressembler aux romans de cape et d'épée. Rien à voir non plus avec les jeux d'esprit, magnifiquement agencés, d'un Italo Calvino. C'est de *recherche* qu'il s'agit, chez Powers, et non de science. Il ne parle pourtant pas des chercheurs dont il découperait des tranches de vie saignantes en imitant, pour la centième fois, la forme des romans policiers. Les personnages principaux, ceux qui comptent dans le déroulement du récit, ne sont pas des chercheurs humains aux prises avec des données, mais l'ADN même ou les réseaux des connexionnistes. Powers, en deux livres éblouissants, parvient à changer la façon de parler à la fois des *objets* de science et des *sujets* savants.

Qu'on en juge. *Galathea 2.2.* est le récit que fait un romancier déjà célèbre de son embauche dans un grand institut d'informatique quelque part dans le Middle West. À la demande d'un cognitiviste un peu cinglé, Philip Lentz, le romancier doit former un réseau neuronal à la « compréhension » de toute la littérature disponible sur le campus. Pour arbitrer entre les disputes classiques des sciences cognitives sur la compréhension du langage naturel, Lentz a décidé de relever le défi d'un test de Turing légèrement modifié. Il s'agit de savoir si un panel d'experts pourra décider qui, d'une jeune

1. Richard Powers, *The Gold Bug Variations*, William Morrow and C°, New York (1991), *Galathea 2.2.*, Farrar, Strauss and Giroux, New York (1995). Sont traduits en français : *Trois fumiers s'en vont au bal*, 10-18, Paris (2006) et *Le temps où nous chantions*, Le Cherche-Midi, Paris (2006).

déconstructionniste branchée (dont le narrateur tombe follement amoureux) ou du réseau de branchements connexionniste (dont le narrateur tombe également follement amoureux), est le plus à même de passer le test de littérature anglaise exigé des élèves de DEUG ! Les premières implémentations de la machine bafouillent un anglais digne de BASIC ou de C. Mais, et c'est là tout le ressort de l'intrigue, la machine s'améliore couche après couche, séance après séance d'entraînement. Au lieu de recevoir la vie d'un coup, comme le monstre de Frankenstein, ou de la tenir de Vénus, comme la statue de Pygmalion qui donne son titre au roman, le réseau neuronal absorbe peu à peu des fonctions, en suivant une évolution techniquement plausible qui nous fait pénétrer dans toute la littérature savante du domaine. À force de lire tout Shakespeare et tout le romantisme anglais, la machine devient assez maligne pour demander à ses créateurs son nom et son sexe. Elle « s'appelle » Hélène. Mais chacune des prouesses d'Hélène exige les calculs massivement parallèles de l'ensemble des ordinateurs du réseau sur lequel elle est branchée et auxquels elle s'identifie. Tout en pouvant imiter à merveille l'analyse par Derrida d'un texte de Platon, elle est incapable de comprendre la différence entre « dessous » et « dessus » puisqu'elle n'a pas de corps !

Toute la beauté du roman vient de ce qu'Hélène n'est pas seule à bafouiller à la recherche de son corps. Tous les personnages cherchent leurs mots et l'auteur renouvelle, couche après couche, neurone après neurone, séance de *training* après séance de *training*, la description des sujets humains et de leurs affects. La femme du savant fou, après une attaque, ne parvient plus à trouver ses mots. L'enfant mongolien d'une neurobiologiste parle à peine. Le romancier lui-même, transporté en Hollande à la suite d'une mésaventure amoureuse, perd tous ses moyens et se met à baragouiner le hollandais ! Quant à la déconstructiviste, c'est toute la littérature anglaise qu'elle dépelote avec elle et qui se met à bafouiller. Hélène, l'héroïne connexionniste, comparée à tous ces bafouilleurs, finit par ressembler à un locuteur presque cohérent. Au point que, après avoir demandé à *regarder* ce monde dont elle connaît tous les *mots* et après avoir absorbé toutes les cassettes vidéos de la bibliothèque, elle décide... mais non, je ne dirai pas la fin. Sachez seulement qu'elle rate le test de Turing avant que le romancier s'aperçoive que c'est lui que des cognitivistes ont étudié tout du long, pour voir comment il fallait s'y prendre pour décrire à une machine non-humaine le monde des humains...

Écrit quelques années auparavant, *Les Variations sur le Scarabée d'or (Gold Bug Variations)* – le jeu de mot sur l'œuvre de Bach ne passe pas en français – est presque plus ambitieux encore. Le narrateur est une jeune bibliothécaire, Jan O'Deigh. Todd, un jeune homme un peu mystérieux, teste ses capacités documentaires en lui demandant de se renseigner sur un vieil informaticien, avec lequel il veille, la nuit, un parc d'ordinateurs géants. Ressler, d'après lui, semble avoir été un grand biologiste dans les années 1950, mais il a, (comme Glenn Gould ?), cessé brusquement de « jouer »



à la biologie moléculaire dont il était pourtant, juste après Crick et Watson, l'un des espoirs. Commence alors une époustouflante méditation de 600 pages sur une double histoire dont la structure imite aussi bien les brins enlacés de la double hélice que les variations Goldberg : chaque chapitre nous entraîne dans les années 1950 à Champagne, Illinois, où Ressler décode l'ADN et la correspondance entre les codons et les protéines, tout en tombant follement amoureux de Jeanette Koss, sa collègue biologiste, pendant qu'en parallèle se poursuit, trente ans plus tard, l'enquête de Jan O'Deigh sur le Dr Ressler, pour comprendre ce qui lui est arrivé, la biologie qu'il a voulu découvrir et l'amour étrange que lui porte Todd, informaticien raté des années 1980.

D'un côté l'ADN, de l'autre les ordinateurs et leurs programmes. D'un côté l'amour malheureux de Ressler et de Koss, de l'autre celui de Jan et de Todd. D'un côté, la plongée dans le codage de la vie, de l'autre la plongée, tout aussi vertigineuse, dans les services de documentation et le réseau des bibliothèques américaines. D'un côté l'effort de Ressler pour comprendre en quoi l'ADN n'est *pas* un code de cryptographie, de l'autre celui de Jan pour comprendre ce qu'a ressenti Ressler et ce qui l'a chassé de la biologie, qui doit ressembler, on le comprend peu à peu, à l'inquiétude qui force Todd à ne pas s'attacher durablement à Jan. Et au milieu ? La musique, celle de Bach, que Ressler se rejoue incessamment depuis trente ans, dans la nuit, pendant que ronflent autour de lui les ordinateurs chargés des transactions financières de Wall Street. Vingt-trois notes dont les variations suffisent à encoder les vingt-trois variations Goldberg et les vingt-trois chapitres du livre.

Rien de mystérieux, rien d'ésotérique, rien de forcé dans cet enveloppement des structures musicales, moléculaires, informatiques, et amoureuses l'une dans l'autre. À aucun moment le romancier ne cherche à se saisir d'un élément stable pour appuyer les autres comme si, par exemple, la nature de l'ADN pouvait expliquer l'amour et ses pathologies à la façon dont Zola, au siècle dernier, se servait de la génétique pour fournir à ses romans un cadre réaliste. À l'inverse, les secrets du cœur et les ressorts de l'amour ne servent pas d'explications « sociales » aux découvertes scientifiques. Chaque brin de l'histoire sert de variations aux autres. On en sort ébloui, avec une autre définition de l'ADN, comme si les variations qu'elle permettait expliquaient à la fois le roman et la vie. Rien à voir avec les ennuyeuses déconstructions du roman contemporain, rien à voir avec les affaires de cœur, avec la lourde objectification du nouveau roman. Oui, le roman nouveau est arrivé, celui qui se sert enfin du contenu propre des sciences, pour rechercher en quoi nous sommes des humains pris dans les choses. Avec Powers, la recherche scientifique trouve enfin une esthétique à sa mesure.



## « Happy Birthday to you HAL ! »

Tout le monde connaît HAL, l'ordinateur du film de Stanley Kubrick *2001, l'Odyssée de l'espace*. Chargé de veiller sur l'équipage d'un vaisseau spatial envoyé vers Jupiter pour découvrir la clef d'un mystérieux alignement de mégalithes dressés par des intelligences supérieures apparemment responsables du développement des humains, l'ordinateur finit par assassiner les cosmonautes, à l'exception du courageux Dave Bowman qui débranche un à un ses circuits imprimés<sup>1</sup>. Si l'on se souvient avec émotion de la mort de HAL, personne ne se souvient qu'il a pris forme en 1997 sur le campus de l'Université d'Illinois à Urbana-Champagne, l'un des meilleurs centres de recherche des États-Unis. Arthur Clarke, le célèbre auteur du roman qui a donné lieu à l'adaptation de Kubrick, ne parvient d'ailleurs toujours pas à se rappeler pourquoi il a placé la naissance de HAL en ce lieu et à cette date. D'ailleurs la date elle-même demeure incertaine, le film situant l'événement en 1992, Kubrick en 1991 et le livre tiré du film en 1997... Décidemment, toutes les histoires d'origine se perdent dans une querelle d'experts.

Pourtant, aucun doute n'est permis, le voyant rouge vif articule bien de sa voix métallique : « Je suis HAL-9000, l'ordinateur de Génération n° 3. Je suis devenu opérationnel dans l'usine H.A.L. d'Urbana, Illinois, le 12 janvier 1997 ». Personne n'avait remarqué ce détail insignifiant du plus célèbre des films de science-fiction, sinon les membres du département d'informatique connu pour avoir développé, avec Mosaic, l'un des éléments essentiels du World Wide Web, sans parler de quelques travaux importants sur la réalité virtuelle et de bien d'autres dans le domaine des ordinateurs

1. On peut suivre les aventures de HAL et ses descendants dans *2001 Odyssée de l'espace*, Laffont, 1991, puis *2010 Odyssée II*, 1984, J'ai lu, et enfin *2061 Odyssée III*, 1991, J'ai lu. Une dernière aventure, située en 3001, vient de paraître en anglais. Tous ces romans d'anticipation sont d'Arthur Clarke.

qui remontent aux temps héroïques des tubes à vide de l'ILLIAC<sup>2</sup>. L'idée étonnante leur est venue de célébrer comme un événement capital, fondateur, originel, la naissance de HAL en 1997 à Urbana-Champagne. Insistons sur ce point, ce n'est pas une invention des littéraires, des philosophes ou des critiques de film, mais des spécialistes du hard comme du soft, de ceux qui sont justement chargés de transformer en réalité les rêves de la Toile. D'où l'idée d'une « cyber-fête » qui vient de se dérouler sur le campus et qui a mobilisé, pendant une semaine, tous les départements, toutes les entreprises, tous les anciens-élèves, pour culminer dans un gala « cyber-festif » au cours duquel le président de l'université fit un grand discours ponctué par des extraits du film et où Arthur Clarke (télétransporté sur le Web depuis sa retraite au Sri-Lanka) déclara des choses grandioses sur l'avenir informatique de la planète. Après un opéra interactif en trois dimensions, on chanta enfin « Happy Birthday HAL !<sup>3</sup> » !

Chose étrange, le gala célébrait avec autant de passion les rêves futurs du cyberespace, que la fabrication passée du film de Kubrick, entreprise titanesque, rappelée à la foule enthousiaste par les membres de l'équipe de tournage. On applaudit vivement l'un des acteurs lorsqu'il brandit sur le podium l'orbite morte de HAL, simple cercle d'acier qu'il conservait précieusement comme un fétiche qu'il aurait vraiment rapporté d'outre-espace. Mais on perdit encore davantage le sens du rapport entre fiction et réalité lorsqu'on apprit de la bouche même de l'un des conseillers techniques du metteur en scène qu'il avait participé pendant la guerre à la fabrication des V2 avant de dessiner le vaisseau lancé vers Jupiter ! Il était passé du théâtre des opérations à la scénarisation de films avant de venir s'adresser aux ingénieurs et industriels pour leur parler de l'avenir des ordinateurs et de leurs marchés juteux ! D'ailleurs le film promotionnel tourné par Kubrick pour « rassurer » ses investisseurs donnait à l'aventure la dimension mégalomane d'une véritable conquête de l'espace... On ne s'étonnait plus, au bout de quelques heures, d'entendre Hans P. Moravec, annoncer pour 2020 l'époque où les humains devront « changer de plateforme » pour se « télécharger dans le Web » afin de mieux résister à la compétition des robots intelligents « mieux adaptés qu'eux » à la vie dans la nouvelle idéosphère...

Les anthropologues ont rarement l'occasion de saisir sur le vif l'invention d'un mythe d'origine. Soit il s'agit d'une tradition vénérable célébrée régulièrement, et l'origine du mythe se perd dans la nuit des temps, soit il s'agit d'une fiction reconnue comme

2. C'est aussi le siège du Beckman Institute dans lequel Richard Powers, un écrivain nettement plus doué que Clarke, fait naître Hélène, l'étonnant personnage de son *Galatea 2.2.*, Farrar, Strauss and Giroux, New York (1995). Voir aussi sur ses ouvrages la chronique précédente (« Le vrai romain de la recherche »).
3. Je remercie l'Université, et en particulier le département d'anglais, de m'avoir convié à cette célébration si peu commune.

« Happy Birthday to you HAL ! »

telle, et aucun rituel ne vient relayer la queue devant les salles de cinéma ni la mode passagère des produits dérivés. Or le gala final de cette cyber-fête avait la particularité de mêler en une véritable cérémonie l'ensemble de la communauté scientifique, politique et économique locale. Il s'agissait bel et bien de fonder, ou plutôt de refonder, la place d'Urbana-Champagne dans le cosmos, quelque part entre les singes et les robots ! Chose plus étonnante encore, ce rituel de fondation n'avait rien de dérisoire, rien d'ironique. Certes, on s'y moquait légèrement de soi (jusqu'au slogan de la semaine « It couldn't have happened anywhere else ! » marqué par l'auto-dérision), mais sans que l'événement cesse pour autant d'être émouvant. Il faut dire que le film de Kubrick n'était pas mal choisi. Entre les anthropoïdes du prologue et les êtres supérieurs de l'épilogue, on repérait bien la Terre, ses ingénieurs astucieux, le produit de leur intelligence et le campus néo-classique au milieu des champs de maïs. Un peu complexée jusque-là de se trouver « *in the middle of nowhere* », voilà que l'université se situait enfin, par la grâce d'un film de fiction, en un point remarquable de l'univers...

Les ingénieurs enthousiasmés par les rêves du Web se trouvaient-ils inquiets de mettre leur travail sous les auspices d'une fiction tournée en pleine guerre froide à propos d'une mission avortée à cause d'un ordinateur rendu schizophrène ? Pas le moins du monde. Ils adoraient au contraire ce mélange de mise en scène, de démesure, d'opéra, de drame, de ratés. Cette ambiance d'artifice, loin de dévaluer leur travail et de leur faire perdre un peu de son sérieux, semble leur offrir au contraire la seule grandeur qui sied à leurs projets délirants. Décidément, nous avons beaucoup à apprendre sur l'anthropologie des techniques. Comme le dirait Michel Serres : « Il n'est de pur mythe que celui d'une science pure de tout mythe<sup>4</sup> ».

Mai 1997

4. Dans un genre tout différent on lira dans François Jullien, *Traité de l'efficacité*, Grasset, Paris (1997) la plus étonnante description anthropologique de l'efficacité occidentale. Vue de Chine, elle paraît encore plus étrange que les ingénieurs roboticiens de l'Illinois.



## Attention !

### « Matériel culturellement sensible »

Le but d'un musée n'est pas toujours de montrer les trésors qu'il abrite. Au-dessus d'une vitrine remplie de superbes masques sculptés par les Indiens, on peut voir, dans le passionnant musée d'anthropologie de Vancouver, en Colombie Britannique, une grande boîte blanche. Au-dessus de ce parallélépipède en carton, on peut lire l'avertissement suivant : « Matériel culturellement sensible ». Au milieu de la boîte, une autre affiche, plus détaillée, explique quel danger obligea les conservateurs du musée à dissimuler le matériel qu'ils auraient dû exposer : « Dans cette boîte se trouve un masque de cérémonie appartenant au peuple des Nuu-chah-nulth. Selon leur coutume, cet objet ne peut être vu qu'en situation de cérémonie. Nous avons donc retiré l'objet de la vue par respect pour leur traditions ».

