

1

Collection
Premier
Cycle

Introduction à la sociologie des sciences

MICHEL DUBOIS



*Presses
Universitaires
de France*

puf

24677530

30

Introduction à la sociologie
des sciences et des connaissances scientifiques

Introduction
à la sociologie des sciences
et des connaissances
scientifiques

8°
D4 1999 - 74791

Introduction to the study of the history of the world

1

Collection
Premier
Cycle

Introduction
à la sociologie des sciences
et des connaissances
scientifiques

MICHEL DUBOIS

Chargé de recherche au CNRS

*Presses
Universitaires
de France*

puf

DL-23 06 1999 27779



Introduction
à la sociologie des sciences
et des connaissances
scientifiques

MICHEL BUCON
Chercheur associé au CNRS



ISBN 2 13 048425 5
ISSN 1158-6028

Dépôt légal — 1^{re} édition : 1999, juin
© Presses Universitaires de France, 1999
108, boulevard Saint-Germain, 75006 Paris



Sommaire

Présentation, 1

I - Approches sociologiques des sciences : origines, perspectives et controverses, 5

Les antécédents historiques, 8

Classifications et catégories scientifiques : l'hypothèse durkheimienne, 9

Science et socialisme (Bukharin, Hessen, Bernal), 11

Max Scheler : la science comme objet de la sociologie de la connaissance, 14

Science de la science, rôles sociaux de la connaissance et genèse du fait scientifique (Ossowski, Znaniecki, Fleck), 16

Robert K. Merton et la tradition mertonienne, 19

Merton ou la science comme « institution sociale », 19

Les années formatrices, 20

Premières publications (1938-1942) : science et puritanisme, science et démocratie libérale, 23

Maturation et réorientation du programme de recherche mertonien (1957), 27

La tradition mertonienne, 29

Le premier cercle, 29

Le second cercle, 32

La décennie 1970-1980 : diversification des approches sociologiques des sciences, 35

Quelques étapes institutionnelles, 36

Le double héritage, 38

« Enfin Thomas Kuhn vint »..., 38

Mouvements sociaux et « désacralisation » de la science, 40

Diversification des objets de l'analyse sociologique : connaissances, pratiques de recherche et disciplines scientifiques, 41

Les déterminants sociaux des contenus de la connaissance scientifique : B. Barnes, D. Bloor, H. Collins, 41

La science comme « construction » : Knorr-Cetina, Latour, Lynch, 46

L'émergence des nouvelles disciplines scientifiques : Mulkay, Law, Lemaine, 50

De 1980 à nos jours : controverses internes de la sociologie des sciences, 55

Quelle réflexivité pour quelle approche sociologique des sciences ?, 56

Quelle symétrie pour quelle approche sociologique des sciences ?, 62

II - Perspectives sociologiques sur les fondements de la communauté scientifique, 67

La communauté scientifique comme unité « normative », 68

L'émergence du rôle scientifique, 69

Science et puritanisme, 70

Les académies scientifiques, 73

La diversité des rôles du scientifique, 76

Les normes morales de la science, 81

Les quatre impératifs mertonien, 83

L'*ethos* de la science en débat, 85

Les normes mertonien : généralité ou particularité ?, 86 ; *Les normes mertonien : différenciation ou indifférenciation ?*, 89 ; *Les normes mertonien : fonctionnalité ou dysfonctionnalité ?*, 90

La communauté scientifique comme unité « paradigmatique », 93

Trois aspects de la conception kuhnnienne de la communauté scientifique, 94

Paradigme et communauté, 94

Une conception autoritariste de la formation scientifique, 101

La communauté scientifique comme communauté perceptive, 105

L'importation de la conception kuhnnienne de la communauté scientifique vers la sociologie des sciences : raisons et illustrations, 108

Trois raisons du succès sociologique de la théorie kuhnnienne, 108

Quatre formes de la réappropriation sociologique de la théorie kuhnnienne : radicalisation, approfondissement, fragmentation et distanciation, 110

La radicalisation sociologique, 111 ; *L'approfondissement*, 112 ; *La fragmentation*, 114 ; *La distanciation*, 115

La communauté scientifique comme unité « transactionnelle », 116

Le contrôle social par l'échange, 117

Deux approches sociologiques de l'« intérêt » des scientifiques :
« champ scientifique » et « cycles de crédibilité », 121

Le « champ scientifique », 122

Les « cycles de crédibilité », 125

Quelques ambiguïtés du concept sociologique d'« intérêt », 129

Quel intérêt pour quelle théorie sociologique ?, 130

Remarque sur la portée critique du concept d'« intérêt », 132

III - Stratification, organisation sociale du travail, réseau, 135

La stratification de l'institution scientifique : études sur le système de récompense, 136

Les manifestations de l'inégalité, 136

Les récompenses scientifiques, 137

Les positions professionnelles, 140

Les publications scientifiques, 141

La fréquence des publications, 141 ; *Le prestige des journaux et revues scientifiques*, 143 ; *Le score citationnel des publications scientifiques*, 145

Origine et fonctions des inégalités, 148

L'étude empirique de la stratification sociale de la science (Cole & Cole, 1973), 150

Les variables, 151 ; *Les résultats*, 151

L'« effet saint Mathieu », 153

L'organisation du travail scientifique : disciplines, hiérarchies et stratégies, 156

Les déterminants « cognitifs » des structures organisationnelles du travail scientifique, 157

