

Revue européenne  
des sciences sociales

European Journal of Social Sciences

## Revue européenne des sciences sociales

European Journal of Social Sciences

**XL-124 | 2002**

**Histoire, philosophie et sociologie des sciences**

---

# Différenciation, antidifférenciation : la sociologie des sciences dans l'impasse ?

**Pascal Ragouet**

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ress/583>

DOI : 10.4000/ress.583

ISSN : 1663-4446

### Éditeur

Librairie Droz

### Édition imprimée

Date de publication : 1 août 2002

Pagination : 165-184

ISBN : 2-600-00806-3

ISSN : 0048-8046

### Référence électronique

Pascal Ragouet, « Différenciation, antidifférenciation : la sociologie des sciences dans l'impasse ? », *Revue européenne des sciences sociales* [En ligne], XL-124 | 2002, mis en ligne le 01 décembre 2009, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ress/583> ; DOI : 10.4000/ress.583

---

Pascal RAGOUET

## DIFFÉRENCIATION, ANTIDIFFÉRENCIATION: LA SOCIOLOGIE DES SCIENCES DANS L'IMPASSE?

Mon objectif n'est pas de présenter ici un bilan exhaustif des travaux conduits en sociologie des sciences<sup>1</sup> et je ne me hasarderai pas non plus à inscrire mon propos dans un projet d'« histoire sociale de la sociologie de la science » comme a pu le faire Bourdieu dans son dernier cours au Collège de France – sans d'ailleurs l'assumer véritablement<sup>2</sup>. Le pari qu'il s'agit de relever ici est de procéder à une restitution stylisée et polémique de la polarisation théorique du champ de la sociologie de la science; stylisée parce qu'elle ne s'inscrit pas dans un projet de restitution affinée et nuancée des prises de position qui structurent ce champ, polémique parce que « la vérité n'est pas fille de la sympathie ». C'est à cet aphorisme de G. Bachelard que se rallie peu ou prou G. Canguilhem lorsqu'il écrit: « La malveillance critique n'est pas une pénible nécessité dont le savant pourrait souhaiter se voir dispensé, car elle n'est pas une conséquence de la science mais son essence »<sup>3</sup>. La mise en œuvre d'une certaine malveillance critique me paraît bénéfique sur deux plans: elle invite au débat en aiguillonnant et elle peut permettre au critique une vision plus claire de ses propres positions.

Le tableau que je propose à la discussion est en fait un triptyque dont la construction doit beaucoup aux travaux de T. Shinn et, plus particulièrement, aux différents articles qu'il a consacrés à la recherche technico-instrumentale<sup>4</sup>. Il y développe des arguments qui peuvent constituer un cadre propice à un retour réflexif sur la spécialité. Le premier d'entre eux a trait à l'hétérogénéité des modes de production et de diffusion de la science. Longtemps, la sociologie de la science, celle entre autres de R.K. Merton, N. Storer ou J. Ben-David, est restée centrée sur

---

<sup>1</sup> On pense ici à l'exercice difficile de la revue de question qui fut, en son temps, assumé avec talent en France par Bernard-Pierre Lécuyer. Voir B.-P. Lécuyer, *Bilan et perspectives de la sociologie de la science dans les pays occidentaux* in « Archives européennes de sociologie », vol. XIX, 1978, pp. 257-336.

<sup>2</sup> P. Bourdieu, *Science de la science et réflexivité*, Paris, Raisons d'agir Editions, 2001. En inscrivant d'emblée son propos sur le terrain académique de l'histoire, Bourdieu semble prétendre à une objectivité qu'il renie pourtant clairement dans les pages qui suivent en situant sans ambiguïté son propos dans l'ordre des « interprétations libres » et des « réinterprétations orientées » (pp. 19-20-21)

<sup>3</sup> G. Canguilhem, *Sur une épistémologie concordataire* in *Hommages à Bachelard. Etudes de philosophie et d'histoire des sciences*. Paris, PUF, 1957.

<sup>4</sup> T. Shinn, *Formes de division du travail scientifique et convergence intellectuelle. La recherche technico-instrumentale* in « Revue française de sociologie », 41-3, 2000, pp. 447-473; B. Joerges, T. Shinn (eds.), *Instrumentation: between Science, State and Industry*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2001.

le mode de production disciplinaire et a du coup fortement insisté sur les processus de démarcation en spécialités et sous-spécialités, sur les mécanismes de division disciplinaire du travail scientifique. Ce parti-pris *différenciationniste* a été fortement remis en cause à partir de la fin des années soixante-dix par ce que T. Shinn appelle la « nouvelle orthodoxie »<sup>5</sup> désignant ainsi les travaux qui se sont développés dans la ligne du Programme Fort<sup>6</sup> mais aussi en décalage critique avec lui. T. Shinn va même plus loin en affirmant, et je le suivrai là encore sur ce terrain, que ce courant défend une approche *anti-différenciationniste* sur le plan sociologique comme sur le plan épistémologique. Il semblerait par conséquent que différenciation et anti-différenciation soient devenus aujourd'hui les termes d'un débat apparemment sans issue. Mais il y a plus... et pire sans doute. Ce débat se solde aujourd'hui par l'abandon d'une ambition, celle de penser « la » science et non « les » sciences. Qu'est-ce à dire ? Cela signifie-t-il que les sociologues, contrairement aux épistémologues, n'aient rien à dire sur la question ? Cela signifie-t-il que pour certains d'entre eux, sans doute les moins proches de l'optique antidifférenciationniste, la question de l'intégration « des » sciences ne soit pas une question sociologique, ou tout au moins une thématique sociologiquement problématisable ? *La science serait-elle irrémédiablement soluble dans la sociologie ?*

Le schéma ci-dessous me semble assez bien mettre en perspective trois façons de penser la science, trois scénographies distinctes :

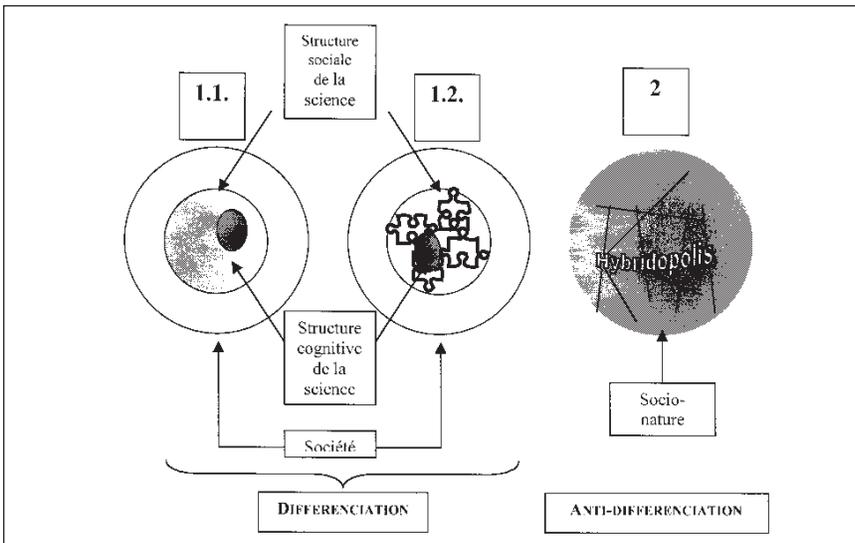


Figure 1. – Trois façons de penser la science.

<sup>5</sup> *Ibid.*

<sup>6</sup> Voir B. Barnes, *Interests and the Growth of Knowledge*, London, Routledge & Kegan Paul, 1977 ; D. Bloor, *Socio-logie de la logique ou les limites de l'épistémologie*, Paris, Pandore, 1983.

Dans le premier cas, l'intégration de la science est sociologiquement pensée sur un plan institutionnel et les structures cognitives de la science ne ressortissent pas du domaine de juridiction de la sociologie ; c'est une affaire d'épistémologue. Dans le second cas, l'intégration institutionnelle de la science est sociologiquement relativisée par l'analyse des processus de différenciation horizontale et verticale des structures sociales de la science. Les structures cognitives de la science ne ressortissent toujours pas du domaine de juridiction de la sociologie. Dans le troisième cas, l'intégration institutionnelle de la science est sociologiquement niée et les structures cognitives de la science, objet désormais justiciable d'une analyse sociologique, ne sont pas pensées comme un tout homogène, spécifique, se démarquant des structures de la connaissance commune. Quand on passe de la première à la seconde scénographie, on perd l'unité institutionnelle de la science sans penser l'unité relative de ses structures cognitives. Quand on passe de la seconde à la troisième scénographie, on perd non seulement l'unité institutionnelle de la science et son unité épistémologique mais aussi la société et, corrélativement, les sociologues – à quoi bon la sauver si son objet se dilue et si les ressources cognitives dont elle dispose sont celles que tout acteur social mobilise ! Le monde est parcouru en tout sens par des hybrides et son étude nécessite par conséquent des « hybridologues ».