On imagine l'effroi du visiteur : il suffirait que chacune des « Premières Nations » d'Amérique du Nord fasse connaître aux conservateurs les mêmes exigences, pour que les vitrines du musée se couvrent peu à peu de rideaux et d'avertissements divers, dissimulant chaque totem, chaque masque, chaque bâton de cérémonie, effaçant une à une les vitrines, opacifiant les présentoirs, réenterrant solennellement les ossements des morts, bref, couvrant d'un voile pudique ce qu'on ne saurait plus voir<sup>1</sup>. Le musée, cet espace dédié à la dévoration des Indiens par le regard panoptique du visiteur occidental, deviendrait un temple véritable où tout serait celé – et dans les secrets duquel

1. L'effet de ce retrait hors de la visibilité est d'autant plus vif que ce musée a la particularité étonnante de rendre visible ses collections en permettant aux visiteurs d'ouvrir les tiroirs des réserves et de se composer ainsi son propre parcours à partir de sa propre sélection d'objets et d'œuvres ! L'extrême sensibilité des conservateurs a été en partie nourrie par les recherches de Jean Jamin, Jim Clifford et Georges Stocking sur le regard de l'ethnologue et sur la mise en musée des autres cultures.

on ne pourrait pénétrer qu'à condition d'y être initié par ceux qui ont décidé de ne plus laisser personne d'autre parler à leur place.

Une simple carte des groupes linguistiques de la région de Vancouver suffit à faire prendre conscience au voyageur de la transformation qu'il doit subir. On attendait de l'information, on trouve de l'initiation : chaque panel d'explication se trouve remplacé par une harangue « d'implication ». Après avoir utilisé les conventions de la cartographie occidentale, un long panel explique en effet sous la carte qu'il s'agit là d'une suite d'erreurs fort peu politiquement correctes et qu'il convient donc de rectifier : le nom donné aux différents groupes d'Indiens – et ce stupide nom d'« Indien » lui-même – ne sont pas les noms par lesquels les Premières Nations se désignent elles-mêmes ; les frontières administratives imposées par les envahisseurs ne correspondent pas aux frontières reconnues par les peuples ici représentés ; d'ailleurs la notion même de frontière n'a pas le même sens, continue le panel, pour les Premières Nations et pour les colons. On pourrait ajouter que la cartographie diffère elle aussi d'une civilisation à l'autre et, qu'en bonne logique, on ne devrait pas projeter ainsi des peuples sur un fond de carte indifférencié.

Les Français se moquent volontiers du « politiquement correct » des Nord-Américains ; bien qu'ils aient exporté dans le monde entier le scrupule postmoderne, ils ont cru pouvoir se dispenser de tous ces préchi-préchas qui leur apparaissent comme autant de simagrées pour dissimuler la brutalité des rapports de force. Pourtant, à force de précautions, le musée d'anthropologie de Vancouver finit par modifier profondément le rapport du visiteur avec les œuvres qu'il vient visiter : il croyait trouver des morts, il tombe sur des vivants ; il pensait ne découvrir que les dépouilles de traditions folkloriques, voilà qu'il entre dans une enceinte où se définit, dans la tension, le juste rapport d'une assemblée délibérative. La visite d'un musée devient une expérience de transformation politique sur la question de savoir à qui appartient Vancouver<sup>2</sup> : « Afin de reconnaître nos voisins des Premières Nations avec lesquels nous partageons la région des détroits de Géorgie, nous avons insisté, dit le panel, sur les noms distinctifs tels qu'ils sont utilisés localement ». Cela sent peut-être encore le paternalisme, mais d'autres enjeux que l'esthétique et que l'archivage sont en tout cas bien présents dans le musée.

À force d'être politiquement corrects, les anthropologues Nord-Américains modifient la façon dont les Occidentaux prennent langue avec les autres cultures. Naguère, la rencontre se faisait sans beaucoup de difficultés : il existait une nature universelle et unifiante à laquelle appartenaient également tous les peuples ; et puis, surajoutées

2. La transformation politique est encore plus grande pour ceux qui font les expositions en tenant compte des exigences de ceux qui refusent dorénavant d'être « montrés ». Pour un étonnant témoignage voir Aldona Jonaitis (ouvrage dirigé par), *Chiefly Fests. The Enduring Kwakiutl Potlach*, University of Washington Press, Seattle (1991).



Attention ! « Matériel culturellement sensible »

à la nature, il existait des cultures diverses dont chacune exigeait un effort particulier de compréhension. L'anthropologue alternait donc entre l'arrogance et la modestie : avec la nature universelle, il savait de science certaine « de quoi » l'humain était fait ; avec chaque culture particulière, il fallait qu'il commence une enquête méticuleuse<sup>3</sup>. Les philosophes diraient : à la nature unique les « qualités premières », aux cultures multiples les « qualités secondes ». Pour le dire encore autrement : mononaturalisme et multiculturalisme.

Or, depuis quelque temps, une époque nouvelle s'est ouverte : les cultures refusent de se présenter au regard sur un fond de nature universelle. À l'effroi des esprits réfléchis, le monstre du multiculturalisme se trouve rejoint depuis peu par un monstre encore plus étrange et qu'il faudra bien avoir le courage d'appeler « multinaturalisme ». Ce n'est pas l'existence, l'extériorité, la réalité de la nature que ce monstre met en question, mais son unité, ou plutôt, sa capacité politique à définir sans discussion l'unité. On ne peut plus unifier d'avance et sans autre forme de procès ce qui appartient au monde commun.

Contrairement aux fûts radioactifs ou aux cabines à haut voltage, il n'existe pas encore de logo normalisé qui permette de signaler le danger qu'il y aurait pour quelqu'un à ouvrir une boîte « culturellement sensible » ! Et pourtant cela vaudrait la peine tant ces conteneurs risquent de se multiplier avec le changement d'époque... Espérons que ceux qui œuvrent au chantier du Musée des arts premiers, à Paris, ne feront pas l'erreur de mépriser les scrupules de leurs collègues Nord-Américains et qu'en visitant le futur musée du quai Branly on aura l'occasion de se demander à nouveau ce qui fonde, après tout, l'universalité de la République Française. Question « culturellement sensible » que les Nuuh-chah-nulth semblent avoir su poser à leurs conservateurs avec assez de force...

Janvier 1999

3. Les Nations indiennes ont d'ailleurs souvent aux États-Unis l'étrange privilège de se trouver logées dans les Musées d'histoire « naturelle » avec les cougars et les bisons. Sur les bizarreries de la nature américaine, voir la somme de William Cronon (ouvrage dirigé par), *Uncommon Ground. Rethinking the Human Place in Nature*, Norton, New York (1996).



## La guerre des autocollants : qui est le plus gros poisson ? Darwin ou Jésus ?

Les Texans se sont lancés dans une drôle de guerre à l'issue incertaine : ils se disputent à coup de vignettes collées sur les pare-chocs de leurs gigantesques 4x4. Bien qu'ils ne sachent plus les langues classiques, les fundamentalistes chrétiens avaient pris l'habitude d'afficher leur foi sur leurs voitures par le biais d'un poisson stylisé, symbole de Jésus depuis l'époque des Catacombes (*ICHTUS* formant en grec l'acronyme de Jésus-Christ fils de Dieu sauveur). Les laïques, excédés par le refus des Chrétiens d'enseigner la théorie de l'évolution de Darwin, ont alors eu l'idée astucieuse de répondre par un autre *bumper-sticker* en transformant le poisson primitif JÉSUS en un amphibien doté de pattes primitives, à l'intérieur duquel ils ont inscrit DARWIN ! Par ce graphisme, ils espéraient probablement faire « évoluer » les Texans en les faisant passer, par conversions successives, du marécage de l'obscurantisme vers la terre ferme des faits positifs... Avantage de cette première escarmouche : en parquant sa voiture au supermarché, vous savez à qui, fundamentaliste ou laïc, vous avez affaire.

C'était compter sans l'humour certain des *red-necks*. L'histoire pas plus que l'évolution n'est terminée. Un nouvel autocollant fit alors son apparition : le petit amphibien DARWIN se trouve maintenant gobé par un énorme poisson nommé soit JÉSUS, soit TRUTH (vérité en anglais). Comme Jonas le prophète avait été avalé par la baleine, Darwin, le faux prophète se trouve finalement mangé par la vérité religieuse. Le vendeur de la librairie chrétienne où je fais l'achat de mes autocollants m'explique d'ailleurs que Darwin aurait abjuré sa théorie sur son lit de mort : « On ne le sait pas toujours », dit-il avec un soupir. Je l'ignorais en effet...

La dispute n'est pas close. Il n'est pas impossible que l'appareil digestif du poisson JÉSUS soit incapable de métaboliser l'amphibien DARWIN. D'ailleurs la baleine, on le sait, vomit Jonas trois jours plus tard sur une plage... Il y a plus troublant : en faisant avaler le menu fretin de l'erreur par le gros requin de la vérité, les créationnistes ont admis

au fond l'essentiel de l'évolutionnisme. Ce qu'ils ont accepté de dessiner sur leur auto-collant, ce n'est rien d'autre que la lutte pour la vie ! Si bien que, par un retournement imprévu, c'est Darwin qui avale le récit de la Création puisqu'il n'y a plus d'autres moyens de faire triompher la vérité que la dure réalité des rapports de force : manger ou être mangé, telle est la loi de la jungle religieuse.

Un autre *bumper-sticker* acheté dans le même magasin en fait la démonstration : on voit DARWIN cette fois-ci s'échapper du poisson ICHTUS alors qu'est inscrit en grosses lettres : « la survie des pardonnés » au lieu du slogan habituel des évolutionnistes : « *the survival of the fittest* ».

La dispute s'est envenimée. Le darwinisme se présente comme une religion en conflit ouvert avec la Bible (au niveau des pares-choc, du moins) ; le créationnisme se pose comme une explication savante qui utilise pour triompher le mécanisme même de la survie du plus apte. On attend avec impatience la réplique des évolutionnistes<sup>1</sup>...

Ne nous moquons pas trop vite de ces disputes. Leurs leçons dépassent le *Bible Belt*. En faisant avaler DARWIN par JÉSUS, les fondamentalistes ne manquent pas de courage. Ils refusent la solution usuelle qui consiste à laisser tous les poissons voguer en parallèle dans le même aquarium : aux savants le monde réel ; à la religion le for intérieur. Non, ils veulent que leur Dieu se manifeste dans le monde par une Création qui soit empiriquement visible. S'ils cherchent la bagarre, c'est parce qu'ils refusent de réduire la Bible à un grand récit parmi d'autres, à une croyance respectable sans effet physique. Quand les étudiants entendent à l'Université parler de l'évolution comme d'une vérité établie, leur petit cœur chavire : ils y voient un sermon religieux, attentatoire à leurs croyances et contraire à la séparation des églises et de l'État.

Inversement, les évolutionnistes trouvent inacceptables, et on les comprend, que l'on réduise leur position à une croyance parmi d'autres. Ils refusent violemment la prétention inouïe des Sudistes de donner aux créationnistes farfelus et à leurs sciences sérieuses un temps égal de parole. Eux aussi prônent la séparation des églises et de l'État et refusent aux obscurantistes l'accès des campus universitaires.

Inutile d'espérer occuper une position intermédiaire ou détachée : il s'agit d'une guerre des mondes et même d'une guerre sur la façon de faire la paix. Inutile enfin, d'imaginer une solution de compromis, comme si, entre les 5 000 ans de la Création biblique et les 5 milliards d'années de l'histoire terrestre, on allait ergoter comme des marchands de tapis : « Allez ! 2,5 milliards et l'on se quitte bons amis ».

1. On pourra lire sur l'idéologie de cette controverse Dominique Lecourt, *L'Amérique entre la Bible et Darwin*, PUF, Paris (1992).

La guerre des autocollants : qui est le plus gros poisson ? Darwin ou Jésus ?

En ridiculisant les créationnistes ou en relativisant les savants, on perdrait la chance d'ouvrir une négociation de paix qui exige non pas des médiateurs mais des diplomates<sup>2</sup>. On abandonnerait la chance de découvrir les buts de guerre poursuivis par les uns et par les autres. On ne parviendrait pas à reposer la nouvelle question politique : peuvent-ils vivre dans le même monde commun, composer la même République, c'est-à-dire, la même « chose » publique<sup>3</sup>. Est-il vrai que les biologistes veulent confiner la religion au seul sentiment intérieur ? Est-il possible que le Dieu de la Bible veuille vraiment chasser les darwiniens de leur immense durée et de leurs collections de fossiles ? Il ne s'agit pas en réalité de la survie du plus apte, mais plutôt de la survenue du meilleur monde possible.

Juin 1999

2. Expression introduite dans Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*, Tome 7, *Pour en finir avec la tolérance*, La Découverte-Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1997). Le médiateur est un tiers désintéressé. Le diplomate appartient à l'une ou à l'autre des parties en conflit.
3. Le mot chose (*res*, *thing*) se dit à l'origine d'une assemblée judiciaire, si bien que le mot *res-publica* peut désigner tout autre chose que les seules relations humaines. Voir la très belle analyse de Yan Thomas (1980), « Res, chose et patrimoine (note sur le rapport sujet-objet en droit romain) », *Archives de philosophie du droit*, vol. 25, p. 413-426.



## « Nul ne sait avec certitude... »

L'amateur d'art est habitué depuis longtemps à visiter les musées. Il ne s'étonne pas d'y voir non seulement les œuvres, mais aussi des cartels qui expliquent les difficultés de l'attribution d'un Vermeer ou d'un Rembrandt ; la liste des collectionneurs et donateurs prestigieux entre les mains desquels chacune des pièces a passé ; la variété des jugements de goût au cours des temps ; les incertitudes des restaurations successives ainsi que les polémiques qu'elles suscitèrent. Miracle de la culture : plus il en saura, plus il se formera le goût, plus il ressentira violemment son plaisir ou sa détestation, plus il deviendra capable d'articuler ses jugements lorsqu'il devra les justifier aux yeux des autres, ses collègues amateurs, qui forment autour de chaque œuvre un cercle, un chœur, un club.

Pour l'amateur de sciences, la visite est plus contrastée car les musées savants hésitent toujours entre la formation du goût et la soif de connaissance<sup>1</sup>. Rien de plus émouvant, de ce point de vue, que le Musée d'histoire naturelle de New York, sur Central Park. Au rez-de-chaussée, première surprise : comment le pays du « politiquement correct » peut-il montrer des salles conservées exactement dans l'état où le racisme conquérant des Occidentaux les avaient élaborées ? À côté de la « salle des Mammifères africains » on trouve celle des « Indiens des plaines » et, jouxtant le « Hall des peuples asiatiques », celui des « Mammifères d'Asie ». Comme si, dans la représentation de la nature sauvage, on pouvait mettre à la fois des couguars et des Iroquois sans égard aucun pour la distance infinie qui sépare la nature des uns et les cultures

1. Les cabinets de curiosité précèdent évidemment la division entre les deux genres de musées comme on peut le vérifier en lisant Lorraine Daston et Katharine Park, *Wonders and the Order of Nature*, Zone Books, Cambridge, Mass. (1999).

des autres. On trouve même dans certaines vitrines des animaux empaillés et des Indiens de cire qu'on dirait naturalisés<sup>2</sup>...

Mais, au dernier étage, on passe brusquement du XIX<sup>e</sup> au XXI<sup>e</sup> siècle en découvrant les nouvelles salles de la paléontologie. Je ne connais pas d'autre exemple de pédagogie aussi poussée, d'esthétique aussi parfaite, qui soit en même temps, pour le public de masse qui vient les dimanches en famille, aussi techniquement exigeant : il ne manque pas un terme savant pour distinguer les genres de sauriens, pour s'y reconnaître dans le fouillis des mammifères anciens – la disposition même de l'espace aidant à mémoriser le dédale de l'évolution scénarisée pour le visiteur<sup>3</sup>.