La recherche appliquée en chimie, physique et informatique (T. Shinn, 1980), 158

Les structures sociales et intellectuelles de la recherche scientifique (R. Whitley, 1984), 161

Les déterminants « stratégiques » des structures organisationnelles du travail scientifique, 170

Les voies du succès, 170

Les rapports entre chercheurs et techniciens ; l'« ouverture » de l'organisation scientifique, 174

Les réseaux sociaux de la science, 177

Collèges invisibles et cercles sociaux, 179

D. J. de Solla Price : « Étudier la science comme un gaz... », 179

D. Crane : Cercle social et secteur de recherche, 183

Le réseau comme unité « circulatoire » des produits et ressources de l'activité scientifique, 185

Le laboratoire et ses réseaux : deux illustrations (Latour et Woolgar, 1988 ; Law, 1989), 186

L'hétérogénéité des réseaux : quelles conséquences théoriques ?, 191

IV - Autour de la notion de « convention » : la théorie sociologique du « cadre ». La relecture constructiviste du conventionnalisme de Pierre Duhem, 195

La théorie sociologique du cadre ou l'impossible évaluation des théories scientifiques par les faits, 197

Inductivisme et falsificationnisme, 198

De la réfutation à la convention, 203

La réfutation de la théorie de la réfutabilité par les faits, 204

Imprégnation théorique des faits et « circularité » des procédures évaluatives, 207

Le conventionnalisme de P. Duhem et ses relectures sociologiques contemporaines, 210

La nature de la relation entre l'observation et l'interprétation du point de vue de l'expérimentation physique, 211

Les conditions du contrôle empirique des interprétations théoriques, 218

V - Choix, théories et raisonnements scientifiques, 229

Les théories sociologiques du choix des problèmes scientifiques, 231

L'approche macrosociologique des fluctuations de l'« attention » scientifique, 233

Les fluctuations des systèmes culturels, 233

L'autre thèse mertonienne..., 235

L'émergence et le développement des spécialités scientifiques, 237

Les conditions cognitives et sociales de l'émergence, 238

L'identification d'un problème « digne » d'intérêt...», 238 ; L'état social et cognitif de la recherche, 239 ; La structure académique et le groupe de référence, 241 ; La formation et le recrutement, 243

Les vecteurs de la sélectivité infradisciplinaire (Mulkay et Edge, 1976), 246

La stratégie de recherche, 247 ; Les facteurs techniques, 247 ; La compétition, 248

Les formes du processus décisionnel, 249

Décisions et facteurs contingents, 250

Décisions et « visibilité », 252

Une conception « gradualiste » du renouvellement des problèmes, 256

Les théories sociologiques du contenu des théories scientifiques, 257

La sociologie de la connaissance scientifique ou la détermination « extrinsèque » de la science (les écoles d'Édimbourg et de Bath), 258

Le programme fort, 260

Les orientations dominantes : convention, symétrie, intérêt, 260 ; *Deux études de cas : D. Bloor, D. Mackenzie*, 263 ; *Les limites : une dépendance causale des connaissances scientifiques plus proclamée que démontrée...*, 267

Le programme relativiste empirique, 268

Les orientations dominantes, 268 ; *Une étude de cas : la controverse sur l'existence des ondes gravitationnelles*, 270 ; *Les limites : l'asymétrie du principe de symétrie où le réductionnisme sociologique*, 274

Constructivisme et sociologie des sciences, 276

Les orientations dominantes, 278

Deux études de cas : K. Knorr-Cetina (1981) ; M. Lynch et K. Jordan (1996), 281

Les limites : espace, temps, ignorance méthodique et conception de la rationalité, 285

L'espace d'analyse en question..., 285 ; *Le temps de l'analyse en question...*, 286 ; *L'ignorance méthodique en question*, 287 ; *Une conception a priori trop étroite de la rationalité scientifique*, 288

Approches sociocognitives des « raisonnements » scientifiques, 290

Le raisonnement analogique dans les sciences, 292

Éléments de définition du raisonnement analogique, 292

Trois perspectives sur l'importance du raisonnement analogique, 294

L'approche historiographique, 294 ; *L'approche ethnographique*, 295 ; *L'approche argumentativiste*, 297

L'a priori dans les raisonnements scientifiques, 299

Prémises « culturelles » et logique de vraisemblance : Sorokin (1937), 299

L'imagination thématique : G. Holton (1981, 1998), 302

Les « bonnes raisons » de croire aux idées fragiles : R. Boudon (1990, 1994), 304

L'origine a priori du conventionalisme kuhnien, 306 ; *Rationalité axiologique et diffusion du relativisme*, 308

Lectures conseillées, 313

Index, 315

Le premier chapitre de ce livre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le deuxième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le troisième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le quatrième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le cinquième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le sixième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le septième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le huitième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le neuvième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le dixième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le onzième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le douzième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le treizième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le quatorzième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le quinzième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le seizième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le dix-septième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le dix-huitième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le dix-neuvième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le vingtième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le vingt-et-unième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le vingt-deuxième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le vingt-troisième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le vingt-quatrième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Le vingt-cinquième chapitre est consacré à l'étude de la sociologie des sciences et des communautés scientifiques.