J'aimerais porter rapidement un regard critique sur chacune de ces scénographies pour proposer ensuite quelques éléments qui pourraient permettre d'envisager une quatrième perspective dite *configurationnelle et transversaliste*. Cette position ne s'inscrit pas en rupture complète avec l'approche différenciationniste. Elle tendrait plutôt à lui reprocher sa propension à négliger des modes de production et de diffusion de la science transversaux aux démarcations disciplinaires, à réifier ces démarcations et à refuser de contribuer à la saisie sociologique des processus d'unification épistémologique tendancielle. En revanche, elle est plus critique avec les approches antidifférenciationnistes qui ne rendent pas compte de la complexité du paysage institutionnel et intellectuel de la science et travaillent plus ou moins efficacement à sa négation pure et simple.

## I. DIFFÉRENCIATION : LA SCIENCE «ATOMISÉE»

Il revient à Merton d'avoir tenté de penser en sociologue l'unité de la science. Cela dit, la tâche a été remplie dans le respect scrupuleux de la division du travail entre épistémologie et sociologie. Pour Merton, la sociologie n'a rien à dire sur le contenu des sciences ; elle ne peut y prétendre à moins de sombrer dans le relativisme<sup>7</sup>. C'est pourquoi le sociologue américain s'est attaché, d'une part, à l'analyse de la structure normative de la science, en mettant au jour les impératifs institutionnels qui constituent selon lui l'ethos de la science et d'autre part, à l'étude du système de récompense propre à l'institution scientifique. La science constitue pour Merton une unité parfaitement fonctionnelle, dotée d'institutions de régulation justes et légitimes ; elle est, comme le dit si bien Bourdieu, « un de ces collec-

<sup>7</sup> R. K. Merton, *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago, The University of Chicago Press, 1973, (Chapter 1).

tifs qui accomplissent leurs fins à travers des mécanismes sans sujets orientés vers des fins favorables aux sujets ou, du moins, aux meilleurs d'entre eux»<sup>8</sup>.

Cette perspective fonctionnaliste a longtemps prévalu ; cependant, le motif de la communauté scientifique a peu à peu disparu pour faire place à un espace différencié à la fois verticalement – en termes de reconnaissance et de prestige – et horizontalement – en termes de disciplines, d'organisation ou de profession.

### 1. Différenciation horizontale : la question des démarcations disciplinaires, professionnelles et institutionnelles

Mon exposé risque ici de devenir un peu scolaire dans la mesure où je suis contraint d'exemplifier. La plupart des sociologues des sciences qui ont œuvré dans les années soixante et soixante-dix se sont efforcés de mettre au jour le caractère hautement différencié de la communauté scientifique au point que l'idée même de communauté a progressivement disparu. Cependant, la mise en évidence du caractère morcelé de l'institutionnalisation de la science a été conduite dans des termes différents.

Certains se sont penchés sur la question de l'émergence des disciplines. On citera à titre d'exemple l'étude de J. Ben-David et R. Collins sur la genèse de la psychologie<sup>9</sup>, étude dans laquelle les deux auteurs introduisent leur fameuse notion d'« hybridation de rôles », désignant par là l'un des facteurs sociaux de l'innovation. On citera encore le travail de Mullins sur le groupe du « phage »<sup>10</sup> qui, pour sa part, ne se situe pas dans la lignée du fonctionnalisme mais propose une explication de l'avènement de la biologie moléculaire qui doit beaucoup au travail de Kuhn. On peut d'ailleurs considérer Kuhn lui-même comme l'un des représentants centraux de l'approche différenciationniste. Il n'existe pas chez Kuhn de vision intégrée de la science ; sa dynamique est, au contraire, étroitement liée à l'existence de paradigmes incommensurables qui sous-tendent l'existence de micro-communautés de recherche. Kuhn va ici plus loin que les mertonien dans la mesure où les lignes de démarcation sont de nature à la fois institutionnelle et cognitive<sup>11</sup>.

D'autres sociologues se sont intéressés à la science plutôt dans une perspective de sociologie des organisations et des professions. Au début des années cinquante, un programme psycho-sociologique sur les conditions environnementales favorables à la recherche est mis en œuvre à Ann Arbor dans le Michigan à l'instigation du *National Institute of Health*. Il débouchera en 1966 sur un ouvrage devenu un classique de la sociologie des sciences, « *Scientists in Organizations* »<sup>12</sup>. Les auteurs, D. Pelz et F. Andrews, y développent l'idée que le climat social propice à

<sup>8</sup> P. Bourdieu, *op. cit.*, p. 28.

<sup>9</sup> J. Ben-David, R. Collins, *Social Factors in the Origins of a New Science : The Case of Psychology* in « *American Sociological Review* », 31, 4, 1966, pp. 451-465.

<sup>10</sup> Il est ainsi nommé parce que ses membres entendaient comprendre comment le bactériophage se reproduit en plusieurs centaines d'exemplaires dans la cellule hôte de la bactérie en une demi-heure. N. C. Mullins, *The Development of a Scientific Specialty : The Phage Group and the Origins of Molecular Biology* in « *Minerva* », 10, 1972, pp. 51-82.

<sup>11</sup> T. S. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 1983.

<sup>12</sup> D. Pelz, F. Andrews, *Scientists in Organizations*, New-York, John Wiley and Sons, 1966.

la créativité scientifique et à la satisfaction au travail serait celui qui assure une impression de confort sans interdire le jeu de forces contradictoires toujours sources d'innovation. La même année, mais dans un esprit plus proche de la sociologie de R. K. Merton, N. Storer propose un cadre d'analyse dans lequel la science est considérée comme une myriade de sous-systèmes sociaux supposant l'existence d'organisations professionnelles<sup>13</sup>. Un peu avant lui, B. Glaser avait défendu dans « Organizational Scientists » une optique assez proche<sup>14</sup>.

C'est précisément dans la décennie soixante que s'opère la jonction entre la sociologie de la science et la sociologie des organisations<sup>15</sup>. L'un des travaux représentatifs de cette lignée d'études organisationnelles reste celui de W. Kornhauser qui, dans un ouvrage de 1963, montre que les relations de travail dans les sciences sont marquées par un conflit latent entre la logique de l'organisation et celle de la profession<sup>16</sup>. Afin de donner à voir ce conflit et la façon dont les acteurs parviennent à le réduire, l'auteur choisit le cas de la recherche industrielle.

Les décennies soixante et soixante-dix verront également le développement de toute une tradition de recherche quantitative sur les sciences à la suite des travaux de D. de Solla Price<sup>17</sup>. Ceux-ci influenceront profondément des sociologues comme D. Crane, J. Gaston ou encore J. et S. Cole dans leurs analyses des « collèges invisibles », dans leurs études des facteurs sociaux de la productivité scientifique et, plus globalement, dans leurs recherches sur la stratification dans les sciences.

## 2. Différenciation verticale : la stratification dans les sciences

Les inégalités dans les sciences ont été globalement étudiées sous deux rapports. Toute une série de travaux développés à la suite des recherches pionnières de Lotka et de de Solla Price montrent parfaitement que les scientifiques sont inégaux sur le plan de la production scientifique. On sait à leur suite qu'une grande partie de la production scientifique est le fait d'une minorité et qu'en outre les possibilités d'accès à des revues prestigieuses ne sont pas également réparties. Mais ce n'est pas tout. D'autres travaux révèlent l'existence d'une hiérarchie de prestige. Le travail désormais classique de H. Zuckerman<sup>18</sup> sur les prix Nobel ou celui de J. Gaston sur le système de rétribution de la science britannique révèlent sans contestation possible cette réalité : la notoriété scientifique est loin d'être distribuée de façon équitable.

<sup>13</sup> N. Storer, *The Social System of Science*, New-York, Rinehard and Winston, 1966.

<sup>14</sup> B. G. Glaser, *Organizational Scientists. Their Professional Careers*, Indianapolis, Bobbs-Merrill, 1964.