Nous avons tout cela à Paris, objectera-t-on, dans notre somptueuse Grande Galerie de l'évolution ! Certes, mais la surprise de l'amateur de sciences ne vient pas de la seule qualité pédagogique et esthétique, il est vrai de mieux en mieux répandue. Elle vient de cette petite phrase posée sur presque tous les cartels : « *We don't know for sure* ». On dirait qu'une bande de conservateurs disciples de Derrida, qu'une clique de sociologues des sciences se sont ingénérées à « déconstruire » chaque vitrine pour en montrer la fragilité, pour en révéler les coulisses, pour en marquer les incertitudes.

Tout le monde connaît la célèbre série de fossiles qui mène en « droite ligne » des ancêtres lilliputiens des chevaux aux purs sangs contemporains. On la retrouve ici mais historicisée, déconstruite, compliquée, mise en doute et scénarisée tout autrement : « *Un exemple classique revisité* » dit le grand panneau de verre et le panel d'expliquer : « *L'histoire des chevaux, la version révisée* ». Où le révisionnisme ne va-t-il pas se nicher ? Et l'amateur éclairé d'apprendre que, contrairement à la version canonique, certains chevaux tardifs étaient plus petits que leurs prédécesseurs et que d'autres, bien que tard venus, avaient toujours trois doigts au lieu d'un seul sabot. C'est un peu fort ! Au milieu de ce temple de la pédagogie simplifiée et épurée, voilà qu'on vient encore compliquer l'histoire des chevaux, ce poncif du Darwinisme, en étalant devant les visiteurs des querelles de spécialistes. L'attribution d'un rang à un fossile deviendrait-elle aussi disputée que celle d'un Van Gogh ? Décidément, ces conservateurs ne respectent rien. Jusqu'au grand diplodocus, fierté du Muséum, qu'ils ont l'audace de « revisiter » lui aussi : « *En 1992 les spécialistes commencèrent*

2. Il existe dans un musée de Naples un Boshiman empaillé, mais on a eu le scrupule de cacher ce crime après l'avoir exposé sans penser à mal pendant plusieurs siècles. Sur la muséographie de l'Afrique voir Annie E. Coombes, *Reinventing Africa. Museums, Material Cultures and Popular Imagination in Late Victorian and Edwardian England*, Yale University Press (1994).
3. Sur le lien des sciences, de l'espace et de l'architecture, on lira avec profit la passionnante somme de Peter Galison et Emily Thompson (ouvrage dirigé par), *The Architecture of Science*, MIT Press, Cambridge, Mass (1999).



« Nul ne sait avec certitude... » Quand les musées de science s'élèvent...

*à remonter le spécimen pour refléter ce que nous avons appris sur les sauropodes depuis 1905. Le crâne, le nombre des vertèbres du cou, la configuration des poignets et la longueur de la queue ont tous été modifiés ».* Et de montrer côte à côte l'ancienne et la nouvelle version comme on le ferait pour la restauration disputée de Saint Sernin de Toulouse<sup>4</sup>...

Une fois la surprise passée, une fois l'habitude prise de lire les avertissements « Nul ne sait avec certitude », une fois respecté le travail des artistes zoologiques<sup>5</sup>, une fois comprise les difficultés de la fouille, l'amateur de sciences s'aperçoit que plus on prend en compte l'histoire des savants plus s'approfondit le respect et la confiance qu'il a pour leurs résultats provisoires. Le ressort pédagogique est toujours là, la soif de connaissance également, mais s'y ajoute par surcroît la proximité du front de recherche. Au lieu d'atténuer la foi que l'on peut mettre dans les faits établis, cette injection massive d'histoire révisée au cœur d'un musée scientifique a pour effet de multiplier les sources de plaisir, d'intérêt et de passion. Le musée de sciences s'élève alors au niveau du Métropolitain, musée d'art situé de l'autre côté de Central Park, et les enfants en bande colorées que les faits par eux-mêmes n'eussent pas émus ont plus de chance de s'écrier comme ce peintre de la Renaissance : « Moi aussi, je suis paléontologue ! ».

*Novembre 1999*

4. Même dispute des deux côtés d'ailleurs : faut-il conserver précieusement comme des fossiles d'un passé récent les restaurations de nos prédécesseurs ? Faut-il préserver l'idée que Viollet-le-Duc pouvait se faire au siècle dernier d'une véritable église romane ? Sur l'histoire précoce de la patrimonialisation voir Dominique Poulot, *Musée, nation, patrimoine. 1789-1815*, Gallimard, Paris (1997).
5. Une vidéo nous fait prendre connaissance en détail du travail de Jay H. Matternes qui a la rude tâche de dramatiser la reconstruction des êtres depuis longtemps disparus.



## La fin des techniques

Il y a de ces événements minuscules, passés presque inaperçus, qui révèlent pourtant, aux yeux de l'amateur de science, à quel point nous changeons rapidement d'époque. Ce que les sociologues des techniques disaient depuis vingt-cinq ans, qui paraissait incongru ou forcé, est en train de devenir un élément du sens commun : les objets techniques ne sont plus étrangers au monde social<sup>1</sup>. Autrement dit, il n'y a plus de boîte noire.

J'en veux pour preuve cet extrait de l'*International Herald Tribune* relatant l'un des épisodes du procès à rebondissement que le gouvernement des États-Unis, au nom de la loi anti-trust, a instauré contre Microsoft. Les juges d'appel avaient exigé qu'on leur donne des petits cours de rattrapage afin de mieux comprendre le monde ésotérique des ordinateurs. Rien de plus innocent, dira-t-on ; rien en tout cas qui prouve mieux la modestie, le sérieux et l'impartialité des juges. Un certain M. Hites, donc, avait accepté de leur présenter les rudiments de l'informatique.

Or que croyez-vous qu'il advint ? Les avocats des deux parties au litige parvinrent à empêcher le professeur de donner son cours !

« Parmi les différents problèmes sur lesquels les parties au procès pour violation de la loi anti-trust, pourtant gravement divisés, sont tombés d'accord, il y avait le fait que vraisemblablement le briefing de M. Hites allait toucher à des sujets controversés. Par exemple, M. Hites avait prévu d'expliquer aux juges le fonctionnement des systèmes d'exploitation. Or, pendant tout le procès, c'est justement cette question – qu'est-ce qu'un système d'exploitation ? – qui avait été l'objet de tant de dépositions contradictoires.

1. Pour une présentation classique voir Wiebe Bijker et John Law, Eds. (1992), *Shaping Technology-Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge, Mass, MIT Press et pour un exemple récent, voir le fort utile petit livre de Dominique Vinck (sous la direction de), *Ingénieurs au quotidien*, Presses universitaires de Grenoble, Grenoble (1999).

*William Kovacic, un professeur spécialisé dans le contentieux anti-trust à l'Université Georges Washington, qui a suivi l'ensemble du procès, pense que l'idée d'un briefing était bonne, mais que les juges « ont mal évalué l'étendue des controverses sur la technologie elle-même. »*

*« Comme l'expérience le prouve, a ajouté M. Kovacic, « à la minute où M. Hites commencera à définir l'expression "navigateur", une bagarre à coups de poing se déclencherait dans la salle d'audience. » (Herald Tribune, 30 octobre 2000)*

Quoi ? Il n'y aurait donc plus de moyen de définir objectivement, calmement, l'ordinateur, ce symbole de la raison moderne, ce parangon de toutes les vertus logiques, d'en exposer les rudiments, d'en exprimer la substantifique moelle, sans qu'aussitôt une bagarre se déclenche à propos du plus élémentaire de ses composants ? Comme de bons rationalistes à l'ancienne, les juges avaient demandé qu'on leur présente d'abord les faits indiscutables, et ils se réservaient, en sages habitués des prétoires, les désaccords épineux qui ne manqueraient pas de surgir sur l'interprétation de ces faits.

Mais ils se sont trompés d'époque, nos bons juges, ils ont « *mal évalué l'étendue des controverses sur la technologie elle-même* ». Les faits sont devenus aussi agités que les interprétations. Il n'y a plus moyen d'aller se reposer des passions du contentieux en s'attachant aux propriétés simplement objectives des dispositifs techniques. Les faits eux aussi sont devenus des affaires. Chaque chose est devenue – ou plutôt redevenue – une cause, célèbre ou pas<sup>2</sup>.

Rien d'étonnant à cela. Les innovateurs et ceux qui les étudient – sociologues, anthropologues, historiens ou ergonomes – savent bien que chaque élément d'un agencement technique dépend d'un choix de monde, propose une certaine définition de l'usager, implique une politique de brevets et de normes, engage une stratégie industrielle. À tel point que si l'on désirait faire la carte socio-technique d'une invention matérielle quelconque, on pourrait soit la décrire comme un arrangement d'objets, soit la décrire comme un agencement social. De Diderot à Simondon en passant par Marx ou Leroi-Gourhan, c'est toujours le même cri – celui même de Cuvier : « *Donnez-moi une tête d'aiguille et je vous retracerai le portrait de toute la civilisation qui l'a rendue possible !* ».

Ce qui est nouveau, c'est que cette analyse, réservée jusqu'alors aux spécialistes de la technologie, devienne, chaque jour davantage, sous la pression des plaignants, des avocats, sous les coups de butoir de la presse, une évidence du sens commun. Il n'y a plus de technique en soi qui puisse reposer, hors de toute controverse, dans l'évidence tranquille de ses bords bien clos. « *Navigateur* » n'est plus un simple objet que l'on pourrait mettre en boîte noire pour ne plus s'occuper que de ses entrées

2. Les deux mots, ne l'oublions pas, ayant la même étymologie sur laquelle des penseurs comme Michel Serres ont beaucoup joué. Voir par exemple, son *Statues*, François Bourin, Paris (1993).

et de ses sorties. De clos il est devenu ouvert. De chauve il est devenu échevelé. Loin de mettre fin aux controverses par le poids de son objectivité, de ses fonctionnalités, de son efficacité, voilà qu'il les ouvre, qu'il les avive, qu'il déclenche des bagarres à coups de poing. Ce n'est plus du sable qu'on jette pour étouffer un début d'incendie, c'est de l'huile qu'on jette sur le feu.

Dans ce nouveau monde des controverses techniques, les dispositifs, même rudimentaires, apparaissent comme autant d'hypothèses sur la répartition des êtres capables ou non de cohabiter : les Américains peuvent-ils, oui ou non, vivre avec Microsoft, son système opérateur et son navigateur ? La cuisante leçon que les juges d'appel, privés de cours de rattrapage, viennent de recevoir, il serait peut-être temps que les experts chargés de la formation des techniciens en profitent à leur tour. Comme le prouve cette petite anecdote, nous changeons de monde, et vite. Si les causes sont devenues des causes, s'en est fini de l'ancien métier de l'ingénieur d'autant plus efficace qu'il vivait plus cloîtré.

*Janvier 2001*



## Comment évaluer l'innovation ?

Le dilemme de l'innovateur est bien connu : quand il peut il ne sait pas ; quand il sait il ne peut pas. Au début de son projet, s'il ne connaît rien encore des réactions du public, des financeurs, des fournisseurs, des collègues et des machines qu'il doit combiner ensemble pour que son projet prenne corps, il peut pourtant, très rapidement, modifier de fond en comble la nature de ses plans pour s'adapter à leurs desiderata. À la fin de son projet, il aura enfin appris tout ce qu'il aurait dû savoir sur la résistance des matériaux, la fiabilité des composants, la qualité de ses sous-traitants, la fidélité de ses banquiers, la passion de ses clients, mais il ne pourra plus rien changer à ses plans : trop tard, les voici coulés dans le bronze. L'astuce de l'innovation consiste donc à faire se croiser deux courbes : la première qui représente l'acquisition des connaissances sur les états du monde ; la seconde qui enregistre la perte des degrés de liberté de l'innovateur<sup>1</sup>. Le savoir sur ce qu'on aurait dû faire, se paie en monnaie sonnante et trébuchante, en marge de manœuvre.

La bonne économie de l'innovation, on le comprendra sans peine, consiste à apprendre le plus possible sur le monde qui attend l'innovateur, en fermant le plus tard possible l'éventail des choix. L'idéal serait que la première courbe monte vite et que la seconde descende lentement, en expérimentant de telle sorte que l'épreuve apporte le maximum d'enseignements que l'on pourra très vite, et à peu de frais, faire rétroagir sur la définition d'un projet laissé flexible<sup>2</sup>. En proie à cette inquiétude dévorante, le chef de projet doit donc sans arrêt évaluer la qualité des épreuves auxquelles il soumet ses plans pour en tirer parti le plus vite possible, avant qu'il ne soit trop tard.

1. On trouvera dans le livre de Christophe Midler, *L'Auto qui n'existait pas*, Interéditions, Paris (1993) une présentation de ces dilemmes en rapport avec l'organisation par projet, si populaire aujourd'hui dans les entreprises.
2. Pour une présentation beaucoup plus large des problèmes posés à l'économie par l'incertitude de la recherche, voir Dominique Foray et Christopher Freeman (ouvrage dirigé par), *Technologie et richesse des nations*, Économica, Paris (1992).

L'exercice n'est pas si facile qu'on pourrait le croire. Il s'oppose en effet au bon sens qui prétend qu'il faut « savoir avant d'agir » et qu'un bon chef de projet, par conséquent, est celui qui « appliquera dans la réalité », avec le moins de déformation possible, ce qu'il aura dessiné par avance dans ses moindres détails. Pourtant, en dehors des cas de pure routine, jamais un projet ne se trouve dans la situation prévue par le bon sens : on ne sait pas avant d'agir, on agit pour savoir. Encore faut-il le faire avec profit. Il y a déjà au moins sept ans, par exemple, que tous les spécialistes du transport savent que les deux lignes ÉOLE et MÉTÉOR, creusées en plein Paris, sont de pures folies. Toutefois, jamais ce savoir n'a eu la moindre occasion de rétroagir sur les lignes dessinées trop tôt : au lieu de servir à l'apprentissage, il se disperse en lamentations inutiles sur le gaspillage d'une administration incapable d'expérimenter. Les deux courbes se sont croisées de la pire façon : on aura dépensé des milliards sans même apprendre ce qu'on aurait dû faire à la place d'ÉOLE et de MÉTÉOR, qu'on va devoir inaugurer la mort dans l'âme et entretenir pendant des décennies.

Les ingénieurs, administrateurs et chefs de projet devraient emprunter aux sciences expérimentales quelques-uns de leurs secrets. Entre le savoir et l'ignorance, tout le monde au laboratoire le reconnaît, il y a l'expérience. On peut la rater ; elle peut n'être pas significative ; on peut se trouver forcé d'abandonner une piste de recherche ; personne, en tout cas, n'aurait jamais l'idée saugrenue d'agir sans recueillir en permanence, par un protocole bien soigné, l'effet des épreuves subies. Or, où se trouve, dans l'administration, dans l'État, dans les grandes entreprises, les expérimentateurs chargés de recueillir en permanence le résultat, positif ou négatif, des épreuves que subissent en permanence les projets en cours ? Qui définit le protocole ? Pour utiliser un terme militaire, qui rédige le *debriefing* des missions ? Imagine-t-on un chercheur qui ne tirerait jamais aucune leçon de ses échecs ? Un laboratoire qui ne noterait jamais le résultat de ses expériences ?

Plus étrange encore : que fait-on quand on ne sait pas, quand les certitudes manquent ? Va-t-on dessiner un chemin d'épreuves pour tâtonner, afin d'apprendre peu à peu, sur des modèles réduits, sur des pilotes, sur des échantillons représentatifs, comment anticiper les réactions de l'avenir ? Pas du tout : on va décider ; on va trancher. Le bon sens cumule alors les deux inconvénients : il imagine un ingénieur qui sait avant d'agir et un politique qui tranche sans savoir. De l'expérience, de la suite des échecs, de l'enchaînement des réussites, on n'apprendra donc rien. On recommencera le coup d'après, sans avoir accumulé aucun apprentissage. Le temps aura passé en vain.