Présentation

Cette brève présentation est destinée à apporter quelques clés qui faciliteront l'utilisation de ce manuel de sociologie des sciences et des connaissances scientifiques. Manuel, en effet, puisque l'une de nos ambitions est d'offrir au lecteur, profane ou averti, une représentation d'ensemble des aspects les plus significatifs de cette discipline. S'il est vrai qu'au vu de la sociologie générale, dont elle est un sous-ensemble, la sociologie des sciences est relativement jeune (son institutionnalisation n'a guère plus de quarante ans ; la création de la première revue spécialisée remonte au début des années soixante-dix), cette courte histoire a été l'occasion de progrès importants dans l'analyse des conditions d'exercice de la pratique scientifique. On en sait, par exemple, aujourd'hui plus qu'il y a quarante ans sur la diversité des facteurs influants sur l'émergence d'une discipline scientifique ; de même, en analysant les publications scientifiques ou, le plus souvent, en entrant dans les laboratoires de recherche, les sociologues ont considérablement contribué à enrichir notre perception des mécanismes sociaux et cognitifs à l'œuvre dans l'élaboration des innovations scientifiques.

Cette dynamique, indéniable, n'a toutefois pas suivi une voie unique. Le lecteur aura l'occasion de s'en rendre compte : la sociologie des sciences contient non seulement, comme toute discipline, des sous-spécialités définies à partir de l'identification d'objets particuliers (par ex. la diffusion des innovations, l'organisation du travail scientifique, les raisonnements scientifiques, le rôle des communications informelles) mais, à l'image de la sociologie générale elle-même, elle ne dispose pas d'un socle, méthodologique et théorique, unique. Il serait sans doute excessif de prétendre qu'il existe autant de sociologies des sciences qu'il y a de sociologues des sciences, mais il paraît néanmoins évident que ces derniers ne sont pas parvenus, jusqu'à présent, à établir un consensus général autour de ce que pourrait être « la » meilleure façon de concevoir les fins et moyens de l'analyse sociologique.

La difficulté à laquelle se trouve confronté quiconque tente de restituer la nature et le développement de cette discipline est donc triple. Il faut, tout d'abord, être en mesure de représenter la pluralité interne de la sociologie des sciences sans tomber dans le travers d'une vision fragmentaire. La sociologie des sciences est plurielle, pour autant les préoccupations des sociologues se rejoignent ou se croisent fréquemment autour d'un certain nombre de problèmes fondamentaux : Qu'est-ce qu'une communauté scientifique ? Quelle est l'unité d'analyse sociologique légitime pour rendre compte de l'origine des innovations scientifiques ? De quelle manière faut-il concevoir l'influence des facteurs sociaux sur le cours de la recherche scientifique ? Il paraît légitime d'insister tout autant sur les similitudes que sur les différences.

Il faut ensuite reconstruire l'évolution des problématiques, le renouvellement des objets sans donner une représentation trop simpliste de cette évolution. La sociologie des sciences telle qu'elle s'exerce aujourd'hui n'est assurément pas la même que celle que l'on pouvait observer au milieu des années soixante. A l'époque d'ailleurs l'expression « sociologie des sciences » ne s'était pas encore substituée à celle de « sociologie de la science » (distinction qui n'est pas sans importance). Ceci ne signifie pas pour autant que tout, dans les travaux contemporains, soit neuf et original. Lorsqu'ils décrivent eux-mêmes leurs apports à la discipline, les sociologues des sciences cèdent parfois à ce que Sorokin appelait, dans son analyse des tendances et déboires de la sociologie américaine, le « complexe de l'inventeur ». La découverte d'une « nouvelle Amérique sociologique », y compris pour la sociologie des sciences, n'est pas chose fréquente. Il arrive qu'elle ne soit qu'une illusion fondée sur la méconnaissance de l'histoire de la discipline ou plus simplement sur la volonté de certains de sur-représenter leur apport réel en « recyclant » des idées anciennes à l'aide d'une rhétorique nouvelle.

Enfin, troisième difficulté, il faut concilier la nécessité de rendre compte de la pluralité interne de la sociologie des sciences tout en ne renonçant pas à sa qualité de sociologue ; c'est-à-dire d'individu engagé dans une voie particulière de recherche, ayant des raisons de diverses natures, de préférer telle démarche à telle autre, tel objet à tel autre. Deux positions extrêmes doivent être, nous semble-t-il, évitées : d'une part l'annexion pure et simple de l'histoire d'une discipline par une représentation théorique unique : la constitution d'un panthéon, la célébration d'œuvres « maîtresses » et la relégation d'œuvres « mineures » ne faisant qu'exprimer la volonté de produire, à rebours, sa propre légitimité ; d'autre part, la pure description (si tant est qu'elle puisse même exister), c'est-à-dire le simple enregistrement chronologique des travaux qui n'est, à lui seul, jamais réellement en mesure d'amener le lecteur à se forger un avis éclairé sur l'intérêt et la portée des travaux présentés. Pour limiter les risques de confusion, nous avons dissocié, dans la mesure du possible, l'exposition des théories et résultats de recherches empiriques de leur analyse critique.

Cet ouvrage comprend cinq chapitres : le premier propose une représentation de la dynamique globale de la sociologie des sciences, les quatre suivants privilégient une approche transversale en faisant de l'étude d'un certain nombre de grands thèmes l'occasion de confronter des approches d'appartenances théoriques diverses.