<sup>15</sup> B.-P. Lécuyer, *op. cit.*, p. 282.

<sup>16</sup> W. Kornhauser, *Scientists in Industry*, Berkeley, Los Angeles, University of California Press, 1963.

<sup>17</sup> On citera notamment : D. J. de Solla Price, *Little Science, Big Science*, New York, Columbia University Press, 1961.

<sup>18</sup> H. A. Zuckerman, *Nobel Laureates in Science : Patterns of Productivity, collaboration and Authorship in « American Sociological Review »*, XXXII, 1967, pp. 391-403; H. A. Zuckerman, *The Sociology of the Nobel Prize in « Scientific American »*, CCXVII, 1967, pp. 25-66; J. Gaston, *Originality and Competition in Science. A Study of the British High Energy Physics Community*, Chicago, London, The University of Chicago Press, 1970.

Bien entendu, les sociologues se sont posés la question de savoir dans quelle mesure ces deux manifestations de l'inégalité étaient liées. R. K. Merton a été l'un des premiers à formuler le problème. A la suite de ses travaux sur l'éthos scientifiques, il s'est efforcé d'affiner son analyse des structures et des processus sociaux au sein de l'institution scientifique. Cela l'a amené à mettre en évidence des phénomènes de différenciation verticale, de stratification au sein de la communauté scientifique et à la présenter de façon beaucoup moins statique et homogène. Son article sur l'effet Saint-Matthieu<sup>19</sup>, consacré à l'identification des phénomènes de gratifications cumulatives a suscité le développement de toute une série de travaux sur la question des relations entre production scientifique et notoriété. S. et J. Cole, élèves de R. K. Merton, montrèrent ainsi à travers plusieurs publications<sup>20</sup> que la stratification dans les sciences traduit très exactement une échelle de qualité et de performance des chercheurs: le système de rétribution fonctionnerait efficacement Si la visibilité d'un scientifique est liée à sa productivité, c'est avant tout la qualité de ses contributions – mesurée par le nombre de citations reçues – qui est décisive dans l'accès à la rétribution. Dans cette optique résolument fonctionnaliste, le caractère processuel et foncièrement cumulatif de la montée en notoriété est ainsi présenté comme un élément favorable au progrès scientifique. Cette thèse a été défendue également par H. Zuckerman, J. Gaston ou encore, en France, par G. Lemaine<sup>21</sup>.

Dans ces écrits sur les processus de stratification comme dans ceux qui évoquent l'existence de différenciations horizontales, le « motif » de la communauté disparaît. Les sociologues différenciationnistes admettent le fait que la science a une base institutionnelle fortement différenciée, voire même atomisée. Cependant, cette forte différenciation institutionnelle n'implique pas que l'on doive du même coup nier la spécificité épistémique du mode de connaissance scientifique. Cela dit, la question reste du ressort des épistémologues qui, pour une grande part, restent persuadés de l'existence d'une démarcation entre science et non science ou, en tout cas, s'évertuent à penser les modalités d'existence et de pérennisation de cette démarcation. La sociologie a par conséquent longtemps laissé à l'épistémologie le soin de traiter de l'unité et de la spécificité épistémique de la science. Quant à l'épistémologie, elle s'est pour sa part consacrée non pas à la compréhension et à l'analyse des procédures réelles de la recherche scientifique – dans une perspective analytique – mais plutôt à une activité normative tendant à décrire les procédures nécessaires à la validation (ou à la falsification) des énoncés issus du travail scientifique. Un terrain était ainsi laissé en friches par la sociologie comme par l'épistémologie: celui de l'analyse des procédures concrètes du travail scientifique et de ses déterminants. C'est précisément cet espace que les représentants de l'approche antidifférenciationniste investiront, en cherchant à subvertir

<sup>19</sup> R. K. Merton, *The Matthew Effect in Science: The Reward and Communication Systems of Science* in « Science », CXC, pp. 55-63.

<sup>20</sup> S. Cole, J. Cole, *Scientific Output and Recognition: a Study in the Operation of the Reward System in Science* in « American Sociological Review », vol.32, n°3, 1967, pp. 377-390; S. Cole, J. Cole, *Visibility and Structural Bases of Awareness of Scientific Research* in « American Sociological Review », vol.32, n°3, 1968, pp. 397-412.

<sup>21</sup> G. Lemaine, B. Matalon, B. Provansal, *La lutte pour la vie dans la cité scientifique* in « Revue française de sociologie », X, 1969, pp. 139-165.

les catégories classiques de l'épistémologie et en constituant leur sociologie en priorité sur le saccage de ces catégories.

## II. ANTIDIFFÉRENCIATION : LA SCIENCE «VAPORISÉE»

Si le « programme fort » défendu par D. Bloor et B. Barnes a indéniablement marqué un tournant dans l'histoire des modes d'approche sociologiques des sciences, il faut bien convenir du fait que c'est la critique de ce programme par les ethnométhodologues et les tenants de l'anthropologie symétrique des sciences qui a véritablement été décisive dans l'émergence des approches antidifférenciationnistes<sup>22</sup>.

J'aimerais ici rendre compte de ces approches dans une perspective critique en essayant, autant que faire se peut, d'éviter les digressions sur leur relativisme auquel, à maintes reprises, leurs adversaires les ont réduit<sup>23</sup>. Ce type de critique a le défaut majeur de déplacer le centre de gravité du débat sur un terrain que, précisément, les critiqués refusent de reconnaître, à savoir l'épistémologie.

En me laissant aller à la malveillance critique dont je défendais tout à l'heure les vertus, j'avancerais bien la thèse selon laquelle les approches antidifférenciationnistes, par delà leurs différences, ont en commun de s'appuyer peu ou prou sur trois piliers : le *textisme*, l'*hyper-relationnisme* et une nette tendance à la compulsion *idiographique*.

### 1. Textismes

Par la notion de textisme, on entend désigner ici la tendance à considérer que tout est texte dans la réalité sociale. Il paraît possible de distinguer deux versions du textisme : l'une que je qualifierai de *sociologique* et l'autre de *sémiotique*.

Dans le premier cas, le textisme désigne une démarche consistant à réduire les pratiques scientifiques à de simples procédures discursives. Je pense par exemple à toutes ces analyses qui restent focalisées sur les échanges conversationnels dans les laboratoires et dont le travail de M. Lynch est à maints égards un archétype caricatural<sup>24</sup>. On peut voir également dans le travail de B. Latour et S. Woolgar une incarnation de ce type de posture<sup>25</sup>. Leur expédition au sein du laboratoire du Professeur Guillemin les amène à attribuer aux textes, à l'écriture, un rôle central

<sup>22</sup> C'est pourquoi je dirai que l'approche antidifférenciationniste désigne moins les travaux des sociologues raisonnant en termes d'intérêts sociaux tels que Barnes, Bloor, Shapin, McKenzie, Farley et Geison que les recherches s'inscrivant dans le sillage de l'ethnométhodologie ou des tenants du principe de « symétrie généralisée ».

<sup>23</sup> R. Boudon, M. Clavelin (Dir.), *Le relativisme est-il résistible? Regard sur la sociologie des sciences*, Paris, PUF, 1994; François André Isambert, *Un programme fort en sociologie de la science?* in « Revue française de sociologie », n°26, 1985.

<sup>24</sup> M. Lynch, *Scientific Practice and Ordinary Action. Ethnomethodology and Social Studies of Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997. Pour une critique plus globale de l'ouvrage, voir le compte rendu P. Ragouet, « Revue française de sociologie », janvier-mars, 41, 1, 2000, pp. 172-174.

<sup>25</sup> B. Latour, S. Woolgar, *La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*, Paris, La Découverte, 1988.

dans la fabrication des faits comme fiction. Pour eux, une sociologie réaliste de la science est avant tout une sociologie des pratiques d'inscription attentives à la transformation continue des phénomènes en re-présentation, en re-re-présentation voire en (re)<sup>n</sup>-présentations. L'activité scripturale représente le cœur de l'activité scientifique: c'est elle qui est au principe de la construction des faits, c'est elle aussi qui vient inverser la relation entre les objets et les inscriptions et qui, en gommant les modalisations d'énoncés, permet d'asseoir la facticité des faits scientifiques. C'est elle enfin qui permet d'assurer aux faits scientifiques une certaine stabilité dans le temps, une certaine résistance aux assauts critiques des concurrents. Le texte scientifique est profondément marqué par la nature concurrentielle du champ scientifique. On pourrait encore citer ici le travail de K. Knorr-Cetina<sup>26</sup>.