Il faut donc imaginer un pouvoir nouveau qui ne se définisse ni par son savoir, ni par son aptitude à trancher, mais plutôt par sa capacité à suivre les expériences en cours et à estimer la qualité de leur apprentissage. Une mauvaise expérience n'est pas celle qui échoue mais celle dont on n'apprend rien pour la suivante. Une bonne expérience, à l'inverse, est celle dont les épreuves viennent très tôt mettre en péril



les évidences qui servaient à définir le projet<sup>3</sup>. La quête de la « falsification », chère à Karl Popper, n'est pas une vertu du seul laboratoire : il faut l'étendre à l'ensemble expériences collectives dans lesquelles nous nous trouvons engagés, à notre corps défendant. De ce pouvoir nous n'attendons pas qu'il nous dise ce qu'il faut faire et ne pas faire, mais qu'il documente avec obstination l'apprentissage auquel nous nous soumettons<sup>4</sup>.

On se moque toujours de la technocratie. On a raison, en effet, de critiquer des corps techniques capables de cumuler les défauts de la politique, de la science et de l'administration, sans en avoir aucune des vertus. Il y a quelque chose en effet d'intolérable à voir s'accumuler dans les mêmes mains tant de capacités d'ignorer : les technocrates ne paient ni le prix de la représentation populaire, ni celui de la difficile recherche scientifique, ni celui du suivi incertain et de l'évaluation risquée. Pourtant, ces corps techniques ont l'énorme avantage, en France, d'être puissants. Si l'on pouvait les débarasser de leur étrange conception de l'ingénieur qui sait et du politique qui tranche, on disposerait là, peut-être, d'un atout maître pour redéfinir l'État.

Pour réformer la politique, les Français, jusqu'ici, se sont toujours inspirés des certitudes de la science. Il est temps qu'ils s'inspirent des incertitudes de la recherche.

*Novembre 1998*

3. La recherche des « chemins critiques », si utiles dans les périodes tardives de gestion des projets, ne sert à rien dans les phases d'élaboration. Personne ne sait encore quel obstacle on va trouver sur le chemin, puisque le chemin lui-même n'est pas encore défini. Il faut donc augmenter, de façon générale, ce qu'on pourrait appeler « la criticité » d'un projet, c'est-à-dire imaginer à la fois les chemins possibles et leurs possibles obstacles en multipliant les descriptions contradictoires du même projet par le plus grand nombre possible de parties prenantes.
4. Sur la mise en état d'alerte d'une administration saisie par l'incertitude technique, voir le livre capital de Marie-Angèle Hermitte, *Le Sang et le droit. Essai sur la transfusion sanguine*, Le Seuil, Paris (1996) (commentée dans ce même ouvrage : « Comment habituer les chercheurs à vivre dangereusement », pp. 87-89).



## À la trace de l'innovation risquée

Les directeurs de recherche, publics ou privés, le savent bien : dans les tout premiers stades de l'innovation, il y a trop d'inconnues pour calculer les chances d'un nouveau procédé ou d'un nouveau produit. Ils doivent s'en remettre à la chance, au flair, à l'opinion plus ou moins informée de quelques caciques – ou compter sur une sorte de sélection naturelle pour faire émerger les plus aptes. Malheureusement, l'évolution darwinienne n'aboutit jamais à l'optimum : d'excellentes innovations peuvent se trouver chassées par d'autres plus brutales, faute d'avoir été protégées assez longtemps.

C'est que toutes les découvertes importantes naissent inefficaces : ce sont des *hopeful monsters*, des « monstres prometteurs ». Pour leur donner leurs chances, il faut les avoir longtemps défendues contre des compétiteurs déjà en place, mieux armés, qui ont tous les arguments pour eux. Quelle chance avait la lampe d'Edison devant les puissantes compagnies du gaz ? Qu'auraient donné les calculs, si l'on avait comparé, en 1930, l'intérêt de l'énergie nucléaire avec le charbon ? Que valait le tramway il y a vingt ans ?

Pour évaluer les chances d'une innovation un peu radicale, on ne peut s'en remettre au calcul puisque le monde dans lequel elle va s'insérer n'est pas assez stable pour procurer des chiffres fiables ; pourtant, il serait vain de se confier à la sélection naturelle puisque l'évolution n'est guidée par aucun sens de l'efficacité. Faut-il baisser les bras et célébrer les périls et grandeurs de la recherche « que personne ne saurait diriger » en soutenant les projets au petit bonheur la chance ? Si elle peut parfois flatter les chercheurs, cette façon de voir n'aboutit le plus souvent qu'à un immense gaspillage.

La question devient de savoir si l'on peut évaluer sans calculer. Or, ce qu'on ne peut calculer, on peut malgré tout le décrire. Mais comment donner une bonne description d'une innovation encore à naître ? La façon usuelle de présenter les projets de recherche ne permet guère l'évaluation. Un chercheur aura toujours tendance à présenter sa découverte comme la huitième merveille du monde : sans défaut, sans ennemi, sans compétiteur, elle s'impose, d'après lui, avec toutes les forces combinées

de la vérité scientifique, de l'efficacité technique, de la rentabilité économique et même de la justice sociale – sans oublier l'inéluctable progrès. À l'entendre, les actionnaires, capital-risqueurs, collègues et consommateurs, n'ont plus qu'à tirer leurs carnets de chèque... C'est humain, mais ce n'est pas évaluable.

Supposons maintenant que l'on demande à l'innovateur non plus de décrire son projet comme une inéluctable nécessité, mais de le raconter comme une périlleuse aventure qui peut très bien échouer : on exige de lui qu'il cite les compétiteurs dont les produits occupent aujourd'hui la niche dans laquelle il prétend s'installer ; on lui demande de tracer les alternatives sur lesquelles son projet doit pouvoir se rabattre s'il échoue à convaincre ; on veut savoir comment il pourrait se modifier pour intégrer dans son cahier des charges les objections des opposants, et ainsi de suite. Au lieu de « bétonner » sa présentation, on lui demande d'en faire une « description risquée »<sup>1</sup>.

Pourquoi cette description, objectera-t-on, permettrait-elle une meilleure évaluation que l'impossible calcul ? Si l'on ne pouvait sans injustice demander au champion d'une innovation radicale de calculer d'emblée les chances de son projet, on peut encore moins exiger de lui qu'il connaisse la réponse à toutes ces questions sur l'écologie d'une innovation à venir.

Aussi n'est-ce pas sur une connaissance approfondie que porte le jugement de l'évaluateur : à un embryon d'innovation on ne peut demander qu'un embryon de réponse. L'évaluation ne porte pas sur la connaissance complète de l'environnement du projet mais seulement sur la richesse de plus en plus grande de la description offerte par l'innovateur. L'inventeur ne connaît pas le monde futur ; il peut échouer ; il peut se tromper ; il tâtonne à l'aveugle ; on ne peut se fier à aucun expert pour le juger ; on ne peut s'en remettre à l'injuste sélection naturelle, tout cela est vrai, et pourtant, une seule chose ne ment pas, un seul fil d'Ariane demeure solidement en main : la description du monde futur du projet est-elle devenue plus riche et plus détaillée aujourd'hui, après les épreuves subies par le projet, que lors de la précédente rencontre entre l'innovateur et l'évaluateur ? Ce que l'évaluateur peut mesurer avec un début de certitude, c'est le « delta d'apprentissage » qui permet, entre deux épreuves, entre deux rencontres, d'améliorer la description du projet, de le rendre à la fois plus articulable et plus négociable<sup>2</sup>.

« Négociable ? Mais monsieur mon projet est à prendre ou à laisser ! » s'indignera l'innovateur, s'écriant comme Cyrano : « Impossible, Monsieur ; mon sang se coagule/

1. Une liste complète des seize indicateurs d'une « description risquée » a été proposée et risquée dans le cadre du projet ERANIT, puis PROTÉE. Voir plus d'informations sur le site de B. Latour.
2. Cela suppose bien sûr que l'évaluateur et l'innovateur soient inclus dans le même « pacte d'apprentissage ».

En pensant qu'on y peut changer une virgule ». Alors, ne lui donnez pas un sou ; laissez le projet rejoindre les placards où dorment les innovations géniales mais irréalisables. Vous n'avez pas devant vous un monstre prometteur, mais un « éléphant blanc<sup>3</sup> », autrement dit une « usine à gaz ». Pour exister dans dix ou vingt ans, le projet doit être capable de s'insérer dans une écologie aussi fragile que celle d'une jungle amazonienne : ou bien l'innovateur cherche avec vous à comprendre cet environnement, et il faut le soutenir dans ses épreuves ; ou bien il ne s'intéresse qu'à son projet et pas à son écologie, mais son projet n'a pas la moindre chance de passer à l'existence. En exigeant la description, vous ferez des économies que le calcul ne vous aurait pas procurées. Cela vaut mieux que d'invoquer Saint Darwin.

*Novembre 2000*

3. Expression américaine qui désigne les projets mirifiques, comme Super Phénix, que l'on pousse indéfiniment au lieu de les arrêter à temps.



## Faut-il savoir avant d'agir ?

Il ne semble pas qu'il y ait eu en France, récemment, d'expérience collective plus douloureuse que celle du sang contaminé. Encore faudrait-il savoir exactement de quelle expérience il s'agit et quelles leçons on a pu en tirer. À lire les libres opinions enflammées qui servent de tirs d'artillerie préparatoires au procès de la Haute Cour de Justice, on reste perplexe devant les difficultés de l'apprentissage.

Un modèle de sociologie de la connaissance s'est fort heureusement effondré : celui qui voulait que les certitudes circulent instantanément, comme un fluide électrique, à partir d'un seul laboratoire source et viennent, sans véhicule, sans degré, obliger tous les esprits à prendre aussitôt position. Chacun doit aujourd'hui admettre que la connaissance d'un fait, aussi évident qu'il nous apparaisse après coup, n'acquiert que très lentement son aveuglante clarté. L'évidence, autrement dit, ne se trouve pas au début de l'histoire, mais à la fin. Pour que le lien d'un agent infectieux et d'une maladie devienne visible aux yeux de tous, il faut un long travail progressif de « mise en évidence », travail auquel participent les institutions multiples que décrivent les historiens et sociologues des sciences : préconceptions, instruments, écoles et cliques, colloques et journaux, médias et manuels<sup>1</sup>. Ce que le drame du SIDA nous a rappelé si violemment, nous l'avions déjà appris – nous aurions dû – avec Pasteur et Koch. D'ailleurs, il est inutile d'aller chercher si loin des exemples : chacun d'entre nous sait bien que la connaissance d'une corrélation entre le tabac et le cancer n'empêche pas plus de fumer que ne fait ralentir, sur l'autoroute, la certitude mathématique d'un lien entre la vitesse et la mort.

Tout le monde sent bien, qu'il faut donc, dans cette affaire, se garder du péché cardinal de l'erreur rétrospective – ce que les historiens des sciences appellent l'histoire

1. On trouvera dans Joseph Ben-David, *Éléments d'une sociologie historique des sciences* (Textes réunis et introduits par Gad Freudenthal), PUF, Paris (1997) une série d'exemples déjà anciens de ces institutions nécessaires à l'exercice de la connaissance.

« whiggish » – qui ferait attribuer au passé une connaissance aveuglante alors que cette clarté n'est que le résultat tardif d'une institutionalisation du sens commun. Les contemporains de Copernic n'ont pas tous, dès la parution de son traité, eu tort de rejeter l'héliocentrisme. En tout cas, ils ne l'ont pas ignoré par pur obscurantisme. Ce n'est que bien plus tard qu'on a vu dans son travail l'évidence d'un système du monde que lui-même n'avait peut être pas aperçue<sup>2</sup>. L'humanité n'est donc pas remplie d'incapables et de méchants, qui rejetteraient, à cause de la « pesanteur sociologique » des institutions, la vérité nue qu'ils ont devant les yeux. Elle est remplie de mal voyants qui avancent à tâtons sans autre secours que celui des institutions fragiles qu'ils parviennent à entretenir et à équiper.

Derrière toute théorie de la connaissance, se cache une philosophie de l'histoire. Or c'est là où, justement, les choses se compliquent : les adversaires du procès en Haute Cour se servent de cette nouvelle sociologie de la connaissance qui reconnaît des degrés progressifs dans l'évidence, pour innocenter par avance tous les décideurs de l'époque. L'ancienne version injuste et « whiggish » peuplait le monde d'aveugles volontaires qui résistaient à la lumière du vrai par pure méchanceté ; la nouvelle prétend que, puisque la lumière de la connaissance n'était que partielle et progressive, chacun avait donc d'excellentes raisons de rejeter des savoirs incomplets et que, par conséquent, tout le monde est innocent. Dans cette optique, le procès ne serait qu'une vengeance tardive perpétrée afin de satisfaire le goût ancestral des masses pour les boucs émissaires. L'ancien modèle trouvait de la vilénie à tous les êtres d'autrefois qui n'avaient pas su voir ce qui aurait dû leur sauter aux yeux ; le nouveau ne trouve de la bassesse de cœur qu'aux populations d'aujourd'hui assoiffées de sang !

L'idée selon laquelle on devrait innocenter les hommes politiques, les responsables administratifs, parce qu'ils ne connaissaient pas complètement malgré son apparence de bon sens, de la façon pleine et entière dont nous connaissons aujourd'hui, me paraît, au contraire terrifiante : elle prouve, en effet, qu'on n'attend pour agir aucune autre lumière que celle de la connaissance, que nous confondons l'exercice du pouvoir politique avec l'application des savoirs scientifiques, que nous demandons à nos administrateurs d'être des savants, et, chose peut-être encore plus effrayante, que nous exigeons de nos scientifiques qu'ils apportent des lumières aveuglantes et des faits indiscutables avant que la machine de l'État se mette en branle. La campagne en faveur de l'innocence des ministres, révèle à quel point leurs auteurs n'imaginent pas d'autre fondement pour la politique que l'assurance donnée par les certitudes savantes. Ou bien nous savons et alors on peut passer à l'action ; ou bien nous ne savons pas, et alors on a raison de ne rien faire. Décidemment, le vieil Auguste Comte n'est pas encore mort.

2. Voir le livre heureusement traduit en français d'Augustine Brannigan, *Le Fondement social des découvertes scientifiques*, PUF, Paris (1996).



Faut-il savoir avant d'agir ?

Comme l'a montré si éloquemment Marie-Angèle Hermitte<sup>3</sup>, la terrible leçon du sang contaminé nous oblige justement à abandonner à la fois l'idée que les connaissances scientifiques sont indiscutables, et celle, autrement redoutable, que les politiques doivent se fonder sur elles. Il faut au contraire organiser l'État sur cette double incertitude : celle donnée par les sciences, lentes, progressives, controversées, et celle des politiques obligés d'expérimenter à tâtons. En confondant les sciences et la politique, on perd toute chance d'obtenir quelque lumière de leur double hésitation, c'est-à-dire d'expérimenter collectivement.

*Mars 1999*

3. Marie-Angèle Hermitte, *Le sang et le droit. Essai sur la transfusion sanguine*, Le Seuil, Paris (1996).



## Des sujets récalcitrants

Comment les sciences humaines peuvent-elles devenir enfin « dures » ? Dans ses *Cosmopolitiques* Isabelle Stengers a proposé d'appliquer aux sciences de l'homme un principe de méthode qui peut en renouveler profondément le style<sup>1</sup>. Dans les débats sur les sciences humaines on distingue généralement deux types d'approches : la première s'efforce de « traiter les faits sociaux comme des choses », selon la célèbre formule de Durkheim, en recherchant les situations où les humains en masse ressemblent le plus possible aux comportements de la matière – foule, queue, embouteillage, compétition, attraction, perturbation, marché ; la seconde démarche, au contraire, s'efforce de distinguer le plus possible le comportement des acteurs sociaux de celui des objets. La conscience, la réflexion, l'intention, la moralité, l'histoire interdisent d'appliquer aux sciences de l'homme les méthodes quantitatives des sciences de la nature. Pour simplifier, on peut dire que la première voie est objectivante, la seconde interprétative.