Le chapitre I : « Approches sociologiques des sciences : origines, perspectives et controverses » permettra au lecteur d'avoir une idée précise sur au moins trois sujets : 1 / les antécédents historiques de la sociologie des sciences, c'est-à-dire les tentatives de définition d'une approche sociologique appliquée aux sciences antérieures à l'institutionnalisation de la discipline ; 2 / la nature du programme de recherche formulé par R. K. Merton qui sera, par la suite, repris et approfondi par un ensemble de sociologues américains ; 3 / la diversification des démarches sociologiques qui s'opère au début des années soixante-dix et ses conséquences, notamment l'éclatement contemporain des perspectives d'analyses sociologiques. Ce premier chapitre donne une vision d'ensemble de la discipline et peut être lu indépendamment des autres. Concernant la question des antécédents historiques, nous n'avons pas souhaité, pour de multiples raisons, remonter au-delà du début du XX^e siècle — c'est-à-dire au-delà du texte de E. Durkheim et M. Mauss sur les formes primitives de classification (1903). Ceci ne signifie nullement que l'on ne puisse trouver des réflexions relevant de ce que l'on appelle aujourd'hui la sociologie des sciences dans les écrits des pionniers ou pères fondateurs de la sociologie. Par ailleurs, nous n'abordons que très indirectement le problème de l'histoire sociale de la sociologie des sciences. Une telle entreprise dépasse très largement le cadre de ce manuel.

Les chapitres II, III, IV et V ont des objectifs différents du premier. Ces chapitres ne cherchent pas à restituer l'évolution plurilinéaire de la sociologie des sciences mais à mettre au jour la manière dont les sociologues — quelle que soit leur école, quelle que soit la période durant laquelle ils réalisent leurs recherches — développent une réflexion plurielle autour d'un même ensemble de problèmes (problèmes qui sont bien sûr redéfinis dès lors qu'ils font l'objet d'une réappropriation théorique). Dans le chapitre II : « Perspectives sociologiques sur les fondements de la communauté scientifique », nous présentons trois approches des principes fondateurs de la communauté scientifique : l'approche « normative », l'approche « paradigmatique » et l'approche « transactionnelle ». Dans le chapitre III : « Stratification, organisation sociale du travail, réseau », nous analysons les conséquences de ces conceptions différenciées des sources de la communauté scientifique sur la représentation des formes organisationnelles jugées caractéristiques de la recherche scientifique. Sont ici présentées les études consacrées à la stratification sociale de la communauté scientifique dans son ensemble, aux unités de recherches tels que les laboratoires et à leur hiérarchie interne, aux réseaux de communication et de circulation des faits scientifiques. Le chapitre IV : « Autour de la notion de convention » étudie les implications épistémologi-

ques de la sociologie des sciences. Il est notamment question des rapports qu'entretient un groupe de sociologues des sciences, généralement influencés par une certaine lecture de la Structure des révolutions scientifiques de T. S. Kuhn, avec la tradition philosophique conventionnaliste, et tout particulièrement l'œuvre de P. Duhem. Enfin, le chapitre V : « Choix, théories et raisonnements scientifiques » présente les analyses sociologiques consacrées aux dimensions proprement « cognitives » des sciences. Nous distinguons ici les travaux portant sur le « choix des problèmes » scientifiques, le « contenu » des théories scientifiques et les « raisonnements scientifiques ».

L'intérêt de ce manuel tient en grande partie aux auteurs présentés et discutés (nous privilégions le retour aux textes originaux et la discussion de nombreuses recherches empiriques), mais également à un grand nombre de commentateurs. Les références des travaux utilisés sont indiquées en note tout au long de l'ouvrage. Une sélection de textes classiques et/ou importants a été placée en fin d'ouvrage. Ils permettront d'apporter une vision parfois différente, souvent complémentaire, de celle proposée ici. Pour clore cette présentation, nous tenons à remercier tous ceux qui, par leurs commentaires sur des versions préparatoires de ce manuel ou sur un travail de recherche antérieur, ont contribué à enrichir nos propres perspectives, et tout particulièrement R. Boudon, J. Bricmont, M. Cherkaoui, J.-L. Fabiani, J.-M. et V. Fernier, B.-P. Lécuyer, G. Lemaine, D. Pestre et B. Saint-Semin.

I. Approches sociologiques des sciences : origines, perspectives et controverses

La perception commune de la recherche scientifique comme de ses produits est faite tout autant d'intérêt que d'incompréhension. Intérêt, parce que dans les sociétés dites développées, le débat public se cristallise fréquemment autour des conséquences, directes ou indirectes, du progrès de cette recherche : l'allongement de la durée moyenne d'existence, l'accélération et la multiplication des modes de communication, le renouvellement des principales formes d'emploi et de production en sont des exemples bien connus. Incompréhension également, car le sens du processus de rationalisation à l'œuvre dans ces sociétés n'est pas à rechercher dans une progression *généralisée* de la connaissance. Alors même que la majorité de leurs citoyens adopte une attitude positive à l'égard de la science et de sa capacité à améliorer leur qualité de la vie, une compréhension élémentaire de la nature de l'entreprise scientifique et plus largement des concepts fondamentaux de la science contemporaine demeure le fait d'une partie limitée d'entre eux.

Le rapport « Science and Engineering Indicators » réalisé en 1998 aux États-Unis par la Fondation nationale pour la science (*National Science Foundation*) illustre à sa manière cette relation complexe entre Science et Société. Si les États-Unis occupent une place privilégiée en matière de R&D (recherche et développement) – premier investisseur mondial (35,8 % de la dépense mondiale) devant l'Union européenne et le Japon, proportion la plus élevée de chercheurs par rapport à la population active globale (6,5 chercheurs pour 1 000 actifs) – 89 % des Américains demeurent incapables de définir le terme de « molécule », 52 % ignorent les modali-

tés de rotation de la Terre autour du Soleil et seuls 27 % d'entre eux sont en mesure de définir approximativement la pratique scientifique.