Dans sa seconde version, la notion de textisme renvoie au parti pris consistant à analyser, dans une perspective sémiotique, les pratiques scientifiques et tous les dispositifs environnementaux repérables dans lesquels elles prennent place. Sur ce point, on notera qu'il a rarement été signalé à quel point les tenants de la théorie de l'acteur réseau sont redevables à la sémiotique et, plus particulièrement, celle de A. J. Greimas<sup>27</sup>. Les analyses qui font la trame de *La science en action*, par exemple, sont profondément marquées par ce courant<sup>28</sup>. On pourrait évoquer également l'article très connu de M. Callon sur les coquilles Saint-Jacques de la baie de Saint-Brieuc. Cette version sémiologique du textisme est très étroitement solidaire d'une posture d'analyse que l'on pourrait qualifier, à la suite de B. Latour, de « relationniste ».

## 2. Hyperrelationnisme et anhistoricisme

Ce terme a été apparemment emprunté à K. Mannheim sans réel bouleversement de sens. En effet, pour ce dernier, le relationnisme « signifie simplement que tous les éléments de signification dans une situation donnée se rapportent les uns aux autres et tirent leur sens de ces interrelations réciproques dans un cadre de pensée donné »<sup>29</sup>. La démarche des théoriciens de l'acteur-réseau se trouve relativement bien décrite par cette citation. Le parti pris relationniste se traduit par la saisie d'une entité donnée dans un réseau d'éléments sensé donner un sens à cette entité.

Ce type de posture aboutit, d'une part, au développement d'une notion qui connaît une large expansion – au delà même du strict point de vue antidifférenciationniste –, celle d'hybridité. C'est ainsi que l'on parle de « forums hybrides »<sup>30</sup>, d'« agents hybrides d'innovation »<sup>31</sup> et d'« hybrides » pour évoquer la vache folle,

<sup>26</sup> K. Knorr-Cetina, *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Oxford, Pergamon Press, 1981.

<sup>27</sup> Voir l'article exceptionnel sous ce rapport de T. Lenoir, *Was that Last Turn a Right Turn? The Semiotic Turn and A.J. Greimas* in « Configurations », vol.2, 1994, pp. 119-136.

<sup>28</sup> B. Latour, *La science en action*, Paris, La Découverte, 1989.

<sup>29</sup> K. Mannheim, *Idéologie et utopie*, Paris, Marcel Rivière et Cie, 1956, p. 88.

<sup>30</sup> M. Callon, P. Lascoumes, Y. Barthe, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démarche technique*, Paris, Le Seuil, 2001; M. Gibbons, C. Limoges, C. Nowotny, S. Schwartzmann, P. Scott, M. Trow, *The New Production of Knowledge*, Londres, Sage, 1994.

<sup>31</sup> Chez les théoriciens de la « triple-hélice » que sont H. Etzkowitz et L. Leydesdorff.

la pollution des rivières, les trous d'ozone ou les embryons congelés. L'usage récurrent de ce terme est redoublé par l'invention de termes eux-mêmes hybrides tels que « socio-nature » ou « technoscience ». Certes, je n'ai pas pris le temps ici de recenser les multiples usages de ce qualificatif et la nature de ces usages. Je n'ai pas non plus pris le temps de tenir la comptabilité rigoureuse des occurrences de la notion dans un *corpus* raisonné de textes traitant de sociologie des sciences mais je proposerais bien au titre d'hypothèses de recherche, d'une part, celle de la centralité grandissante de cette notion et, d'autre part, l'idée selon laquelle le terme permet de faire l'économie d'une démarche « factoriale » : la notion d'hybridité permet d'inscrire une entité dans un réseau de relations sans que l'analyste ait à se demander quelles sont les relations les plus pertinentes pour saisir pleinement la signification sociologique de cette entité. Les entités hybrides sont le reflet de pratiques sociales dont on prétend qu'elles conservent les traces. J'ajouterai pour en terminer provisoirement avec ces considérations sur la notion d'hybridité que sa présence récurrente dans les textes antidifférenciationnistes est un paradoxe. Une réalité est dite hybride parce qu'elle porte la trace de logiques différentes ou au moins différenciées. La notion d'hybridité, articulée à une visée antidifférenciationniste, présuppose donc l'existence de logiques de différenciation. L'antidifférenciationnisme aurait par conséquent besoin du différenciationnisme pour exister. En revanche, elle n'a pas besoin de l'histoire.

Si, en effet, en tant que sociologue des sciences, on admet que l'analyse sociologique d'un phénomène particulier – la transformation de la bactériologie<sup>32</sup> par exemple – consiste simplement à le recontextualiser i.e. ici isoler l'unité sémiotique composite dans lequel le phénomène prend un sens – qui constitue *son* sens –, si l'interprétation sociologique de ce phénomène se réduit à ce travail de réticulation, il n'est plus indispensable de tenir compte de l'histoire. Cette absence d'intérêt pour l'histoire se traduit, sur le plan méthodologique, par le choix de techniques d'observation *hic et nunc* et corrélativement au rejet de certaines questions et thématiques de recherche. Lorsque l'on prend en considération, d'une part, cette mise à l'écart de la perspective historique et, d'autre part, le rejet de tout programme « implicationniste »<sup>33</sup>, on se demande ce qui peut rester de la sociologie dans ce type de recherche. De la sociologie « classique » tout au moins...

### 3. La sociologie vaporisée?

Bien évidemment, les critiques qui précèdent sont formulées d'un certain point de vue, en fonction d'une conception très classique de la sociologie. En ce qui me concerne, la sociologie me paraît devoir correspondre à trois critères : 1/ être une science empirique, 2/ dont l'ambition est de produire des faits (par la mise en œuvre de techniques de réduction de la réalité empirique) et du savoir (par la mobilisation d'une rationalité implicationniste), 3/ tout en restant vigilante par rapport aux limites de son instrumentation. La sociologie ne saurait se réduire à une entreprise purement descriptive ou idiographique ; elle se doit de mettre en

<sup>32</sup> Bruno Latour, *Les microbes : guerre et paix*, Paris, Métailié, 1984.

<sup>33</sup> Je renvoie ici à la notion d'« implication faible » tel que R. Boudon la développe notamment dans *Les mathématiques en sociologie*, Paris, PUF, 1971.

relation les faits qu'elle construit avec d'autres faits dûment établis ou des *corpus* théoriques antérieurs<sup>34</sup>.

Les tenants de la position antidifférenciationniste développent une toute autre image de la sociologie à travers leurs écrits, une sociologie idiographique – dont les *laboratory studies* sont de parfaites incarnations –, bien souvent obnubilée par le contexte pratique local et, en outre, très peu réflexive. On notera sur ce point l'étonnante absence de questionnement sur les limites de l'étude de cas, pourtant largement mobilisée, et sur la démarche ethnographique. Il y a pourtant matière à développements. Il suffit de lire les quelques pages que R. Boudon consacre au travail de B. Latour et S. Woolgar<sup>35</sup> et dont les propos critiques s'appliquent tout à fait à la plupart des ethnographies de laboratoire<sup>36</sup>: le fait qu'une description dépend d'un angle de vue, qu'une description *hyperréaliste* « n'a pas plus de titre à représenter la vérité de son objet et à disqualifier d'autres types de descriptions qu'un portrait hyperréaliste à disqualifier Frans Hals »<sup>37</sup>, le fait également que ce type de démarche ne permet pas de saisir les objectifs lointains structurant le travail des chercheurs.

Que reste-t-il donc de la sociologie dans ces conditions? Que restet-il de cette science quand on réduit son propos à quelque chose de purement idiographique, focalisé sur les circonstances locales des pratiques, quand on lui dénie toute ambition « implicationniste »?

Textisme, hyperrelationnisme, oubli de l'histoire, mépris de la sociologie classique: telles sont les caractéristiques cardinales des approches antidifférenciationnistes. Cela dit, il me paraît à la fois important et honnête de souligner les apports de ce courant. J'en entreperçois pour ma part trois.