Ces deux positions traditionnelles ont en commun de croire que les sciences de la nature traitent les objets « comme des choses », c'est à dire qu'elles les maîtrisent et les dominent. Or, c'est justement ce qu'Isabelle Stengers refuse de croire. D'après elle, en effet, les objets théoriques ou expérimentaux se caractérisent par leur récalcitrance. Le chercheur peut bien exiger une réponse par le montage d'une expérience ; l'objet, lui, ne se sentira pas obligé de répondre dans les mêmes termes. Si l'expérience est bien montée, il va dévier la question, surprendre le questionneur, bouleverser les pronostics et faire courir à l'interprétation des risques insoupçonnés. Dans la perspective de Stengers il existe une relation directe entre la qualité d'une discipline scientifique, l'intérêt d'une expérience ou d'une théorie, le risque couru par le chercheur et la récalcitrance des objets. On ne mesure plus un savoir à l'aune de son objectivation, mais aux risques partagés entre l'observateur et l'observé.

1. Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*, La Découverte & Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1996).

Avec ce nouveau principe, la comparaison entre les sciences naturelles et humaines change du tout au tout. Comment parvenir à imiter au mieux la surprise de l'expérience propre aux dispositifs des sciences de la nature ? En important dans les sciences de l'homme la maîtrise des choses inertes, répondront les tenants de l'approche classique. En refusant de traiter les humains comme des choses, rétorqueront leurs opposants.

Ni l'un ni l'autre affirme Stengers. Le meilleur moyen d'imiter les sciences naturelles, c'est de se donner des sujets récalcitrants, capables justement, comme les objets des sciences exactes, de refuser les exigences du chercheur et de lui imposer de nouvelles obligations. Un sociologue envoyé dans un foyer pour faire remplir un questionnaire par une mère célibataire ne produira que de la science répétitive, car l'interviewée obéira passivement, cochant les réponses dans l'ordre, obéissant à merveille au rôle de sujet sondé. Mais si le même sociologue interroge une féministe militante qui refuse les questions, lui en pose d'autres, renverse le sens de l'épreuve et finalement le met à la porte, alors il pourra faire œuvre de science ! Il sera tombé sur un sujet récalcitrant. Il aura exigé des réponses, mais il sera obligé dorénavant d'en poser d'autres. Ayant couru un risque, son discours pourra devenir scientifique<sup>2</sup>.

On voit la nouveauté du principe de méthode. Pour les tenants de l'approche interprétative, il faut éviter à tout prix « d'objectiver » les acteurs humains... Sans cela pas de vraie science de l'homme. Pour les tenants de l'approche objectivante, il faut rendre les humains aussi muets, aussi inertes, aussi dominés, aussi comptabilisables qu'une chose. Sans cela pas de vraie science de l'homme. Or le principe de Stengers renverse les deux positions à la fois : « apprenez à traiter les sujets humains au moins aussi bien que les objets récalcitrants des laboratoires ! » En effet, le grand danger des vivants – humains compris – ne vient pas de leur récalcitrance « naturelle » à toute investigation mais, au contraire, de leur stupéfiante aptitude à se laisser influencer par les exigences de l'enquêteur. Ils adorent se figer dans la posture passive d'une chose à maîtriser de loin et à connaître de l'extérieur<sup>3</sup>. Les seuls êtres qui échappent à cette connivence sont les entités de la physique qui vont leur chemin sans s'occuper aucunement des intérêts et des exigences des savants. Par conséquent, le seul moyen de retrouver avec les êtres vivants un peu de cette distance consiste, paradoxalement,

2. Les anthropologues se sont habitués depuis longtemps à entrer en rapport non plus avec des informateurs mais avec d'autres anthropologues nés dans les sociétés qu'ils étudient. Ce qu'ils ont perdu en distance, ils l'ont regagné en virulence. En sociologie le principe est à la base de l'ethnométhodologie inventée par Harold Garfinkel : l'acteur social fait autant de sociologie que le sociologue et se trouve souvent plus réflexif que lui. Même chose, enfin, en ethnopsychiatrie où le thérapeute considère le patient comme un collègue placé, lui aussi, en situation de recherche.
3. Le cas longuement étudié par Stengers est celui de Stanley Milgram, *Obedience to Authority. An Experimental View*, Harper Torch Books, New York (1974).

à ne jamais traiter qu'avec des sujets récalcitrants qui refusent de devenir objets de science ! Seule l'égalité entre chercheur et cherché permet d'importer dans les sciences de l'homme l'indifférence de l'objet aux questions du savant, indifférence qui a permis aux sciences de la nature de si belles réussites<sup>4</sup>.

On comprend de ce fait la différence entre le principe de Stengers et le fameux principe de « falsification » de Karl Popper. Celui-ci permet d'éliminer comme autant de fausses sciences toutes les activités qui ne peuvent obtenir de leurs objets d'étude la réponse « oui » ou « non » (seule la deuxième portant une information, la première ne venant que confirmer les hypothèses du savant). Or ces situations sont à la fois rares et trop facilement répandues. Popper élimine aussi bien le marxisme que le Darwinisme, la psychanalyse que l'histoire, mais il conserve tous les montages expérimentaux, fussent-ils remplis d'artefacts, où des êtres réduits *a quia* répondent par oui ou par non. Stengers fait passer ailleurs son critère de démarcation. Elle rejettera comme non scientifiques des disciplines expérimentales pourtant fort savantes mais qui ne permettent pas l'égalité entre ce que le chercheur exige et ce à quoi le cherché l'oblige. Elle acceptera en revanche de considérer comme scientifiques tous les dispositifs qui obligent le chercheur à reconfigurer de fond en comble les questions qu'il leur adresse. Les sciences humaines peuvent y gagner une « dureté » nouvelle qui ne leur viendrait plus de la vaine imitation des sciences dures. Si la maîtrise des objets a donné de si bons résultats dans les sciences de la nature, c'est parce que les objets ont toujours, justement, échappé à cette maîtrise. Trouvons dans les sciences de l'homme les situations où les sujets échappent à la maîtrise, nous obtiendrons peut-être enfin de meilleurs résultats...

Septembre 1997

4. L'égalité joue dans les deux sens. Un chef d'entreprise ne peut pas exiger de l'enquêteur que celui-ci l'étudie d'une certaine façon et non d'une autre. Même chose pour les scientifiques qui ne peuvent évidemment exiger de ceux qui viennent les étudier qu'ils leur posent un type de question et un seul. Si l'enquêteur ne veut pas traiter de l'extérieur avec des êtres muets qu'il dominerait du regard, il ne veut pas non plus que ses objets d'étude lui dictent ses questions... Aucun *diktat* ni d'un côté ni de l'autre, telle est l'exigence d'égalité.



## Pourquoi viens-tu si Tarde ?

J'ai toujours cru, je l'avoue, que le réel était rationnel et que les bons auteurs, en fin de compte, finissaient toujours par triompher. La publication récente des œuvres de Gabriel Tarde, sociologue et métaphysicien, suffit à prouver le contraire. Voilà une tradition scientifique en sociologie disparue aussi sûrement que Jean-Baptiste Lully. Priver les sociologues d'une pareille philosophie, n'est-ce pas aussi grave que d'avoir privé les amateurs d'art de musique baroque ? Qui sait ce que les sciences sociales seraient devenues si elles avaient su conserver les deux héritages de Tarde et de Durkheim ?

Comparons d'abord les deux traditions. Tout sociologue, tout anthropologue, tout économiste, tout historien, tout linguiste apprend à reconnaître derrière les conduites individuelles la présence d'une structure plus vaste et plus générale qui peut seule leur donner un sens. Sous le « je » nous sommes dressés depuis le DEUG à déceler le « on ». Que dit Tarde ? Presque exactement l'inverse : « *Au fond de on, en cherchant bien, nous ne trouverons jamais qu'un certain nombre de ils et de elles qui se sont brouillés et confondus en se multipliant.* » p. 61<sup>1</sup>. Il y a bien des effets de structures, des contextes, des inerties plus pesantes, mais l'enquêteur obstiné peut toujours démêler l'écheveau d'actions individuelles qui les a peu à peu engendrés. En allant du « je » vers le « on », jamais il n'est obligé de passer par la « société », le « contexte global », ou le « moi collectif ».

Pourquoi Tarde est-il si sûr de son fait ? À cause de l'histoire des sciences ! En effet, la science est une production collective relativement récente dont la traçabilité, pour parler comme les industriels, est si parfaite que l'on peut suivre en détail comment chaque évidence fut, un jour ou l'autre, le produit d'un laboratoire particulier. « *Quant au monument scientifique, le plus grandiose peut-être de tous les monuments humains, il n'y a pas de doute possible. Celui-là s'est édifié à la pleine lumière de l'histoire, et nous*

1. Tarde, Gabriel, *Les lois sociales*, Paris : Les Empêcheurs de penser en rond (1999, réédition).

*suivons son développement à peu près depuis ses débuts jusqu'à nos jours. [...] Tout est là d'origine individuelle, non seulement tous les matériaux, mais les plans, les plans de détail et les plans d'ensemble ; tout, même ce qui est maintenant répandu dans tous les cerveaux cultivés et enseigné à l'école primaire, a débuté par être le secret d'un cerveau solitaire [...] » p. 125.*

La belle affaire, objectera-t-on, Tarde enfonce une porte ouverte en opposant la psychologie individuelle à la sociologie collective... C'est bien ce que firent croire les Durkheimiens et ce qui leur permit de gagner contre Tarde ce fort mauvais procès en psychologie. Or, il ne s'agit à aucun moment de partir de l'individu mais de suivre le fin réseau de ce qui lui parvient et de ce qu'il restitue<sup>2</sup>. À la psychologie intra-personnelle Tarde oppose une psychologie inter-personnelle, bref une sociologie, mais qui aurait pour moteur, pour mobile, pour objet, l'influence que chaque individualité exerce sur chacune des autres. « *Ce qu'il faut accorder aux adversaires de la théorie des causes individuelles en histoire, c'est qu'on l'a faussée en parlant de grands hommes là où il fallait parler de grandes idées, souvent apparues en de très petits hommes [...].* » p. 127. Ce n'est pas aux personnes qu'il convient de s'intéresser mais à ce qui les traverse et qui jamais, pourtant, n'a la forme d'un moi collectif. Bien avant que Richard Dawkins ne propose son étrange suggestion des « mêmes », capables, comme les gènes, de se reproduire en expliquant la culture<sup>3</sup>, Tarde veut centrer l'attention sur le problème, devenu central, de la coordination des actions à partir des biens, des mots, des lois, des œuvres d'art, des théories savantes. En partant d'une société *sui generis* pour expliquer le comportement, les Durkheimiens prennent le problème pour la solution et ne vont bâtir leur science que sur une tautologie vide de sens. « *En réalité, de telles explications sont illusoire, et leurs auteurs ne s'aperçoivent pas qu'en postulant de la sorte une force collective, une similitude de millions d'hommes à la fois sous certains rapports, ils éludent la difficulté majeure, la question de savoir comment a pu avoir lieu cette assimilation générale.* » p. 62. Il faut obtenir la similitude au lieu de partir d'elle. Les « sociologues du social », décidément, auraient dû perdre leur procès en diffamation.

Pourtant s'il s'agit plutôt d'une ruine majestueuse que d'un programme de recherche vivant, le structuralisme organise toujours les sciences sociales, de la linguistique à l'ethnologie. Comme la Russie attend toujours l'économie de marché qu'on lui a promise, les post-structuralistes ne se lassent pas d'espérer la reprise du grand projet d'expliquer le « il » par le « on ». Or, un siècle plus tôt, Tarde avait ouvert une

2. Voir la préface de Bruno Karsenti, *Les lois de l'imitation*, Paris, Édition Kimé, 1993, réédition.
3. On trouvera dans Sperber, Dan. *La contagion des idées*, Paris : Éditions Odile Jacob, 1996 une version naturalisée de l'un des arguments de Tarde. (Les « mêmes » sont l'équivalent culturel des gènes dans ce qu'on appelle la mémétique.)



Pourquoi viens-tu si Tarde ?

alternative trop vite refermée et qui permettait, sans perdre l'idéal de scientificité, de s'attacher aux particularités des réseaux plutôt qu'aux généralités des types. « *Il y a en général, plus de logique dans une phrase que dans un discours, dans un discours que dans une suite ou un groupe de discours.* » p. 115<sup>4</sup>. Micro-histoire avant la lettre ? Pas du tout, car celui qui tient le microscopique tient aussi par surcroît le macroscopique, lequel n'est pas son explication mais sa simplification ! Le social global n'est qu'un cas particulier, qu'un affaiblissement du social local<sup>5</sup>.

Il semble qu'en sciences sociales, comme en art, le temps marche de travers et que nous retardions parfois sur nos prédécesseurs...

*Mai 1999*

4. On lira dans le dernier livre de Sylvain Auroux, *La raison, le langage et les normes*, PUF, Paris (1999), une destruction du structuralisme en linguistique et sa reconstruction à partir d'un argument très « tardien » qui oblige à prendre grammaire et grammairiens comme objet d'étude.
5. Il faut lire pour cela le premier volume de ses œuvres complètes *Monadologie et sociologie*, Paris : Les Empêcheurs de penser en rond (1999 réédition) et accepter de faire de la métaphysique pour pouvoir faire de la sociologie, revenant donc sur le préjugé antiphilosophique de Durkheim.



# La guerre des deux Karl ou comment faire pour anthropologiser l'économie

La gauche n'a jamais eu beaucoup de chance avec la Science. Après l'avoir associée à la lutte contre l'obscurantisme, elle a voulu, sous la solide férule des marxistes, inventer une politique « enfin scientifique ». Or, la vie politique ne manquait pas de science, elle manquait plutôt de démocratie. En inventant une économie scientifique de gauche, les marxistes avaient découvert une façon de court-circuiter les exigences de la vie politique. Sous le couvert d'une extension de la raison savante se cachait un solide mépris pour les formes antiques de la vie politique : au nom de la « science » économique, des lois « scientifiques » de l'histoire, d'une politique enfin « scientifique » que de crimes n'a-t-on pas commis.

On veut nous faire croire qu'après la « déviation » politique du marxisme, il ne reste plus qu'une science triomphante et indiscutable, celle de l'économie. On a dit que le marxisme s'était effondré parce qu'il aurait politisé indûment une science exacte : l'économie libérale néo-classique. Or, tirer une telle conclusion de la terrifiante expérience de ce siècle serait ajouter une terreur nouvelle à celle que l'on prétend expliquer. En effet, le marxisme s'est effondré parce qu'il a scientificisé la politique par l'économie et non parce qu'il a indûment politisé la science économique.

Nous avons heureusement en Karl Polanyi<sup>1</sup> un maître, également de gauche, mais tout différent de Marx. Les péchés qu'un premier Karl a commis, un deuxième Karl peut les effacer ! Chez Marx, comme chez les libéraux qu'il combat, l'économie existe bel et bien et sert d'infrastructure indiscutable au reste de la vie sociale. Chez Polanyi,

1. Karl Polanyi, *La Grande Transformation. Aux origines politiques et économiques de notre temps*, Gallimard, Paris (1983). Ce livre majeur, qui paraît en 1944 aux États-Unis, n'a pas eu la descendance politique qu'il méritait. Seuls les anthropologues s'en sont emparés pour fonder l'anthropologie économique.

au contraire, il s'agit justement de la croyance qui a permis le développement du capitalisme et qu'une théorie politique de gauche doit se garder de partager. La science économique n'est qu'une interprétation malencontreuse de phénomènes déclenchés par erreur : « À l'ahurissement des esprits réfléchis, une richesse inouïe se trouvait être inséparable d'une pauvreté inouïe. Les savants proclamaient à l'unisson que l'on avait découvert une science qui ne laissait pas le moindre doute sur les lois qui gouvernaient le monde des hommes. Ce fut sous l'autorité de ces lois que la compassion fut ôtée des cœurs et qu'une détermination stoïque à renoncer à la solidarité humaine au nom du plus grand bonheur du plus grand nombre acquit la dignité d'une religion séculière. » (p. 144). Découverte étonnante : l'économie comme chose provient de l'économie comme discipline, ou comme le dirait l'anglais qui possède deux termes là où le français n'en possède qu'un : *economy* sort d'*economics*.