L'Europe n'est pas en reste. D'une enquête de la Direction générale de la science réalisée au début des années quatre-vingt-dix destinée à déterminer l'état de l'opinion à l'égard de la science, il ressort que si la population européenne exprime globalement son accord sur la nécessité de soutenir les recherches fondamentales – tout en contrôlant leurs possibles dérives, notamment en matière de génie génétique –, l'état global de ses connaissances reste faible. Sur un test comprenant douze questions élémentaires (« le centre de la terre est-il chaud ? », « le laser marche-t-il par concentration des ondes sonores ? », etc.), les Européens ne donnent en moyenne que sept bonnes réponses. Plus intéressant encore, à la question « avez-vous une compréhension claire de la notion d'une étude scientifique ? », seule une personne sur dix est en mesure de répondre positivement¹.

Outre qu'elle n'est pas sans responsabilité quant à cette méconnaissance de la pratique scientifique – responsabilité partagée, il est vrai, avec l'histoire et la philosophie des sciences –, l'analyse sociologique des sciences incarne à travers son histoire ce double mouvement d'intérêt et d'ignorance précédemment décrit. Alors même que les conséquences de la science sur la société ont tôt fait ressentir à un grand nombre de sociologues la nécessité de faire de la science un objet de réflexion sociologique à part entière, l'institutionnalisation de la sociologie des sciences, sa constitution en tant que discipline distincte au sein de l'ensemble général de la sociologie, a été particulièrement tardive.

Le cas de la France est édifiant : si, comme on le sait, l'école française de sociologie a joué historiquement un rôle déterminant dans le développement de la sociologie à la fin du XIX^e siècle, si cette école est à l'origine des premières études sur l'origine sociale de certaines catégories scientifiques², il faut attendre le début des années soixante-dix pour que se mettent en place des programmes de recherche structurés dédiés à l'étude de l'organisation des laboratoi-

1. Pour une présentation de cette étude, cf. J.-F. Tchernia, « Comparaisons européennes », dans *Colloque pour la science*, 3-4 décembre 1991, Fondation électricité de France, 1992.

2. É. Durkheim, M. Mauss, « De quelques formes primitives de classification. Contribution à l'étude des représentations collectives », *L'Année sociologique*, VI, Paris, Alcan, 1903.

res ou aux facteurs sociaux susceptibles d'influer sur la dynamique de certaines disciplines scientifiques. Rétrospectivement, cette institutionnalisation semble avoir été le fruit d'un double mouvement : d'une part, une pénétration toujours plus grande de la Science dans la Société – à l'image du sens commun, les pionniers de la sociologie des sciences se sont intéressés à la pratique scientifique en raison de ses répercussions sociales –, d'autre part, une conceptualisation toujours plus poussée, parfois même controversée, des dimensions socio-culturelles constitutives de la démarche scientifique.

Avant de passer à l'étude de quelques-uns des grands thèmes de la sociologie contemporaine des sciences et de la connaissance scientifique, ou encore, avec certaines restrictions, de ce qu'il est devenu courant dans le monde anglo-saxon d'appeler l'« étude sociale des sciences » (*social studies of science*), nous consacrerons ce chapitre à rappeler brièvement quelques-unes des étapes fondatrices – théoriques et institutionnelles – de cette discipline.

Comme toute discipline, la sociologie des sciences sécrète, au gré de son évolution et pour l'essentiel à travers les écrits de ses principaux acteurs, de multiples représentations de sa propre histoire¹. De l'ensemble formé par ces représentations émergent le plus souvent deux propositions : 1 / la sociologie des sciences dite « moderne » trouve son origine dans la formulation de la « structure normative de la science » donnée par Robert K. Merton implicitement dès 1938 et explicitement en 1942 ; 2 / la sociologie des sciences connaît une « révolution » conceptuelle au début des années soixante-dix en substituant à l'étude de la science comme « institution » celle de la dimension cognitive de la science – les « contenus » (*content*) de connaissance – et de sa détermination sociale. A l'instar de nombreuses idées reçues, chacune de ces propositions mérite d'être nuancée.

1. Concernant les difficultés liées à l'écriture de l'histoire des sciences de l'homme, cf. notamment le numéro de la revue *Communication* (54, 1992) consacré aux *Débuts des sciences de l'homme* et tout particulièrement l'introduction de B. Matalon (« Pourquoi faire l'histoire des sciences de l'homme ? ») et l'article de R. Boudon intitulé : « Comment écrire l'histoire des sciences sociales ? » Sur les conséquences de la volonté de certains sociologues de ne pas dissocier la théorie sociologique de l'histoire des théories sociologiques, cf. l'introduction à M. Dubois (éd.), « Sociologie de l'envers : éléments pour une autre histoire de la pensée sociologique », Ellipses, 1994.