Il faut bien convenir du fait que ce sont les auteurs inscrits dans cette perspective qui ont non seulement insisté sur la nécessité de s'intéresser aux pratiques scientifiques *in situ*, à leur « matérialité », à leur instrumentalité mais qui ont aussi mis en œuvre ce programme de recherche. Même si E. Durkheim soulignait en son temps qu'à côté de la science « actuelle et réalisée, il en est une autre, concrète et vivante »<sup>38</sup> dont il suggérait fortement l'intérêt de l'analyse<sup>39</sup>, les auteurs que j'inscris dans l'approche antidifférenciationniste ont pour leur part montré en acte la pertinence qu'il y avait à analyser la science en train de se faire.

Les travaux antidifférenciationnistes ont par ailleurs largement contribué à ce que la sociologie des sciences dispute à l'épistémologie le droit de dire ce qu'est la science. Le partage des tâches prévalent jusque dans les années soixante-dix imposait aux sociologues des sciences une prédéfini-tion inacceptable de leur objet. En remettant en cause cette division du travail qui cantonnait la sociologie

<sup>34</sup> Sur ce point, je rejoins l'esprit de l'épistémologie critique de C.-H. Cuin in *Ce que (ne) font (pas) les sociologues*, Genève, Droz, 2000.

<sup>35</sup> R. Boudon, *L'art de se persuader des idées douteuses, fragiles ou fausses*, Paris, Fayard, 1990.

<sup>36</sup> Notamment K. Knorr-Cetina, *op.cit.*; M. Lynch, *Art and Artifact in Laboratory Science. A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory*, London, Routledge & Kegan Paul, 1985.

<sup>37</sup> R. Boudon, *op. cit.*, p. 316.

<sup>38</sup> E. Durkheim, *De la division du travail social*, Paris, PUF, 1967, pp. 353-354.

<sup>39</sup> Pour une présentation synthétique de l'apport de Durkheim à la sociologie des sciences, voir M. Fournier, *Durkheim et la sociologie de la connaissance scientifique* in « Sociologie et sociétés », vol. XIV, n°2, 1982, pp. 54-66.

des sciences à une science de l'institutionnalisation des sciences, les promoteurs de l'antidifférenciationnisme ont posé les jalons d'une réflexion sur l'objet réel de la sociologie des sciences. Les partitions disciplinaires étaient à l'origine d'une préconstruction de l'objet qui ne devait pas grand-chose à une entreprise de problématisation théorique. On peut reconnaître aux approches antidifférenciationnistes d'avoir souligné l'impact préformant des catégories de l'épistémologie et d'avoir dénoncé la constance avec laquelle les épistémologues ont naturalisé des frontières.

Les travaux antidifférenciationnistes ont enfin amplement démontré tout le parti qu'il y avait à tirer des méthodes d'observation ethnographique, même si, sur ce point, on regrettera l'absence systématique de retour réflexif sur le statut des matériaux empiriques récoltés. En achevant ainsi ma critique des approches antidifférenciationnistes sur des considérations plus positives, je suggère que ma malveillance critique a des limites, celles que lui fixe l'ambition de la dialectisation au sens bachelardien du terme<sup>40</sup>. Les approches antidifférenciationnistes consistent finalement en une négation purement contradictoire des approches différenciationnistes et ce sur tous les plans, en opposant à une vision disciplinairement sectorisée de la science, celle d'un maillage de relations sans frontières, en assurant la promotion de méthodes ethnographiques appliquées à des études de cas là où les autres semblent militer en faveur de techniques plus extensives, en substituant à la logique classique de la catégorisation, celle de la déconstruction systématique sans construction. C'est sans doute à cette logique de la négation contradictoire à laquelle pense P. Bourdieu lorsqu'il s'en prend aux stratégies de « ruptures ostentatoires » si fréquentes en sociologie des sciences qui « retardent l'accumulation initiale dans un paradigme commun (...) et retardent l'institution de modèles forts et stables »<sup>41</sup>. Suivant en cela G. Bachelard, dont on ne dira jamais assez à quel point son épistémologie est aussi une pédagogie de la modestie, j'aimerais convaincre de la nécessité de la dialectisation des approches qui consiste non pas à subsituer à une position sa contradiction pure et simple mais à envelopper les deux dans une synthèse plus vaste. Les propositions qui suivent résultent de cette volonté. Elles restent discutables, fragiles, ouvertes et leur nature programmatique invite bien évidemment au doute quant à leur heuristique en dehors de toute confrontation à l'empirie.

### III. CONFIGURATIONS ET TRANSVERSALITÉS : SCIENCES ET SCIENCE

Le sociologue a affaire, quand il s'intéresse aux sciences, à une réalité éminemment complexe, structurellement stratifiée et morcelée, traversée par des démarcations. Si l'on considère par exemple les disciplines, que certains assimilent à de pures inventions sociologiques<sup>42</sup>, il existe de solides raisons de penser

<sup>40</sup> G. Bachelard, *La philosophie du non*, Paris, PUF, 1988.

<sup>41</sup> P. Bourdieu, *Science de la science et réflexivité*, op.cit., p. 23.

<sup>42</sup> D. Vinck, *Sociologie des sciences*, Paris, Colin, 1995.

qu'elles « existent ». Ce sont précisément ces raisons qui font la force relative des approches différenciationnistes et expliquent leur insistance à proposer de ce que T. Shinn appelle le « régime disciplinaire ».

« Les disciplines sont structurées autour d'institutions relativement faciles à identifier et dotées d'une certaine stabilité; comme la plupart des autres institutions, elles produisent et laissent d'importantes traces écrites qui facilitent leur analyse. Les disciplines scientifiques sont enracinées dans les laboratoires, les départements universitaires, les revues, les instances nationales et internationales, les congrès et les conférences, les procédures de certification des compétences, les systèmes de rétribution, les réseaux formels et officieux. Des indicateurs de ce type rendent plus aisés la détection et l'analyse de modèles de carrière précis et de catégories différenciées de production scientifique »<sup>43</sup>.

Pourtant, lorsque l'on s'intéresse aux relations que nouent les scientifiques, on s'aperçoit rapidement de l'existence de découplages entre ces réseaux relationnels et les frontières disciplinaires. Faut-il en conclure comme certains à l'inexistence de ces démarcations et leur substituer la figure du réseau sans limite, en risquant vider de son sens le principe de la division du travail scientifique et en laissant de côté le caractère socialement stratifié des sciences ?

De la même façon, on sait que le travail scientifique met en relation des acteurs sociaux pris dans des organisations avec des objets et des entités cognitives. Face à cela, on peut procéder soit à des analyses mobilisant les grandes oppositions classiques telles que acteurs / institutions, micro / macro ou institutions / cognition, soit à des analyses moins « modernes » et plus relationnistes censées dépasser ces oppositions en les noyant dans des concepts comparables à celui d'« acteur-réseau »<sup>44</sup>. Cette dernière option peut paraître crédible au regard des transformations dont la science est l'objet depuis la Seconde Guerre Mondiale. T. Shinn insiste sur cet aspect. Le paysage scientifique a progressivement connu une saturation. Il s'est complexifié, s'est « rapproché » de la société du fait de la multiplication de corps intermédiaires; si l'on ajoute à cela l'extraordinaire expansion des moyens de communication qui a entraîné une croissance phénoménale et l'enchevêtrement de plus en plus étroit des chaînes de communication, on peut comprendre la fortune actuelle de la métaphore du « tissu sans couture ». Mais, nous dit T. Shinn, cette représentation est une illusion d'optique et si elle s'est imposée, c'est parce que les tenants de l'antidifférenciationnisme ne se sont pas donné les moyens « empiriques » qui leur auraient permis de ne pas céder au mirage. Je parlerais ici plutôt de négligence par rapport à certains outils conceptuels pourtant disponibles.

Il me paraît important de repartir du problème théorique récurrent avec lequel les sociologues sont confrontés depuis si longtemps, celui de l'opposition tenace entre les ordres du structurel, de l'institutionnel, du collectif et celui des pratiques individuelles. Face à ce problème, on peut décider de ne s'intéresser qu'aux pratiques des individus, qu'elles soient langagières, kynésiques ou inférentielles, et se contenter de leur description. On peut, dans une perspective relationniste, noyer

<sup>43</sup> T. Shinn, *Formes de division du travail scientifique et convergence intellectuelle...*, op. cit., p. 450.