Si Polanyi, cinquante ans après, reste aussi frais qu'aux premiers jours, c'est parce qu'il est l'un des seuls à avoir su anthropologiser le marché<sup>2</sup>. Il ne s'agit pas seulement d'ajouter à l'économie l'influence du monde social, le rôle des relations de confiance. Il s'agit de montrer comment l'économie-discipline ne décrit pas le marché auto-régulé, mais le performe, c'est-à-dire le produit par imposition plus ou moins violente de ce qu'il doit être<sup>3</sup>. La science économique ne découvre pas des lois indiscutables de la nature sociale : elle offre une interprétation dont l'extension est indispensable à sa prolongation. Si l'homme de gauche, pour Marx, devait substituer à une économie « bourgeoise » ou « idéologique » une économie « enfin scientifique », il doit, pour Polanyi, s'interdire de croire que la science économique décrit le monde dont elle parle. Elle ne fait que prescrire la façon dont on elle souhaite dorénavant qu'on en parle en externalisant ce qu'elle a décidé de ne pas prendre en compte.

Ces deux interprétations des liens entre la gauche, la science et l'économie entraînent une vision différente des vainqueurs et des vaincus. Tandis que pour le premier Karl l'histoire obéissait à une loi dialectique par laquelle le socialisme « achevait », dans tous les sens du terme, l'économie bourgeoise, pour le second Karl on a toujours raison de résister à l'interprétation donnée par l'économie des phénomènes déclenchés sous ses auspices : « *C'est le mythe de la conspiration anti-libérale qui, sous une forme ou sous une autre, est commun à toutes les interprétations [...] C'est ainsi que sous sa forme*

2. On trouvera dans le livre collectif dirigé par Michel Callon une synthèse des discussions récentes sur les forces et faiblesses de l'anthropologisation du marché : Michel Callon (ouvrage dirigé par), *The Laws of the Market*, Routledge, London (1998). Voir également les cahiers publiés régulièrement par le MAUSS à La Découverte.
3. Cela est vrai plus encore de la comptabilité comme le montre les passionnants travaux rassemblés dans Michael Power (ouvrage dirigé par), *Accounting and Science: National Inquiry and Commercial Reason*, Cambridge University Press, Cambridge (1995).

## La guerre des deux Karl ou comment faire pour anthropologiser l'économie

*la plus spiritualisée, la doctrine libérale hypostasie le fonctionnement de quelque loi dialectique de la société moderne qui enlève toute valeur aux efforts de la pensée éclairée, tandis que dans sa vision grossière, elle se réduit à une attaque contre la démocratie politique, censée être le ressort principal de l'interventionisme. Le témoignage des faits contredit la thèse libérale de la façon la plus décisive. La conspiration antilibérale est une invention pure. La grande variété des formes prises par le contre-mouvement "collectiviste" n'est pas due à quelque préférence pour le socialisme ou le nationalisme de la part d'intérêts concertés, mais exclusivement au registre plus large des intérêts sociaux vitaux atteints par le mécanisme du marché en expansion. » (p. 196).*

Alors que ce siècle a été si souvent marxiste, le prochain sera peut-être polanyiste. Ne pas croire à l'économie comme description des marchés, voilà peut-être le nouveau signe auquel reconnaître un démocrate. En tout cas, il est clair que désormais on n'acceptera plus d'appeler « de gauche » quelqu'un qui viendrait prétendre que les lois indiscutables de l'économie lui permettent enfin de court-circuiter plus rapidement la vie politique. Faudra-t-il en venir pour l'économie à ce que la République fit pour le catholicisme romain : la séparer de l'État ?

Avril 1999



# L'objection des sciences sociales

Cela court dans les ministères ; on le répète dans les symposiums ; d'excellents apôtres, l'air navré, vous le servent avec un fin sourire : « Il n'y a pas d'objectivité scientifique en sciences sociales, il n'y en a que dans les sciences mathématico-physiques ; vous autres sociologues vous perdez votre temps, et vous encore plus, qui êtes sociologues des sciences, car la distance s'accroît tous les jours, malgré vos efforts, entre les objets universels des sciences dures et les opinions erratiques des sciences molles.

Non, décidément, cela ne sert à rien de parler de « sciences sociales » : c'est un abus de conjoindre ces deux mots. »

Le verdict résonne d'autant plus fort et son influence sur les budgets se fait d'autant plus redoutable qu'il semble rejoindre la critique que beaucoup de sociologues, d'économistes, de démographes, d'anthropologues, de psychologues font à ceux de leurs collègues qui se drapent depuis cent ans dans le manteau de pourpre de la science. En voulant mettre les sciences sociales sur le même pied que les sciences dures, ils n'auraient abouti qu'à imiter leur aspect sans en retrouver la substance. Comme la grenouille qui voulait se faire plus grosse que le bœuf, ils vont bientôt exploser...

Mais l'objectivité se dit de deux façons différentes : la première signale une vertu intérieure, proche de la justice, du désintéressement, de l'indifférence, de l'honnêteté ; la seconde renvoie à la présence des objets.

« Objectif » ne désigne plus une attitude mentale, mais l'influence sur le discours de ce qui « objecte » en faisant obstacle, en contredisant, en interrompant ce que les humains prétendent dire à son propos. L'objet devient alors une « affaire », au sens quasi juridique.

Comme nous le rappelle Yan Thomas à propos de l'usage du mot « chose » en droit romain : « *Lorsqu'elle apparaît [la res] dans cette fonction, ce n'est pas comme siège où s'exerce la maîtrise unilatérale d'un sujet [...]. Si la res est objet, elle l'est avant tout*

*d'un débat ou d'un différend, objet commun qui oppose et réunit deux protagonistes à l'intérieur d'une même relation* » (p. 417)<sup>1</sup>.

Oublions quelques secondes la distinction de bon sens entre sciences naturelles et sciences sociales pour ne plus nous occuper que des conditions de leur objectivité – au sens que je viens de donner. Cette objectivité dépend dorénavant de l'aptitude d'une discipline à créer une enceinte, un lieu, un terrain, un laboratoire, un dispositif, un forum qui permette à un objet a) de résister à ce qu'on affirme à son propos, b) de falsifier le plus rapidement possible les hypothèses que l'on fait sur lui, c) d'énoncer dans ses propres termes les questions qu'il faudrait lui poser, enfin d) de rendre impossible un accord qui se ferait sur son dos et sans sa participation.

Essayons maintenant d'utiliser cette définition pour reprendre la comparaison entre les sciences dites dures et celles qu'il faut bien appeler « souples ». Impossible, on le conçoit sans peine, de trouver une fois pour toutes une méthode sûre pour atteindre à l'objectivité : à chaque fois, la découverte du bon dispositif, de la bonne expérience, de l'épreuve pertinente va paraître singulière, quasi-miraculeuse, en tout cas si rare qu'elle mérite peut-être un Prix Nobel

Si les sciences sociales manquent si souvent d'objectivité, ce n'est donc pas faute d'imiter les sciences exactes, mais parce qu'elles n'essaient justement pas de trouver les dispositifs rares et fragiles qui leur permettraient de découvrir les bons objets : ceux qui objecteraient sans pitié à ce qu'on prétend dire à leur propos ; ceux qui falsifieraient aussitôt les hypothèses émises à leur endroit ; ceux qui rendraient impossibles aux autres de s'accorder sans eux. Étrange paradoxe : on traite les objets de la nature avec infiniment plus de précaution, de prudence, de sérieux, de respect que les objets du monde social<sup>2</sup>.

Dans la violente querelle des organismes génétiquement modifiés, par exemple, on ne trouve pas un biologiste qui oserait parler des gènes du soja sans « demander leur avis » aux gènes du dit soja, par des expériences nombreuses dont il sait qu'elles peuvent échouer ; mais pour parler des agriculteurs, des multinationales, des gouvernements, ou des consommateurs, on ne prend pas tant de gants : une foule de journalistes, de militants, d'économistes, de fonctionnaires et de sociologues parlent des autres

1. Et plus loin : « Son objectivité est assurée par ce commun accord dont la controverse et le débat judiciaire sont le lieu d'origine » (p. 418), Yan Thomas (1980), « Res, chose et patrimoine (note sur le rapport sujet-objet en droit romain) », *Archives de philosophie du droit*, vol. 25, p. 413-426. Même argument chez Serres qui en a fait l'innovation décisive de son *Contrat naturel*, Bourin, Paris (1990).
2. C'est tout l'intérêt du triage de la psychologie expérimentale effectuée par Vinciane Despret, *Ces émotions qui nous fabriquent. Ethnopsychologie de l'authenticité*, Les Empêcheurs de penser en rond, Paris (1999).



sans leur donner l'occasion d'objecter. Comme si parler des affaires humaines, pouvait se faire facilement. Comme s'il existait pour entendre leurs avis une méthode tout terrain. Comme si l'on pouvait même parler d'eux à leur insu et sans qu'ils participent aucunement au discours portés sur eux.

On comprend pourquoi tant de gens prétendent que les sciences sociales manqueront toujours d'objectivité ; pourquoi on encourage les sociologues ou les économistes à imiter la dureté de façade des sciences naturelles, en sachant très bien qu'elles ne pourront qu'échouer. En effet, si les sciences sociales multipliaient dans la société autant de dispositifs de prise, de surprise, d'objection, autant de singularités, d'affaires, autant de res que les sciences naturelles le font pour les objets de la nature, on ne s'entendrait plus si facilement sur le dos des humains<sup>3</sup>. Pire encore : si les sciences sociales développaient autant d'objections, c'est-à-dire d'objectivités que les naturelles, il faudrait alors refaire de la politique. Quelle horreur !

*Septembre 1999*

3. C'est la beauté inégalée de la pièce *Copenhague* de Michael Frayn que d'avoir su mêler en une seule tragédie contemporaine le destin des particules et des nations dans le même principe d'incertitude sur la guerre et la paix.



## La diplomatie des fouilles ou comment respecter les morts ?

Tout lecteur des *Sept boules de cristal* le sait bien : quand un explorateur met Rascar-Capac sous vitrine, ses descendants se vengent impitoyablement. Rien de surprenant donc à ce qu'une nation indienne exige de récupérer les restes d'un humain trouvé sur son territoire. La chose se complique lorsque les archéologues découvrent un squelette qui appartient, d'après leur analyse de datation et leurs études anatomiques, à une époque beaucoup plus ancienne et à un type humain tout différent de celui des occupants actuels de la réserve. Les Indiens veulent enterrer dignement celui qu'ils considèrent comme leur ancêtre ; les archéologues, passionnés par leur découverte, veulent au contraire retirer le squelette de la fouille afin de l'étudier plus complètement et trouvent ridicules de faire subir à ce « Caucasien » d'il y a dix-mille ans des rites funéraires infiniment plus récents<sup>1</sup>.

On comprend assez bien que les représentants de la nation indienne insistent pour garder « leur » squelette et le maintenir dans la lignée ancestrale : depuis le temps qu'on leur assure qu'ils sont autochtones, nés de la terre même, premiers habitants de ce continent, il n'y a rien d'absurde à soutenir qu'un squelette enterré sous leurs territoires soit, d'une façon ou d'une autre, leur ancêtre. Rien d'absurde non plus à accueillir ce squelette, même distant, dans la généalogie mythique des origines, puisque ces nations n'insistent pas aussi obstinément que les archéologues sur le fil ténu des gènes et des races. Elles se sont assez métissées, au cours de l'histoire, pour s'amalgamer ce petit tas d'os dont on ignore, de toute façon, et la langue et les lois. Si les archéologues restent fascinés par l'étrangeté de ce squelette qui n'est ni

1. Voir sur l'exemple quelque peu différent de l'homme dit « de Kennewick », l'enquête de Scott L. Malcomson, *The New York Times Magazine*, du 2 avril 2000 et le site : <http://www.cr.nps.gov/aad/kennewick/>

de la bonne race, ni de la bonne époque, le rituel d'assimilation peut facilement, aux yeux des Indiens, transformer en prédécesseur ancestral tout ce qui leur tombe sous la pioche.

Jusqu'à une époque récente, il aurait été facile d'accuser les Indiens d'irrationalité. En Amérique, les choses se compliquent heureusement quelque peu<sup>2</sup>. Certes, on comprend bien que les scientifiques voient dans la demande des Indiens une exigence insupportable qui rompt avec l'autonomie nécessaire au déroulement de leurs recherches : rien ne pourra faire que ce squelette rajeunisse et change la forme de son crâne pour passer pour un ancêtre des Indiens actuels. Un fait est un fait. C'est parce qu'il appartient justement à un autre type humain qu'il modifie si profondément la dynamique et la cartographie des divers peuplements américains. Pour protéger cet indice crucial, les chercheurs doivent pourtant résister à la tentation d'utiliser la notion bien établie de rationalité, paroi étanche qui permettrait de conserver leur squelette à l'intérieur de l'archéologie et de rejeter au dehors, comme irrationnel, insensé, en tout cas superflu, ce qu'ils appelleraient un « conflit de valeurs ».

Il y aurait une façon, faussement charitable, de simplifier le conflit : respectons les Indiens dont la « culture » exige qu'ils ignorent les sciences contemporaines et pour qui le Pleistocène n'a pas plus de sens que l'ARN ribosomique. On accepterait donc que les Indiens refusent de livrer « leur » squelette à la science, non pas parce qu'ils auraient raison contre les savants, mais parce que ces prisonniers de leurs cultures ne sauraient s'arracher à leurs habitudes de pensée. Seule la science parvient à y échapper. On accepterait alors que les malheureux cèdent, non plus à l'absurdité, mais à la domination inflexible de la culture.

Cette lecture de la controverse aurait deux inconvénients : les Indiens seraient déterminés par une culture ; les archéologues ne parviendraient à dater leur squelette que parce qu'ils échapperaient à toute culture. Plus grave encore : il faudrait respecter la culture des Indiens, mais en les privant définitivement de tout accès au réel : ils ne peuvent ni sortir de leurs croyances, ni profiter comme « nous » de la formidable découverte de l'évolution, de la dynamique des peuplements, d'une histoire qui compte en dizaines de milliers d'années. Dans les deux cas, on ne sait pas respecter les parties à la controverse : soit on respecte mal les scientifiques en les privant de toute culture malgré l'importance de celle-ci pour formater les recherches en archéologie

2. D'autant que les Indiens ont la loi pour eux, le *Native American Repatriation Act* (NAGPRA), qui oblige les musées d'histoire naturelle et d'anthropologie à remettre aux nations indiennes qui le demandent les restes de leurs ancêtres. Mais aucune nation ne peut exciper de 10 000 années d'existence continue, d'où la bataille pour savoir qui doit récupérer l'homme de Kennewick, les chercheurs, obligés de se plier au jeu de l'ethnisation, affirmant d'ailleurs qu'ils sont la seule « nation » digne de voir ce mort reposer parmi eux...

## La diplomatie des fouilles ou comment respecter les morts ?

et en génétique des populations<sup>3</sup> ; soit on respecte hypocritement les nations indiennes en admettant comme une évidence que leur culture immuable et totale ne pourra jamais profiter ni de la génétique ni de l'archéologie. Dans le premier cas, celui des archéologues, on a trop de réalité et pas assez de culture ; dans l'autre, celui des Indiens, trop de culture et pas assez de réalité. Seuls demeurent constants le respect hypocrite pour des savants privés de société et l'hypocrite respect pour des sauvages privés de science.