Les antécédents historiques

L'article « fondateur » de Robert K. Merton¹ marque incontestablement une étape décisive dans la formation du substrat théorique général à partir duquel se sont par la suite cristallisées quelques-unes des principales options relatives à l'approche empirique de la science. Venant à la suite d'une thèse d'inspiration wéberienne consacrée à l'étude des relations entre Science et Puritanisme dans l'Angleterre du XVII^e siècle et d'un article sur la « science et l'ordre social »², l'article de 1942 propose explicitement ce que la thèse énonçait implicitement : concevoir la science comme une activité sociale s'appuyant sur un ensemble spécifique de normes et qui la fonde comme un sous-système autonome au sein de la société. Si cette perspective de recherche va par la suite s'avérer fédératrice – particulièrement suite aux Congrès de l'Association internationale de sociologie de 1962 et 1966 –, au moment de sa formulation la discipline est d'un point de vue strictement institutionnel inexistante : aucun département spécialisé, aucun groupe international de recherche, très peu de revues spécialisées, etc. Dans un regard rétrospectif sur l'histoire de la sociologie des sciences, Merton rapporte cette anecdote significative : lorsque S. C. Gilfillan dédicace en 1935 son ouvrage intitulé *Sociology of invention* à ses « collègues » sociologues des sciences, il ne s'adresse en réalité qu'à trois sociologues : L. J. Carr, W. F. Ogburn et à lui-même³.

De la réalité de ce vide institutionnel comme de la marginalité de ces sociologues américains, il ne faut pourtant pas tirer de conclusions trop hâtives. De fait, durant la première moitié du XX^e siècle, les tentatives pour fournir à la sociologie des sciences, sinon un programme de recherche approfondi, du moins des orientations généra-

1. R. K. Merton, « Science and technology in a democratic order », *Journal of legal and political sociology*, 1, 1942 ; repris dans R. K. Merton, *The sociology of science. Theoretical and empirical investigations*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 1973.

2. R. K. Merton (1938), *Science, Technology, and Society in Seventeenth Century England*, New York, Fertig, 1970 ; R. K. Merton, « Science and the social order », *Philosophy of science*, 5, 1938a ; repris dans B. Barber, W. Hirsch (eds), *The sociology of science*, New York, The Free Press, 1962.

3. R. K. Merton, « The sociology of science. An episodic memoir », in R. K. Merton, J. Gaston (eds), *The sociology of science in Europe*, London, Southern Illinois University Press, 1977.

les sont moins inexistantes qu'éphémères ou plus simplement isolées. S'il n'est pas souhaitable ici d'établir le recensement exhaustif de ces tentatives parfois collectives parfois strictement individuelles, quatre d'entre elles nous semblent particulièrement significatives au regard de l'actualité de la sociologie des sciences¹.

Classifications et catégories scientifiques : l'hypothèse durkheimienne

Parmi les premières tentatives pour aborder sociologiquement la question de la science, de ses classifications et de ses catégories, celle menée par É. Durkheim et M. Mauss reste riche d'enseignements. Que ce soit dans l'étude des *Formes primitives de la classification* ou dans celle des *Formes élémentaires de la vie religieuse*², le projet durkheimien possède deux versants complémentaires. Il consiste d'une part à rechercher, à partir de l'exploitation des données ethnologiques alors disponibles, les conditions sociales de l'émergence de classifications ou de catégories élémentaires et, d'autre part, à établir la nature de la relation qu'entretiennent ces classifications ou catégories primitives avec les classifications ou catégories dites « scientifiques ».

Pour illustrer le premier point, considérons l'analyse de la classification du monde propre à la société des Zunis – Indiens d'Amérique du Nord. Pour ces Indiens, observent Durkheim et Mauss, tous les êtres et tous les faits de la nature – le soleil, la lune, les étoiles, le ciel, la terre et la mer avec tous leurs phénomènes et tous leurs éléments, les êtres inanimés aussi bien que les plantes, les animaux et les hommes – sont classés dans « un système » dont toutes les parties sont coordonnées et subordonnées les unes aux autres suivant « des

1. Chacune de ces tentatives pour fournir à la sociologie des sciences un programme de recherche nous paraît significative au regard de l'actualité de cette discipline dans la mesure où toutes incarnent un choix possible quant à la manière de percevoir la nature du projet sociologique appliqué à la science. L'orientation définie par Durkheim est aujourd'hui régulièrement invoquée par D. Bloor. Celle définie par Hessen et amplifiée par Bernal trouve un écho chez de nombreux sociologues des sciences qui souhaitent s'interroger sur la détermination sociale des concepts et des théories scientifiques. L'orientation définie par Znaniecki anticipe en de nombreux points le programme de recherche développé par R. K. Merton lui-même et ceux qui se revendiquent de la tradition mertonienne. Enfin, dans une perspective plus théorique, l'orientation de Scheler nourrit encore de nombreux travaux problématisant la relation triangulaire : sociologie de la connaissance – sociologie des sciences – épistémologie.

2. É. Durkheim, M. Mauss (1903), *op. cit.* ; É. Durkheim (1912), *Les formes élémentaires de la vie religieuse*, Paris, PUF, 1990.

degrés de parenté ». Ce système a pour principe une division de l'espace en sept régions : celles du Nord, du Sud, de l'Ouest, de l'Est, du Zénith, du Nadir, et en enfin celle du Milieu. Plus encore, toutes les choses de l'univers sont réparties entre ces sept régions. Or, remarquent Durkheim et Mauss, cette répartition des mondes est exactement identique à celle des clans à l'intérieur du *pueblo*. « Celui-ci est, lui aussi, divisé, d'une manière qui n'est pas toujours très visible, mais que les indigènes trouvent très claire, en sept parties. (...) Il y a plus. Non seulement la division des choses par régions et la division de la société par clans se correspondent exactement, mais elles sont inextricablement entrelacées et confondues. On peut dire également bien que les choses sont classées au nord, au sud, etc., ou bien dans les clans du nord, du sud... »¹ La thèse sociologique frappe par sa simplicité : si l'espace, avec ses orientations, est isomorphe à la répartition des clans, c'est que le principe de la classification naturelle à l'œuvre chez les Zunis est directement issu de leur expérience sociale.