<sup>44</sup> M. Callon (Dir.), *La science et ses réseaux*, Paris, La Découverte, 1989; J.-P. Courtial (Dir.), *Science cognitive et sociologie des sciences*, Paris, PUF, 1994.

tout cela dans la construction d'ensembles réticulés au sein duquel les humains, les non-humains, les entités épistémiques baignent dans un plasma portant le nom d'hybridité. On peut également tenter d'articuler les deux ordres en mobilisant des notions étroitement liées aux atomes individuels tels que « habitus », « schèmes mentaux », « intérêt », « intention » ou encore « rationalité ». Dans les deux premiers cas, il me paraît impossible de faire son travail de sociologue, à moins de réduire l'analyse à un programme de pure idiographie et d'abandonner toute ambition implicationniste. Dans le troisième cas, on introduit entre le collectif et l'individuel une troisième instance, celle de l'intellectualité dont on peut supposer qu'elle est guidée, « guidante » ou les deux. Le sociologue se voit en tout cas contraint de voyager sans arrêt non plus du collectif à l'individuel mais d'errer entre trois instances. Le problème devient bien plus complexe et il lui arrive ainsi parfois de négliger l'une d'entre elles.

Ce constat m'amène à proposer de rejeter le schéma des trois instances pour lui préférer une approche relationnelle en termes de configuration. N. Elias a, en son temps, souligné tout l'intérêt de la pensée relationnelle et notamment le fait qu'il permet de desserrer la contrainte sociale qui nous oblige à envisager société et individu comme deux figures différentes voire antagonistes<sup>45</sup>. Il n'a pas été le seul ; P. Bourdieu a pour sa part proposé le concept de « champ ». Cela dit, et même si la thèse mériterait de plus amples développements, il me semble que ce que P. Bourdieu présente comme une pensée relationnelle est, en partie au moins, une pensée *positionnelle*.

L'objectif de cette dernière partie de l'exposé est de proposer les grands traits de ce que pourrait être une analyse configurationnelle des sciences ayant pour objectif de cerner les conditions d'émergence, de pérennisation, d'évolution et de disparition des configurations en tant que réalités relativement autonomes. Il ne s'agit pas ici de proposer une sorte de modèle fermé mais un système de concepts ouverts à vocation sténographique, destinés à orienter le regard<sup>46</sup> et à définir des axes d'investigation empirique.

## 1. La notion de configuration scientifique

Dans « Réponses », P. Bourdieu souligne bien la difficulté qu'il y a à penser exclusivement en termes de relations dans la mesure où la plupart du temps, les données empiriques sont liées aux individus doxiques. C'est pourquoi il est nécessaire de se donner une sténographie conceptuelle du mode d'objectivation relationnelle. Le concept de configuration a cette utilité de « pense-bête »<sup>47</sup> : le terme invite à ne prendre en considération que les relations entre les atomes individuels. Ce faisant, contrairement à la notion de système, il invite également à ne pas pré-supposer que ces individus sont dans un espace fermé. Ce choix a des effets sur le mode de circonscription de l'univers d'enquête. Il est par exemple impossible de s'appuyer *a priori* sur l'existence de collectivités telles que les disciplines. Pen-

<sup>45</sup> N. Elias, *Qu'est-ce que la sociologie?*, Paris, Ed. de l'Aube, 1991, p. 157.

<sup>46</sup> Sur ce point, je partage tout à fait le point de vue de P. Bourdieu qui refuse de lier l'heuristique d'un concept ou d'un système conceptuel à leur fermeture. Voir P. Bourdieu, *Choses dites*, Paris, Minuit, 1987 ; P. Bourdieu, *Réponses*, Paris, Seuil, 1992.

<sup>47</sup> P. Bourdieu, *Réponses*, Paris, Seuil, 1992, p. 200.

dant longtemps, P. Bourdieu lui même a été très ambigu sur ce point assimilant par le choix explicite de ses exemples les champs scientifiques à des champs disciplinaires. Utiliser le concept de configuration implique de refuser de construire les relations entre scientifiques sur la base de découpages disciplinaires *a priori*. Cette procédure aurait pour effet d'abandonner la recherche à des objets préconstruits, de la placer sous l'empire d'une problématique qui ne serait autre que la simple désignation de communautés perçues par la conscience commune à un moment donné.

J'ai usé jusqu'ici de la notion vague de relations. Mieux vaut par souci de précision lui substituer celle d'*interdépendance*. Cette précaution de langage n'est en rien superfétatoire. Il me paraît en effet nécessaire de se garder non seulement d'une conception strictement interactionniste des relations mais aussi d'une vision strictement objectiviste en termes de « rapports ». C'est pourquoi je m'en tiendrai à une définition très éliassienne de la notion de configuration comme constituée de chaînes d'interdépendance.

Ma sensibilisation à l'apport de N. Elias à la sociologie des sciences est liée à la lecture d'un ouvrage de R. D. Whitley intitulé « *The Intellectual and Social Organization of the Sciences* »<sup>48</sup>. Cet auteur britannique, qui a collaboré avec N. Elias<sup>49</sup>, y présente un cadre conceptuel très influencé par l'analyse des organisations destiné à dresser une typologie des champs disciplinaires. Je ne puis, dans le cadre de ce travail, entrer dans le détail de cette construction ; c'est pourquoi j'attirerai l'attention sur le point qui me paraît le plus important, à savoir le fait que l'organisation des sciences est considérée par R. D. Whitley comme très étroitement liée à la nature même de la tâche scientifique, c'est-à-dire à la prédictibilité et à la stabilité des résultats, aux modalités de contrôle technique, aux modalités d'interprétation, etc.. Cette hypothèse apparaît pertinente. Elle a été soutenue avec succès au niveau du laboratoire par T. Shinn<sup>50</sup> : la nature de la tâche scientifique, les objets sur lesquels elle porte, l'instrumentation qu'elle mobilise ont des effets structurants sur l'organisation et la division du travail scientifique. Cette réalité me paraît devoir être prise en compte dans l'analyse des configurations scientifiques.

## 2. La question de la solidarisation des chaînes d'interdépendance

L'un des problèmes centraux auxquels une sociologie des configurations scientifiques doit faire face est celui de savoir comment les chaînes d'interdépendance constitutives des configurations peuvent se pérenniser dans le temps. Les travaux de sociologie des sciences produits depuis près de soixante-dix ans m'ont incité à retenir quatre dispositifs de solidarisation des chaînes d'interdépendance :

<sup>48</sup> R. D. Whitley, *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, Oxford. Clarendon Press, 1984.

<sup>49</sup> R. D. Whitley reconnaît explicitement sa dette envers N. Elias in R. D. Whitley, *Specialty, Marginality and Types of Competition in the Sciences* in P.R. Gleichmann (Eds.), *Human Figurations : Essays for Norbert Elias*. Amsterdam, Stichting Amsterdams Sociologisch Tijdschrift, 1977.

<sup>50</sup> T. Shinn, *Division du savoir et spécificité organisationnelle. Les laboratoires de recherche industrielle en France* in « *Revue française de sociologie* », XXI, 1980, pp. 3-35.

1/ le contrôle de la production des producteurs; 2/ le contrôle réputationnel de la production et de la diffusion scientifique; 3/ l'instrumentation; 4/ la réflexivité. J'évoquerai ces quatre dispositifs en deux temps. Je décrirai ensemble les deux premiers dispositifs parce qu'ils sont tous deux producteurs de normes de certification et d'évaluation scientifique; je décrirai ensuite les deux autres qui ont en commun de contribuer à l'émergence de cultures pratiques.

### ***Le contrôle de la production des producteurs et de la production scientifique***

Nombreux sont les auteurs qui ont soutenu l'idée selon laquelle l'autonomisation des communautés disciplinaires passe par un contrôle de la production (et de la reproduction) des producteurs dont l'instance principale est le système d'enseignement. Même s'il ne s'agit pas d'assimiler *a priori* configurations scientifiques et disciplines, la piste mérite d'être retenue.

C'est ainsi par exemple que, dans un article devenu classique, J. Ben-David et R. Collins insistent sur le rôle qu'ont joué l'intégration des connaissances disciplinaires dans les cursus, la constitution d'une population d'enseignants et de chercheurs certifiés dans la constitution de la psychologie<sup>51</sup>. Bien entendu, ces transformations sont elles-mêmes liées à des facteurs sociaux plus larges mais il n'en reste pas moins qu'elles sont décisives. On pourrait également, à titre d'exemple, citer le cas de la sociologie. V. Karady montre très précisément l'importance, dans les stratégies de réussite des durkheimiens de la quête d'une légitimité institutionnelle c'est-à-dire de la « reconnaissance accordée à une formation à ambition scientifique par les institutions qui se situent au sommet de la hiérarchie socialement organisée de la consécration, de l'inculcation, de la production, de la reproduction, de la conservation et de la diffusion des connaissances »<sup>52</sup>. P. Bourdieu lui aussi attire l'attention sur ce point. Un « ordre » scientifique particulier ne saurait se perpétuer sans l'existence d'instances de certification et de consécration<sup>53</sup>.