Or ces controverses prennent aujourd'hui un autre tour : les archéologues n'accusent pas les Indiens d'irrationalité pour défendre leurs faits contre la politique et les valeurs ; les anthropologues ne viennent pas protéger la culture vierge des Indiens contre le choc des sciences. On ne demande ni aux chercheurs de céder sur leurs datations, ni aux Indiens de capituler devant les faits en acceptant d'emblée d'apprendre ce que veut dire le mot Pleistocène. Il ne s'agit pas non plus d'imaginer un compromis monstrueux entre quelques faits bien choisis et quelques exigences culturelles, en ramenant par exemple le squelette à une date intermédiaire : de moins 10 000 à moins 5 000 ! On ne cherche plus ni l'exclusion, ni la compromission mais la composition<sup>4</sup>. Bref, la diplomatie commence.

*Juin 2000*

3. Voir par exemple Mislá Landau, *Narratives of Human Evolution*, Yale University Press, New Haven (1991) et Victor Stoczkowski, *Anthropologie naïve, anthropologie savante. De l'origine de l'homme, de l'imagination et des idées reçues*, CNRS, Paris (1994).
4. Voir sur le cas des Hopis le passionnant exercice de diplomatie engagée par les archéologues, T. J. Ferguson, Kurt Dongoske, Mike Yeatts and Leigh Jenkins, *Working Together: Hopi Oral History and Archaeology The Role of Archaeology*, American Archeological Association Society for American Archaeology, avril 2000.



## Comment choisir sa cosmologie ?

Pauvre de nous ! On nous l'avait pourtant promis et juré : le décryptage du génome humain allait nous donner toute l'information nécessaire à la compréhension de notre corps ; nous allions enfin obéir à la fameuse injonction socratique du « Connais-toi toi-même » ; en feuilletant l'inventaire de toutes les pièces détachées, nous allions pouvoir nous réparer comme une automobile. Et puis, hop, en quinze jours, toute la presse scientifique nous annonce que, finalement, il n'y a pas assez de gènes pour expliquer toutes les petites différences de phénotype, que ces gènes ne ressemblent ni à des plans d'architecte, ni à des programmes d'ordinateur, ni même à des archives, que le génome n'est en définitive pas si important que cela, qu'il faudrait plutôt chercher du côté des protéines, que les organismes doivent se comprendre comme une écologie complexe aux fluctuations aléatoires, avec des réseaux, des rétroactions, des parasites, bref que tout est bien plus compliqué qu'on ne le pensait...

Comment le grand public est-il supposé se débrouiller devant un bouleversement aussi soudain des métaphores ? Autrefois, les choses semblaient plus simples : il suffisait de vulgariser les résultats scientifiques en choisissant, dans la palette des dissensions entre savants, la voie moyenne et raisonnable. Mais que faire aujourd'hui lorsque les désaccords portent sur des options métaphysiques fondamentales qui traversent les disciplines et qui changent aussi rapidement ?

Comment s'y prendre dorénavant pour vulgariser le gène ? Quel rapport y a-t-il entre l'acteur égoïste, atomique et maximisateur de Richard Dawkins et celui que nous présentent, par exemple, Jean-Jacques Kupiec et Pierre Sonigo dans un livre passionnant<sup>1</sup> ? Tous les deux descendent de Darwin et pourtant ils ne se ressemblent en rien : le premier calcule pour son propre compte alors que le second déclenche une cascade de réactions qu'il ne contrôle aucunement et qui se stabiliseront pour des raisons aléatoires dues à l'environnement. Le premier a tout programmé d'avance,

1. Kupiec, J.-J. and P. Sonigo, *Ni Dieu ni gène*, Le Seuil-Collection Science ouverte, Paris (2000).

le second tâtonne à l'aveuglette. Le premier est une unité de compte individuelle, le second une multitude. Mais surtout, le premier informe tandis que le second mange !

La situation ne serait pas si dramatique s'il n'y avait que la querelle des gènes pour déboussoler le public : malheureusement la guerre des mondes – il faut bien l'appeler par son nom – s'étend à l'ensemble des entités du monde naturel. Quel rapport peut-il bien exister entre le cerveau que propose Gerald Edelman dans un livre récent<sup>2</sup> et celui, par exemple, de Paul Churchland<sup>3</sup> ? Là encore, les ingrédients ne sont pas les mêmes, leur agencement, leur évolution, leur histoire, leur mode de causalité différent. « S'abonner », si l'on peut dire, au cerveau façon Edelman, ce n'est pas du tout la même chose que parier sur l'ordinateur cérébral conçu à la manière de Churchland. Impossible de séparer le cerveau véritable du cerveau idéologique.

On dira qu'en se rapprochant de la physique, on pourra enfin sortir de la métaphysique. Mais comment le grand public va-t-il choisir entre un cosmos à la Steven Weinberg et celui, par exemple, d'Ilya Prigogine, si le premier se trouve dénué de toute forme de temporalité quand le second refuse d'éliminer le temps ? Ce qui est vrai de la physique l'est plus encore de son épistémologie : quelle relation peut-il exister entre la vision des lois de la physique que propose Alan Sokal et celle d'une philosophe comme Nancy Cartwright<sup>4</sup> ? Dans la première, les lois règnent en maître partout et de tout temps, tandis que dans la seconde, elles modélisent localement quelques effets dans un monde dont l'apparence reste moirée ou pommelée<sup>5</sup>.

Face à de tels désaccords, la solution traditionnelle consistait à s'écrier : « Assez de métaphysique, faites de la science, seulement de la science et laissez-nous la philosophie ». Naguère, Louis Althusser s'était rendu célèbre avec une proposition semblable : il allait purger les sciences de toute influence extérieure en les séparant pour de bon de l'idéologie<sup>6</sup>. Que ces temps nous semblent éloignés ! Kupiec et Sonigo ne prétendent en aucun cas se passer de métaphysique : ils combattent celle d'Aristote qu'ils voient à l'œuvre dans la notion d'information et de programme de leurs adversaires. Ils n'opposent pas la vraie science rationnelle à la biologie dévoyée de leurs

2. Gerald Edelman and Giulio Tononi, *Comment la matière devient conscience*, Odile Jacob, Paris (1999).
3. Churchland, P., *A Neurocomputational Perspective. The Nature of Mind and the Structure of Science*, Mass, MIT Press, Cambridge (1989).
4. Cartwright, N., *The Dappled World. A Study of the Boundaries of Science*, Cambridge, Cambridge University Press Mass, MIT Press, Cambridge (1999).
5. La situation ne s'arrange guère si l'on passe de la physique grandiose à la physique proche comme le montre l'excellent ouvrage de Pablo Jensen, *Entrer en matière. Les atomes expliquent-ils le monde ?*, Le Seuil, Paris (2001). Cette fois-ci c'est l'atome et non plus le gène qui se met à devenir instable.
6. Louis Althusser, *Philosophie et philosophie spontanée des savants*, Maspero, Paris (1967).



## Comment choisir sa cosmologie ?

opposants : non, ils revendiquent hautement une métaphysique – ou plutôt une métabiologie – darwinienne. Autrement dit, contrairement à son étymologie usuelle, la métaphysique n'arrive pas « après » qu'on a stabilisé la physique, mais avant et pendant ; elle ne vient pas de l'extérieur biaiser les théories qui seraient plus à l'aise sans elle, mais réside à l'intérieur des sciences qu'elle stimule et agite. Il n'y a pas d'un côté les savants et de l'autre les idéologues. Au lieu d'avoir affaire à des tranchées bien nettes, on est plongé dans un jeu de Go où la science de l'un devient l'idéologie étouffante de l'autre, où les spéculations métaphysiques des uns deviennent les découvertes fécondes des autres.

Et le pauvre public ? celui qu'on inonde de promesses et de vulgarisation, de dessins animés et de modèles simplifiés, d'annonces et d'hypothèses, comment va-t-il survivre ? Dans quel cosmos habite-t-il ? De quel cerveau fait-il usage ? De quel gène a-t-il hérité ? À quelle théorie de la science doit-il se fier ? Si le grand public doit choisir sa cosmologie, il faut bien qu'on lui procure les moyens d'exercer sa cosmopolitique. Or, comment va-t-il se former le goût ? Les restaurants ont leurs critiques, les films, les expositions ont leurs critiques, les voitures, les tricots, les parfums, les courses de chevaux ont leurs critiques, mais les sciences ?

*Avril 2001*



## Guerre des sciences – un dialogue.

Elle – Ah, vous êtes sociologue et vous étudiez les scientifiques ? Alors vous allez pouvoir m'expliquer. Je n'arrête pas d'entendre parler de « guerre des sciences » dans mon labo. On se bat à propos de quoi exactement ?

Lui – Si seulement on le savait ! On saurait vers quel front se diriger, quel équipement emporter, quel camouflage adopter. Mais là, ça tire dans tous les sens. Pas facile de s'y retrouver.

Elle – J'ai entendu dire qu'il s'agissait d'éviter le relativisme, mais comme je suis physicienne, cela me paraît difficile, car sans la relativité on ne pourrait faire aucune mesure, on serait toujours prisonnier d'un point de vue ; nous, dans notre discipline, nous avons besoin de la relativité des cadres de référence pour travailler. Surtout moi qui travaille sur des événements proches du Big Bang, ce n'est pas le cas chez vous ?

Lui – (en soupirant) Si, si, bien sûr, mais le « relativisme » est l'une des victimes de cette guerre, une réfugiée ; chez vous cela veut dire « relativité » ; dans les humanités et en morale c'est une injure, cela veut signifier : « Ah, vous croyez par conséquent que tous les points de vue se valent, que toutes les cultures sont égales, que l'on peut mettre la vérité et l'erreur sur le même plan, que Rembrandt et les graffitis ont la même valeur et que, entre les créationnistes et les évolutionnistes, on ne peut pas trancher, parce que tout se vaut et que *anything goes*. »

Elle – Mais vous pensez ça ! C'est horrible alors ! On a raison dans mon labo de me dire de ne jamais sortir avec un sociologue...

Lui – Mais non, je vous dis que c'est une injure, pas un concept : le relativiste c'est toujours l'autre, celui que l'on accuse de ne pas respecter la hiérarchie des valeurs, de ne pas savoir faire la différence entre un savant fou et un vrai savant, entre un cardinal et Galilée, entre un négationniste et un véritable historien.

Elle – Mais vous, alors, savez-vous faire la différence ? Ou êtes-vous relativiste pour de vrai ?

Lui – Mais bien sûr que je sais faire la différence ! Pour qui me prenez-vous ? Il y a tellement de différences entre les départements de géologie et de géoscience et les « cabinets de curiosité » des créationnistes (j'en ai visité certains à San Diego, des « centres de recherche créationnistes » !) que je ne vois pas pourquoi il faudrait ajouter, en plus, une absolue différence entre le Vrai et le Faux. Les uns construisent depuis deux siècles une histoire de la terre qui s'étend sur plusieurs milliards d'années, les autres sont obsédés par la Bible et luttent contre l'avortement ! Il n'y a pas de relation entre les deux. Ils vivent dans des mondes sans commune mesure.

Elle – Donc vous rejetez l'accusation de relativisme, si je comprends bien, mais vous dites que l'on n'a pas besoin d'une différence *absolue* entre le vrai et le faux pour distinguer ces différents cas. Chez moi, si l'on rejette les cadres de référence absolus, c'est cela que l'on appelle le relativisme. Pour nous c'est un terme positif, et c'est le seul moyen d'établir des mesures communes.

Lui – Si vous voulez, très bien, oui, je suis relativiste en ce sens que, comme vous, je rejette le point de référence absolu et cela permet justement, je suis bien d'accord, d'établir des relations, des différences, de mesurer les écarts entre les points de vue. Relativiste, pour moi, cela signifie : établir des relations entre cadres de référence et donc pouvoir passer d'un cadre à l'autre en transportant des mesures ou du moins des explications, des descriptions. Je suis bien d'accord que c'est un terme positif, dans la mesure où le contraire de relativiste c'est *absolutiste* !

Elle – Si ce que vous dites était vrai, pourquoi mes collègues s'en prendraient si souvent à vous ? Je me demande si vous ne me cachez pas quelque chose... C'est le loup qui se déguise en mouton, non ?

Lui – Mais vos collègues, pardonnez-moi, ils ne font pas que de la physique, ils font aussi de la politique, et c'est justement pour des raisons de *politique* qu'ils nous traitent de tous les noms. Ce sont eux les loups qui se font passer pour des moutons attaqués par des loups !

Elle – Mais pas du tout ! C'est vous qu'ils accusent de faire de la politique ! Ils disent que vous mélangez les questions de vérité scientifique avec des questions de valeur et que si l'on vous suivait, tout serait politique. Pour décider si mes quasars sont présents ou non dans la constellation de Bételgeuse et s'ils datent vraiment d'un milliard d'années après le Big Bang, il suffirait que je réunisse les membres de mon labo et que je les fasse voter et, hop, par consensus, les quatre quasars en dispute seraient présents dans le ciel et à la bonne date ! Comme s'il s'agissait de faire une loi sur le code de la route ou sur le remboursement des catastrophes naturelles.

Lui – (en soupirant) Parce que vous croyez que la politique c'est des réunions, des votes et que, « hop », comme vous dites, on prend des décisions qui se mettent à exister ensuite par elles-mêmes, toute seule dans le monde ? C'est un peu plus compliqué que cela.

Elle – Bien sûr, bien sûr, la politique c'est aussi des intérêts, des passions, des valeurs, des affaires de moralité, mais enfin, oui ou non, est-ce que vous prétendez que je peux à volonté modifier le nombre de quasars qu'il y a dans Bételgeuse ? Que mes articles scientifiques ne subissent aucune contrainte de la part de ces phénomènes célestes ? Que c'est (on m'a dit que le mot était très chic dans vos milieux) un simple « jeu de langage » ? Que je peux dire n'importe quoi ?

Lui – Oui, on peut dire n'importe quoi, vous venez d'en fournir la preuve avec votre question !

Elle – (échauffée) Au lieu de m'injurier, vous feriez mieux de m'expliquer en quoi un quasar est une construction sociale inventée de toutes pièces par moi et par mes collègues ! Il paraît que vous avez écrit des choses horribles sur la « construction sociale » de la réalité ! C'est quand même un peu fort, et c'est moi qui me fais accuser de dire n'importe quoi...

Lui – Vous voyez, c'est cela la « guerre des sciences » : deux chercheurs intelligents qui en arrivent à poser des questions aussi crétines... D'abord « construction sociale » ne veut rien dire, ensuite ce n'est pas moi qui utilise cette expression mais mes collègues. De toute façon le problème n'est pas là, il est dans votre perversité et votre pratique scandaleuse de double comptabilité.

Elle – Ça c'est un peu fort ! On vous accuse publiquement d'être un imposteur et vous vous permettez, non seulement de m'injurier, mais d'insinuer que je fraude !

Lui – Mais oui vous fraudez, le terme est violent, mais après tout ce sont vos collègues qui ont commencé les injures ! Dites-moi, quand vous travaillez sur vos radiotélescopes, quand vous faites tourner vos simulateurs, quand vous imprimez vos cartes en couleurs reconstituées, quand vous calculez le *redshift*, quand vous utilisez le travail des théoriciens des particules, est-ce que toutes ces théories, ces instruments et ces moyens jouent un rôle ou non dans l'acquisition de vos connaissances ?

Elle – Bien sûr, cela va de soi, nous ne pourrions rien dire sans eux, d'ailleurs l'existence même des quasars n'aurait jamais pu être prouvée...

Lui – Attendez, attendez, ne me donnez pas si vite la part trop belle ! Je vous demande seulement de considérer cette première comptabilité avec une colonne crédit et une colonne débit : donc, si je vous comprends bien, dans la colonne crédit vous mettez les instruments, radiotélescopes, budgets, théories, etc.