En quoi cette analyse des classifications primitives nous permet-elle d'appréhender la nature des classifications ou des catégories scientifiques ? Selon Durkheim et Mauss, ces classifications primitives qui dérivent de l'expérience sociale « ne constituent pas des singularités exceptionnelles, sans analogie avec celles qui sont en usage chez les peuples les plus cultivés ; elles semblent, au contraire, se rattacher sans solution de continuité aux premières classifications scientifiques »². Ces classifications sont des systèmes de notions hiérarchisées ayant un but essentiellement spéculatif. « A ce titre, on peut dire sans inexactitude, continuent Durkheim et Mauss, qu'elles sont œuvre de science et constituent une première philosophie de la nature. »³ Dès lors, la différence entre la connaissance ordinaire tirée de l'expérience immédiate et la connaissance proprement scientifique ne serait pas une différence de « nature » mais une différence de « degré »⁴.

1. É. Durkheim, M. Mauss (1903), *op. cit.*, p. 36-38.

2. *Ibid.*, p. 66.

3. *Ibid.*

4. Pour une présentation de la conception durkheimienne des rapports entre « connaissance scientifique » et « connaissance ordinaire » exposée dans *Les formes élémentaires de la vie religieuse*, cf. R. Boudon, « Les Formes élémentaires de la vie religieuse : une théorie toujours vivante ? », *L'Année sociologique*, vol. 49/1999, n° 1.

Science et socialisme (Bukharin, Hessen, Bernal)

Dès le début des années vingt, N. Bukharin, philosophe et politicien proche de Lénine, propose de définir sa position par rapport à la science en fonction de ce qu'il pense être la pensée de Marx¹. « Chaque science, écrit Bukharin, trouve en pratique son origine dans les conditions et besoins inhérents à la lutte pour la vie menée tant par l'homme social face à la nature que par les divers groupes sociaux avec les forces élémentaires de la société ou avec les autres groupes sociaux. »² Cette conception générale de l'origine et du développement de la science obtient une audience relative dès 1931. C'est à cette date en effet, durant l'été, que se tient à Londres le second *Congrès international d'histoire des sciences* auquel participe de façon inattendue une importante délégation menée par Bukharin lui-même³. Deux exposés retiennent alors particulièrement l'attention des auditeurs : celui de Bukharin et celui d'un physicien et historien des sciences alors totalement inconnu, Boris Hessen. Dans son exposé intitulé « Théorie et pratique du point de vue du matérialisme dialectique », le premier assigne à la science trois fonctions sociales majeures : accroître notre connaissance du monde extérieur, développer des procédés techniques et dominer toute force s'opposant au développement humain. Pour que ces fonctions soient correctement remplies, affirme Bukharin, il est indispensable de percevoir le danger de l'idéologie de la « science pure ». Indissociable d'une division entre les travailleurs intellectuels et les travailleurs manuels propre à l'« ordre social capitaliste » – « ordre » alors sujet aux graves crises économiques des années trente –, cette idéologie masque une réalité profonde aux yeux mêmes des scientifiques : l'activité scientifique serait « objectivement déterminée par des finalités pratiques qui doivent être considérées du point de vue du développement social ».

Dans une perspective analogue, Boris Hessen présente lors de ce même congrès son analyse de l'« origine sociale et économique des

1. Sur cette tentative de formalisation d'une démarche sociologique, cf. notamment D. Struik, « Further thoughts on Merton in context », *Science in context*, 3, 1989.

2. N. Bukharin, *Théorie des historischen Materialismus*, Hamburg, Verlag der Kommunistischen Internationale, 1922.

3. Pour un rappel des conditions dans lesquelles s'est tenu ce congrès, cf. G. Werskey, *The visible college. A collective biography of british scientists and socialists of the 1930s*, London, Free Association Books, 1988, p. 138 et s.

principia de Newton »¹. Cherchant à démontrer la responsabilité des facteurs techniques et économiques dans la révolution scientifique du XVII^e siècle, Hessen procède essentiellement par comparaison : il identifie les principaux problèmes techniques et physiques d'une période donnée, les rapporte au « schéma des recherches qui régnaient sur la physique de l'époque » – schéma identifié pour l'essentiel à la théorie –, et, de la concordance des deux, il conclut à la détermination du « schéma de recherches (...) par les tâches économiques et techniques que la bourgeoisie montante avait placées au premier plan ».

Si ces exposés provoquèrent sur le moment davantage d'interrogations que d'engouement – G. Werskey rappelle qu'un silence gêné de l'assistance suivit chacune des interventions² –, ils eurent une influence décisive sur un groupe restreint de scientifiques anglais marxisants présents au congrès, parmi lesquels J. D. Bernal, J. Needham, J. B. Haldane, H. Levy, L. Hogben. Ainsi le premier n'hésite pas à affirmer que l'exposé de Hessen constitue à ses yeux « le point de départ pour une nouvelle évaluation de l'histoire des sciences »³. De même, suite au Congrès de 1931, le second révisé sa conception de l'histoire des sciences et plus particulièrement, alors qu'il est engagé dans une étude consacrée au développement de l'embryologie, considère qu'il est désormais possible de faire pour les « grands embryologistes ce qui a été si bien fait par Hessen pour Isaac Newton »⁴.