Cela dit, les trois auteurs que je viens d'évoquer à titre d'exemples sont également d'accord pour reconnaître toute l'importance du système de communication dans la stabilisation des ordres disciplinaires et, plus précisément, dans l'exercice du contrôle réputationnel de la production scientifique. Cette expression barbare de « contrôle réputationnel » est emprunté à R. D. Whitley qui voit dans le système de communication l'une des voies royales du contrôle de la production scientifique dans la mesure où il participe à l'institutionnalisation d'un haut niveau de concurrence pour l'accès à la reconnaissance<sup>54</sup>. Bourdieu souligne lui aussi l'impact du système de communication, le rôle central des revues « qui, par la sélection qu'elles opèrent en fonction des critères dominants, consacrent les produc-

<sup>51</sup> J. Ben-David, R. Collins, *Social Factors in the Origins of a New Science: the Case of Psychology* in « American Sociological Review », 31, 4, 1966, pp. 451-465.

<sup>52</sup> V. Karady, *Stratégies de réussite et modes de faire-valoir de la sociologie chez les durkheimiens* in « Revue française de sociologie », XX, 1979, pp. 49-50.

<sup>53</sup> P. Bourdieu, *Le champ scientifique* in « Actes de la recherche en sciences sociales », n°2/3, juin 1976, p. 96.

<sup>54</sup> R. D. Whitley, *op. cit.*

tions conformes aux principes de la science officielle [...]»<sup>55</sup>. On pourrait citer encore bien d'autres études insistant sur le rôle du système de communication dans la régulation de la concurrence pour l'accès à la reconnaissance<sup>56</sup>.

Les deux dispositifs que je viens d'évoquer très rapidement ont en commun de produire des normes de certification scientifique et des critères d'évaluation.

### *Instrumentation et réflexivité*

L'hypothèse de travail selon laquelle l'instrumentation serait un facteur de structuration non seulement cognitive mais encore sociale des « milieux » scientifiques peut surprendre. Les instruments sont en effet généralement considérés, notamment en méthodologie, comme des « moyens » mis en œuvre pour produire des données, les apprêter en vue d'un traitement et guider la démarche interprétative. Ici, je propose de les considérer non pas comme simple opérateur de liaison entre un « esprit » et « la » réalité mais comme un *élément-clé de l'organisation socio-intellectuelle des sciences*. Cette proposition s'inscrit dans le mouvement plus large de recherche qui depuis les années soixante-dix explore les impacts sociaux et cognitifs de l'instrumentation.

En effet, si, au début du XX<sup>e</sup> siècle, l'instrumentation scientifique ne suscite qu'à la marge l'intérêt des philosophes et des sociologues et qu'en outre elle est souvent réduite à une composante passive des processus de production scientifique, elle devient à partir des années soixante-dix et quatre-vingts l'objet à part entière de recherches qui, en l'espace de trois décennies, parviennent : 1/ à établir la réalité polymorphe inséparablement sociale et technique de l'instrumentation<sup>57</sup>, 2/ à cerner son rôle dans les processus de construction des faits scientifiques<sup>58</sup>, 3/ à apprécier son impact structurant sur les champs scientifiques<sup>59</sup> et leurs rapports avec d'autres sphères sociales, notamment l'industrie, les pouvoirs publics et le secteur militaire<sup>60</sup>.

L'instrumentation me paraît être un opérateur central de l'organisation du travail scientifique et de sa division. Là encore, les exemples de travaux qui donnent assise à cette hypothèse de travail sont légions, même s'ils portent plutôt sur des configurations très localisées comme les laboratoires. Je reprendrai rapidement, à titre illustratif, les analyses de T. Shinn sur les laboratoires de chimie, de physique

<sup>55</sup> P. Bourdieu, « Le champ scientifique », *op. cit.*, p. 96.

<sup>56</sup> Voir à titre indicatif : J.S. Long, P. Allison, R. McGuiness, *Entrance into the Academic Career in « American Sociological Review »*, 44, 1979, pp. 816-830; D. Crane, *The Gatekeepers of Science : Some Factors Affecting the Selection of Articles of Scientific Journals* in « American Sociologist », 2, 1967, pp. 195-201.

<sup>57</sup> On citera à titre d'exemple l'étude de J. Heilbron et R. Seidel sur le cyclotron de l'Université de Berkeley dans J. Heilbron, R. W. Seidel, *Lawrence and his Laboratory : a History of the Lawrence Berkeley Laboratory*, Berkeley, University of California Press, 1989.

<sup>58</sup> Voir par exemple : B. Latour, S. Woolgar, *La vie de laboratoire... op. cit.* ; P. Galison, *Image and Logic : Material Culture of Microphysics*, Chicago, University of Chicago Press, 1997.

<sup>59</sup> Voir D. Edge, M. Mulkey, *Astronomy Transformed : The Emergence of Radio Astronomy in Britain*, New York, Wiley, 1976.

<sup>60</sup> Voir notamment S. Blume, *Insight and the Industry : on the Dynamics of Technological Change in Medicine*, Cambridge MASS, MIT Press, 1976; T. Shinn., *Forme de division du travail scientifique et convergence intellectuelle... op.cit.*

et d'informatique<sup>61</sup>. L'objectif de T. Shinn était de montrer l'existence de relations de correspondance entre la nature de la tâche scientifique et les structures organisationnelles des laboratoires. Dans le cas de la chimie où les objets analysés sont concrets, les chercheurs sont contraints pour obtenir des résultats valables, à valeur probatoire, de procéder à des mesures répétées et de mobiliser une instrumentation lourde. La lourdeur de l'instrumentation implique donc des techniciens en nombre. Le partage du travail est établi strictement : les techniciens communiquent les résultats aux ingénieurs qui les transmettent aux ingénieurs chef qui les analysent et en déduisent, avec le directeur de recherche, des conclusions. Dans le cas de la physique, où les sujets sont hypothético-déductifs – il s'agit moins de quantifier des propriétés que d'établir des relations entre des phénomènes physiques –, la réalité organisationnelle est très différente. Là encore l'instrumentation est lourde mais elle est en outre dotée d'une grande complexité qui rend nécessaire la présence d'ingénieurs spécialement formés. Du coup, ce sont eux qui participent directement aux expériences, épaulés pour les aspects fastidieux par des techniciens. La nature même de la tâche scientifique implique ainsi la mobilisation d'une instrumentation dont la particularité a des effets structurants sur l'organisation et la division du travail, sur la configuration des chaînes d'interdépendance.

La description que T. Shinn livre des laboratoires de physique révèle, on l'a vu, la coexistence d'acteurs différents ayant des rapports contrastés à l'instrumentation et à la Nature. Dans les sciences physiques – comme dans d'autres disciplines –, il existe ainsi des dynamiques opérationnelles différentes dont P. Galison nous dit qu'elles sont porteuses de cultures distinctes – principalement théorique, expérimentale et instrumentale<sup>62</sup>. Ces cultures, interdépendantes, apparaissent dans certaines circonstances historiques et c'est principalement la réflexivité, l'échange communicationnel qui renforcent la structure de ces microcultures. Cependant, l'échange communicationnel et la réflexivité ouvrent également des occasions de négociation cognitive (*trading zones*) au cours desquelles les chercheurs construisent un langage commun, un *sabir*, un créole favorable non seulement à l'ancrage de développements stables de la nature mais aussi à la multiplication des échanges entre sous-cultures. On aperçoit ici l'impact de la réflexivité sur la configuration des relations entre les chercheurs mais aussi sur les opportunités d'interaction futures.

Ici, les deux dispositifs de solidarisation des chaînes d'interdépendance que sont la réflexivité et l'instrumentation produisent des cultures pratiques.

<sup>61</sup> T. Shinn, *Division du savoir et spécificité organisationnelle. Les laboratoires de recherche industrielle en France*, op. cit.

<sup>62</sup> P. Galison, *Ainsi s'achèvent les expériences. La place des expériences dans la physique du XX<sup>ème</sup> siècle*, Paris, La Découverte, 2002; P. Galison, *Image and Logic. A Material Culture of Microphysics*, Chicago, The University of Chicago Press, 1997.