Elle – Bien sûr, puisque c'est ce qui me *permet* de parler des quasars.

Lui – Et donc, dans la colonne débit, qu'allez-vous mettre ?

Elle – Je ne sais pas. Ce qui m'empêche d'en parler, les mauvais instruments, la confusion des données, certaines disputes entre théoriciens, le manque de budget surtout, on n'arrive pas à coordonner les efforts pour transformer la planète entière en un immense radiotélescope, ce qui est incroyable, car si l'on pouvait coordonner toutes nos machines, on parviendrait... d'ailleurs au dernier meeting de l'Association

internationale j'ai été élue par mes collègues pour organiser la deuxième phase du *Sloan quasar mapping project*, ce qui devrait vous intéresser, parce que...

Lui – S'il vous plaît ne nous égarons pas, vos affaires m'intéressent, mais je voudrais en finir sur cette question de comptabilité : donc jamais vous n'auriez l'idée de dire « Je parviens à mettre en évidence les quasars *en dépit* de l'existence des radiotélescopes et de l'ensemble des équipements et théories qui leur sont attachés ».

Elle – Mais non, puisque je vous dis que j'ai même été élue membre du bureau chargé de coordonner l'ensemble des radiotélescopes de la terre pour en faire une immense antenne, en 2005, et vous ne m'écoutez pas.

Lui – Mais si je vous écoute, et je vous écoute même avec beaucoup de satisfaction vous enfoncez joyeusement dans vos contradictions.

Elle – (piquée) En quoi est-ce que je me contredis ? J'aimerais bien le savoir.

Lui – Parce que vous suez sang et eau pour obtenir de nouvelles machines, qu'elles sont donc dans la colonne crédit de votre première comptabilité et que plus vos instruments sont puissants plus vous dites de choses exactes concernant vos quasars...

Elle – Oui, la belle affaire, et alors, où est la faille ?

Lui – La faille, ma chère physicienne, c'est que vous changez de comptabilité quand vous vous adressez à moi ou au public moyen : vous avez toujours deux colonnes, une colonne crédit et une colonne débit, mais dans le crédit vous mettez maintenant les quasars, tels qu'ils sont en eux-mêmes, indiscutables, et au *débit*, vous mettez les instruments, les budgets, les théories, les articles, les collègues, et vous vous écriez : « Si seulement je n'avais pas toutes ces machines et ces impedimenta je saurais enfin parler directement, et sans confusion aucune, de mes quasars ».

Elle – (froidement) J'ai dit e-xac-te-ment le contraire. J'ai dit que sans les radiotélescopes, nous ne pourrions pas parler des quasars.

Lui – Pourquoi alors avez-vous prétendu, pour me ridiculiser, qu'il fallait choisir entre deux positions ? *Ou bien* vous faites de la politique et décidez à volonté, hop, par consensus, en réunissant votre labo, de l'existence des quatre quasars de Bételgeuse, *ou bien* les quasars ont une influence sur vos articles et sur ce que vous dites d'eux ? C'est bien vous qui m'avez imposé ce choix comminatoire, et même qu'il fallait choisir entre « jeu de langage » et « réalité ». Il y a bien deux colonnes. Une colonne débit et une colonne crédit, une colonne jeu de langage, construction sociale, discours, et une colonne réalité, vérité, exactitude. Vous avez donc bien deux langages, votre langue est bien aussi fourchue que celle de la vipère ! Dans un cas, quand cela vous arrange vous dites (pour demander des sous le plus souvent) « Les instruments me permettent de parler » et dans l'autre, quand ça vous arrange, vous dites « Il faut choisir entre les jeux de langage et la réalité ». Personnellement, j'appelle cela une fraude caractérisée...

Elle – (un peu radoucie) Hum, je me suis peut-être mal exprimée. Ce sont mes collègues qui m'ont dit que vous obligiez à ce choix entre construction sociale et réa-

lité extérieure, que si on vous laissait faire, il n’y aurait plus moyen de distinguer entre les sciences et toutes les absurdités de la pataphysique, de la numérologie, ou de l’astrologie. Ils se sont rendus à un *talk* de Sokal et ce qu’ils m’en ont rapporté m’a pas mal effrayée. C’est vraiment pour nous, d’après eux, une question de vie ou de mort. On ne peut pas laisser faire ça.

Lui – Mais c’est quoi « ça » ? Moi, je trouve que l’on ne peut pas laisser continuer les « sokalistes » perpétrer cette fraude, cette imposture intellectuelle, cette double comptabilité où, d’un côté, réalité et construction sont synonymes (meilleurs sont les instruments, meilleure est la saisie de la réalité) et de l’autre côté où l’on fait comme si l’on devait *opposer* construction et réalité. Je suis navré, mais je trouve que c’est là que se trouve le véritable scandale. Dans la lutte anti-maffia, on appellerait cela du blanchiment d’argent sale... Et, en plus, c’est anti-science. Leur imposture rend la défense de l’activité scientifique impossible.

Elle – Parce que vous vous intéressez à la défense de l’activité scientifique, monsieur le sociologue, et depuis quand vous posez-vous en ami des sciences ?

Lui – (amusé) Oh, depuis trente ans, à peu près. Je trouve les sciences intéressantes, riches, cultivées, civilisées, utiles, passionnantes, et je ne comprends pas comment, pour des raisons politiques, tant de scientifiques acceptent de les rendre froides, idiotes, incultes, contradictoires, asociales, inutiles et ennuyeuses.

Elle – Je suis complètement perdue. Moi aussi je les trouve passionnantes, je leur consacre ma vie, c’est ma passion. Pourquoi nous trouvons-nous dans des camps ennemis alors ? Si vous aviez raison, nous serions alliés ?

Lui – (quelque peu tendre) Mais nous le sommes, ma chère physicienne, bien sûr que nous sommes alliés, c’est le cri de guerre des *science warriors*, et *lui seul*, qui nous oblige à nous croire dans des camps opposés, à nous rallier, à nous aligner comme s’il y avait une bataille. Mais il n’y a *pas* de bataille...

Elle – (à nouveau méfiante) Non, s’il n’y avait que cela, la guerre des sciences ne serait pas si intense ; mes collègues avaient la bave aux lèvres en revenant du séminaire ; il faut que vous représentiez vraiment un plus grand danger qu’une dispute sur la double comptabilité ou les limites du constructivisme.

Lui – Bien sûr, que nous représentons un danger, nous sommes leurs ennemis politiques !

Elle – Ah, vous avouez quand même que vous voulez *politiser* les sciences !

Lui – Non, j’avoue que je souhaite *dépolitiser* les sciences pour les arracher à cette façon peu ragoûtante qu’ils ont de s’en servir comme d’une arme pour faire taire toute discussion politique.

Elle – Allons bon, c’est eux qui font de la politique, les « sokalistes », comme vous dites, c’est cela que vous voulez me dire ?

Lui – Mais bien sûr, puisqu'en rendant incompréhensible l'articulation entre langage et réalité, construction et vérité, instruments et accès au monde extérieur, ils font comme si ils avaient, eux et eux seuls, un truc formidable : un accès sans médiation aucune, une machine magique pour dire le vrai sans payer le prix douloureux de la controverse et de la construction de laboratoire, sans le dur labeur de l'histoire.

Elle – Ils ne disent pas cela tout de même, ils sont plus raisonnables.

Lui – Oh si, ils le disent, mais comme ils ont leur double comptabilité ils peuvent jouer sur tous les tableaux : quand cela leur plaît ils font le lien entre instruments et vérité, et quand cela leur plaît ils font comme si les lois de la physique tombaient du ciel et comme si tous ceux qui montraient le rôle des instruments et des jeux de langage étaient des fous ou des criminels.

Elle – (ironique) C'est amusant ce que vous dites, parce que, d'après ce que l'on m'a rapporté, c'est vous qu'ils accusent d'avoir un double langage : tantôt vous dites que vous êtes un constructiviste social et, quand cela vous arrange, que vous êtes le plus fidèle ami des sciences et un *born again* réaliste... et, comme cela, vous donnez à tous les publics (les anti-sciences et les pro-sciences) ce qu'ils veulent entendre, sans entacher votre réputation...

Lui – Pour eux, bien sûr, j'ai un double langage puisqu'ils ne comprennent pas ce que je dis. Je parle d'onde-particule et ils disent qu'il faut choisir, que soit c'est une onde, soit c'est une particule !

Elle – Vous n'allez pas vous mettre à faire de la physique quand même.

Lui – Je prends une image pour vous faire comprendre l'étendue de leur incompréhension. Ils n'ont même jamais commencé à poser le problème que nous cherchons à résoudre, en histoire, en sociologie, en anthropologie des sciences : l'événement, l'irruption d'un nouvel objet du monde dont les humains sont capables de parler en vérité. Pour eux, il n'y a tout simplement pas de problème. Ils croient que je fais le malin, que j'évite les difficultés, alors que je planche sur ce qu'ils évitent soigneusement avec leur comptabilité frauduleuse : comment les humains s'y prennent-ils pour charger le monde dans le langage ? Comment, vous, ma chère, vous y prenez-vous pour parler en vérité de quasars qui ont un milliard d'années de plus que le Big Bang ? Mais eux, au lieu d'écouter, de comprendre, de reconstruire la difficulté, ils nient l'existence du phénomène et ils arrivent au milieu de la discussion, avec leurs gros sabots et ils crient : « La question ne sera pas posée, il y a d'un côté les quatre quasars de Bételgeuse et de l'autre, Madame X, la physicienne ; ceux qui veulent compliquer les choses sont de dangereux relativistes ». Moi je dis : « Laissez-nous travailler et allez faire vos sales affaires ailleurs, pas ici. Si vous ne comprenez pas le problème que nous nous posons, n'en dégoûtez pas les autres ! ».

Elle – (tout à fait radoucie) Mais moi je comprends ce problème, il me paraît même intéressant, il m'occupe jour et nuit. Comment parler en vérité, vous avez raison, on ne peut pas l'éliminer comme cela... c'est cela votre recherche à vous ?



Lui – (un peu ému) Oui, c'est mon quasar, ma Bételgeuse, ce qui occupe mes jours et mes nuits.

Elle – Alors vous êtes un chercheur, vous aussi, je croyais que les sociologues... (sarcastique et tendre) en fait, vous faites un métier respectable.

Lui – Mais je crois, oui, je l'espère. Seulement en modifiant la conception de la science, nous empêchons l'usage politique que vos amis physiciens en font, et c'est cela, au fond, qu'ils ne nous pardonnent pas. La dispute ne porte pas directement sur un problème de recherche.

Elle – Je ne comprends pas en quoi leur attitude serait de la politique.

Lui – Mais si, en insistant inlassablement sur l'existence d'un monde extérieur indiscutable, connu directement, sans médiation, sans controverse, sans histoire, ils rendent impuissante toute volonté politique : la vie publique est réduite à un croupion.

Elle – Mais si je vous ai suivi, vous croyez vous aussi à la réalité extérieure, ou alors je n'ai rien compris ?

Lui – Ah, je devrais vous embrasser ! Me signerez-vous un diplôme « Madame X, physicienne, certifiée sur l'honneur qu'elle a eu la preuve que Monsieur Y, sociologue, croit à la réalité extérieure » ! Mais oui j'y crois. C'est le mot *indiscutable* qui est en question. Moi les réalités extérieures, cela me fait parler, cela augmente, cela complique, cela élargit la discussion...

Elle – Ah, mais moi aussi, vous ne pouvez pas savoir les difficultés que j'ai eu pour convaincre mes collègues qu'il y avait bien quatre et non pas trois quasars dans ce coin de ciel et que l'un d'eux était bien le plus ancien objet jamais repéré.

Lui – Mais eux, les *science warriors*, ils assimilent la réalité extérieure avec l'indiscutable, le silence, ce qui permet de faire taire les malheureux humains, ceux qui parlent pour ne rien dire, les politiques...

Elle – Les politiques peut-être, ils parlent pour ne rien dire, mais moi ? Il ferait beau voir qu'ils essaient de me faire taire avec leur réalité indiscutable ? Ah et bien tiens, c'est comme le professeur..., un beau machiste celui-là, il voulait me faire taire sous prétexte que je me serais trompé sur le calcul du *redshift* ! Je l'ai envoyé sur les roses. Vous avez raison il faut lutter contre ceux qui veulent nous fermer le bec. Si c'est cela la guerre des sciences, je suis prête à me battre avec vous...

Lui – Avec moi ? Mais nous étions dans les camps opposés, d'après vous, et ceux qui veulent clore toute discussion en confondant réalité extérieure et silence, ce sont vos collègues, ma chère amie, vos chers collègues, ceux donc vous avez dit...

Elle – Ah, c'est possible, je ne sais plus très bien où j'en suis, cette guerre des sciences est tout de même un peu obscure...

Lui – C'est ce que je vous disais en commençant. Pourquoi ne parlerions-nous pas de paix tout simplement ?

*Chroniques d'un amateur de sciences*

Elle – Oui, parlons d'autre chose de plus intéressant, il faut que je vous explique cette affaire d'antenne grande comme la planète, cela devrait vous passionner [...]

2000





# Table des matières

<i>La Recherche</i> , un grand journal politique ? .....	5
Faut-il des critiques de science ? .....	11
Vous avez dit « scientifique » ? .....	15
Éloge du relativisme .....	19
La République n'a plus besoin de savants ? .....	23
Avons-nous besoin de « paradigmes » ? .....	28
Comment rater une découverte ? .....	31
L'histoire des sciences a-t-elle un sens ? .....	35
La fin de la Science ? .....	39
Faut-il parler de l'histoire des faits ? .....	43
Une discipline scientifique doit-elle réfléchir à elle-même ? .....	47
Jusqu'où faut-il mener l'histoire des découvertes scientifiques ? .....	51
Faut-il défendre l'autonomie des scientifiques ? Oui, à condition qu'ils la partagent avec tout le monde... ..	55
Vous avez dit pluridisciplinaire ? .....	59
Le <i>texte</i> de Turing .....	63
La révolte des anges de Frege .....	68
Faut-il avoir peur du réductionnisme ? .....	71

« <i>Cogito, ergo sumus !</i> » .....	75
Einstein à Berne : Le concret de l'abstrait .....	79
Droit et science .....	83
Comment habituer les chercheurs à vivre dangereusement ? .....	88
De quelle religion la Science a-t-elle donc hérité ? .....	91
La science est-elle plus spirituelle que la religion ? .....	94
Visible et invisible en science .....	99
L'œuvre d'art à l'âge de sa reproduction numérique .....	103
Prenons garde au principe de précaution .....	98
Des divers sens du mot représentation .....	111
L'épée de Damoclès .....	115
Jusqu'où le débat public doit-il remonter ? Jusqu'au ciel ! .....	119
Faut-il avoir peur des Suisses ? .....	123
Pour un droit de la controverse scientifique .....	127
Politique locale et écologie pratique .....	131
« Contre la réaction brune ! » .....	135
Une séance à l'académie d'agriculture .....	139
Faut-il conserver le principe d'imprudence ? .....	143
La sagesse des vaches folles .....	147
Le vrai roman de la recherche .....	151
« <i>Happy Birthday to you HAL !</i> » .....	155
Attention ! « Matériel culturellement sensible » .....	159
La guerre des autocollants : qui est le plus gros poisson ? Darwin ou Jésus ? .....	163
« Nul ne sait avec certitude... » .....	167
La fin des techniques .....	171
Comment évaluer l'innovation ? .....	175

## Table des matières

À la trace de l'innovation risquée .....	179
Faut-il savoir avant d'agir ? .....	183
Des sujets récalcitrants .....	187
Pourquoi viens-tu si Tarde ? .....	191
La guerre des deux Karl ou comment faire pour anthropologiser l'économie .....	195
L'objection des sciences sociales .....	199
La diplomatie des fouilles ou comment respecter les morts ? .....	203
Comment choisir sa cosmologie ? .....	207
Guerre des sciences – un dialogue .....	211