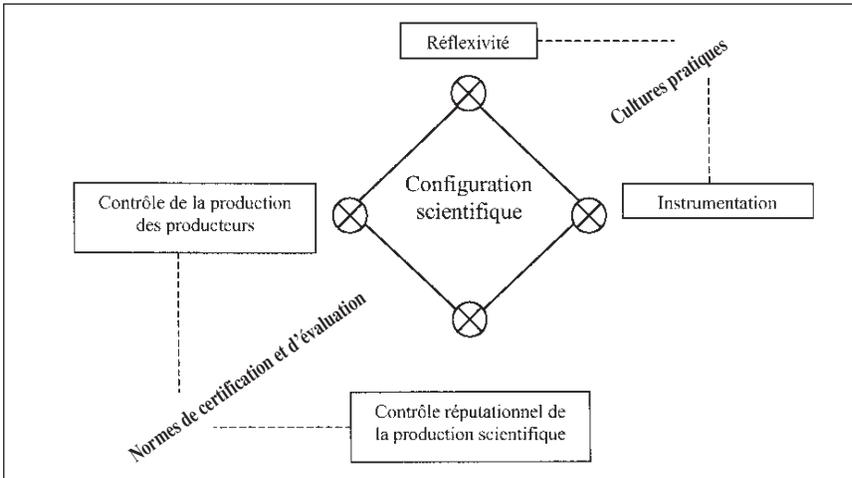


Figure 2. - Les dispositifs de solidarisation des configurations scientifiques

Le schéma précédent synthétise la construction proposée. Il indique aussi d'une certaine façon les axes d'investigation à emprunter pour rendre compte de l'émergence et de la pérennisation d'une configuration scientifique dans le temps. Cela dit, toute configuration scientifique montre une perméabilité relative aux effets d'un contexte plus large; la question de la pérennité des configurations scientifiques suppose que soit en même temps posée celle de leur degré d'autonomie.

### 3. Autonomisation relative et régimes transversaux de production et de diffusion scientifique

On pourrait par analogie avec les points de soudure en métallurgie dire que les dispositifs de solidarisation sont aussi des points de fragilité et proposer l'hypothèse selon laquelle les forces susceptibles de jouer sur les chaînes d'interdépendance, sur leur configuration et leur degré d'intégration agissent en passant par ces quatre points. J'insisterai ici uniquement sur l'un d'entre eux, celui de l'instrumentation, parce qu'il me paraît fondamental.

Les instruments sont, eux-mêmes, le fruit d'une science, celle de la recherche technico-instrumentale dont T. Shinn a, dans un article récent<sup>63</sup>, décrit les propriétés fondamentales. Je ne vais pas reprendre dans le détail ce travail extrêmement précis et me contenterai d'en répercuter ici les grands traits. La recherche technico-instrumentale produit des instruments génériques c'est-à-dire susceptibles d'être adaptables à un éventail d'applications particulières. Pour cela, il faut qu'ils soient modulables : un instrument générique doit pouvoir être aisément ouvert et désassemblé en fonction des besoins particuliers des praticiens. T. Shinn donne l'exemple de l'ultracentrifugeuse de Beams qui, après désassemblage, pouvait

<sup>63</sup> T. Shinn, *Formes de division du travail scientifique et convergence intellectuelle ...*, op. cit.

être adaptée aux besoins locaux et a effectivement été utilisée dans la recherche biomédicale, dans des travaux portant sur la propulsion ainsi qu'en physique des couches fines.

La logique même de la recherche technico-instrumentale induit certaines choses sur le plan de l'organisation sociale des communautés de chercheurs technico-instrumentaux. L'invention d'instruments génériques suppose la collecte d'informations dans différents secteurs de recherche, leur diffusion implique que le chercheur technico-instrumental ne soit pas restreint dans l'éventail des contacts possibles. Dans ce cas, seule l'interstitialité est fonctionnelle: les chercheurs technico-instrumentaux sont contraints, afin de pouvoir travailler, de n'appartenir à aucune des configurations au sein desquelles les utilisateurs potentiels d'instruments génériques officient. Cela ne signifie pas que les producteurs d'instruments génériques n'appartiennent à aucune configuration scientifique; les configurations auxquelles ils appartiennent sont simplement situées dans l'interstice laissé par les configurations de chercheurs plus intéressés par les lois de la Nature – ou celle du monde social, ou encore celle de la psyché – que par les lois de la métrologie. Car c'est bien là l'une des caractéristiques cardinales de la recherche technico-instrumentale: l'objectif n'est pas en priorité celui de découvrir les lois de fonctionnement de la Nature mais de saisir celles qui régissent le fonctionnement des instruments afin d'accroître toujours plus leur potentiel métrologique, et ceci quelles que soient les conditions effectives de la mesure.

L'un des points forts du travail de T. Shinn sur la recherche technico-instrumentale concerne son impact sur les phénomènes de convergence intellectuelle. «Les instruments génériques offrent de nouvelles façons de voir un paramètre ou un événement physique. Ce regard se généralise dès que l'instrument générique se diffuse vers de nouveaux contextes. De façon similaire, les techniques et les protocoles opératoires se diffusent à partir des appareils génériques et sont intégrés aux pratiques routinières des utilisateurs finaux.»<sup>64</sup> Productrice de nouvelles images, de nouvelles représentations et de vocabulaires spécifiques, la recherche technico-instrumentale ne contribue pas simplement à l'enrichissement du capital technique des sciences mais bel et bien à leur unification tendancielle. Cependant, c'est précisément parce qu'elle est capable de transgresser les frontières séparant les configurations scientifiques tout en respectant leurs particularités et la spécificité de leurs besoins qu'elle induit des processus de convergence intellectuelle. La recherche technico-instrumentale se joue des frontières inter-configurationnelles, les renforce – en les prenant au sérieux – et, tout en les renforçant, œuvre à leur convergence intellectuelle: sans prendre en compte le caractère différencié du paysage institutionnel des sciences, on ne serait pas capable la logique même de la recherche technico-instrumentale.

## CONCLUSION

J'aimerais rappeler en conclusion à quel point les propositions contenues dans la troisième partie du travail sont d'ordre hypothétique. Leur heuristique ne peut

---

<sup>64</sup> *Ibid.*, p. 461.

être réellement évaluée que sur le terrain. Cela dit, ces propositions forment système et sont liées à un point de vue théorique. Le concept de configuration, qui désigne la forme évolutive, mouvante des chaînes d'interdépendance liant les individus entre eux, engage le sociologue dans un mode de pensée très particulier de type relationnel. Il induit par ailleurs des choix méthodologiques, notamment celui de construire les configurations de façon inductive en partant non pas de communautés supposées exister dans la réalité – comme les disciplines – mais en partant d'entités épistémiques.

La question centrale posée à une sociologie configurationnelle des sciences concerne les conditions qui rendent possible l'émergence, la pérennisation et la disparition des configurations scientifiques. Ce problème suppose pour être attaqué que soient repérés les dispositifs de solidarisation des chaînes d'interdépendance dans la mesure où l'on obtient du même coup les voies par lesquelles l'autonomie relative des configurations peut être touchée. J'ai proposé quatre dispositifs: 1/ le contrôle de la production des producteurs, 2/ le contrôle réputationnel de la production scientifique, 3/ la réflexivité et 4/ l'instrumentation. J'ai ensuite montré à partir du travail de T. Shinn sur la recherche technico-instrumentale comment les démarcation entre les configurations scientifiques pouvaient être travaillées par la circulation et le partage de modes de vision, de langages, de représentations de la Nature liés à la circulation de concepts instrumentaux. T. Shinn ouvre ainsi de possibles voies d'accès à une compréhension sociologique des mouvements de convergence intellectuelle ou encore de mouvements vers une certaine forme d'universalité en suggérant leurs liens avec l'instrumentation. Cela dit, le système conceptuel présenté ici suggère que l'instrumentation n'est peut être pas l'unique véhicule de l'universalité. On peut imaginer en effet que ce que P. Galison repère à l'intérieur même de la physique puisse avoir lieu lorsque des chercheurs issus de configurations distinctes collaborent dans le cadre de recherches portant sur une entité épistémique commune. L'universalité serait dans ce cas toute aussi pratique que communicationnelle.

*Université de Bourgogne – CESAMES (CNRS – Paris V)*