Le point de vue de ce groupe de scientifiques britanniques, identifié au mouvement *Social Relation in Science* (SRS), trouve une expression forte dans l'ouvrage de Bernal, *La fonction sociale de la science* publié en 1939⁵. Cet ouvrage part d'un double constat : d'une part la concomitance, ou l'« étrange coïncidence » selon l'expression de l'auteur, dans le déroulement des changements sociaux et scientifiques – la Grande Guerre, la Révolution russe, la

1. B. Hessen (1931), « The social and economic roots of Newton's "Principia", in N. I. Bukharin et al. (eds) *Science at the Cross roads : Paper presented to the international congress of the history of science and technology by the delegates of the USSR*, London, Frank Cass, 1971.

2. G. Werskey (1988), *op. cit.*, p. 144-145.

3. J. D. Bernal (1939), *The social function of science*, London, Routledge & Kegan Paul Ltd.; repr. MIT Press Paperback Edition, 1967, p. 406.

4. Cité par G. Werskey (1988), *op. cit.*, p. 147.

5. Dans sa présentation de l'histoire de « la science de la science », D. de Solla Price présente Bernal comme le premier à avoir tenté d'analyser scientifiquement la science. Cf. M. Goldsmith, A. Mackay (eds), *The Science of science – Society in the technological age*, Souvenir Press, 1964.

crise économique, la montée du fascisme d'un côté, le renouvellement des théories physiques, mathématiques et biologiques de l'autre ; d'autre part, second constat, l'absence d'une « science de la science » susceptible d'éclairer l'origine profonde de cette coïncidence. L'objectif général de l'ouvrage se résume de la façon suivante : étudiant les interactions entre Science et Société dans une perspective fonctionnaliste, Bernal tente, dans le prolongement de l'exposé de Bukharin, de légitimer l'abandon du modèle d'une science pure, « désengagée » du monde, et indirectement l'adoption du principe d'une planification de la science en coordination avec une économie socialiste¹.

Dès sa publication, *La fonction sociale de la science* provoque la réaction d'une partie de la communauté scientifique britannique. En 1940 est créée, sous l'impulsion du physicien Michael Polanyi, la *Society for Freedom in Science* qui milite ouvertement contre toute tentative de « canalisation sociale » de la recherche scientifique – canalisation vécue par ces scientifiques comme un dirigisme inhibant toute forme de créativité. C'est dans le cadre de cette opposition à la SRS que Polanyi développe dès 1942 sa conception de la recherche scientifique comme pratique autonome (*self-government of science*) et plus encore de la « communauté scientifique » comme système social informel². Comme le remarque J. Ben-David³, considérées en elles-mêmes, les idées exprimées par Polanyi quant à la nature de la communauté scientifique étaient en mesure de susciter le type d'investigation sociologique qui n'est devenu courant qu'à partir des années soixante aux États-Unis ; mais celles-ci sont restées ancrées dans le contexte de leur production. Publiées tardivement, en 1951, elles sont présentées par leur auteur davantage comme une critique de toute forme de planification scientifique que comme une contribution positive au développement théorique de la sociologie des sciences.

1. Pour une présentation des enjeux scientifiques et idéologiques de l'ouvrage de Bernal, cf. M. Goldsmith, A. Mackay (eds), *op. cit.*, Souvenir Press, 1964.

2. M. Polanyi, *The logic of liberty*, London, Routledge & Kegan Paul, 1951 ; trad. franç. *La logique de la liberté*, Paris, PUF, 1989.

3. C'est ce que remarque notamment J. Ben-David dans son analyse des « Perspectives théoriques en sociologie des sciences » reprise dans J. Ben-David, *Éléments d'une sociologie historique des sciences*, Paris, PUF, 1997, p. 320.

Max Scheler : la science comme objet de la sociologie de la connaissance

Une troisième tentative, menée en Allemagne durant la même période, éclaire sous un angle différent la question de l'identité disciplinaire de la sociologie des sciences. En effet, à cette époque, l'essentiel de la réflexion sociologique allemande consacrée à la science s'insère dans le cadre général de la *sociologie de la connaissance* (*Wissensoziologie*) développée par Max Scheler. « Le caractère sociologique de tout savoir, affirme Scheler (1926 [1993], p. 95), de toutes les formes de pensée, d'intuition, de connaissance est indubitable. » Et de fait la sociologie de la connaissance, telle qu'il entend l'instituer, se donne pour objectif premier d'établir une loi positive exprimant la manière dont « s'articulent les facteurs idéaux et positifs qui déterminent *tout contenu de la vie collective des groupes humains (...)* »¹.

Dans sa *Sociologie de la science, de la technique et de l'économie*, Scheler s'attache plus particulièrement à identifier l'étendue et la nature des correspondances existant entre les formes techniques de la production et les formes de pensée inhérentes à la science positive. « Les premières formes sociologiques qui furent à l'origine de la science positive, écrit-il, correspondent partout aux communautés économiques de travail et d'échanges des cultures patriarcales en expansion (...). » Plus fondamentalement, si la pensée mécaniste et techniciste a pu historiquement s'imposer, voire se substituer à la pensée organiciste, cette transformation constitue à elle seule un « fait sociologique ». Un fait, affirme Scheler, « inséparable de l'individualisme moderne, inséparable de la domination commençante du moteur sur l'outil manuel, des débuts de la dissolution de la communauté dans la société, de la production destinée au marché libre (économie marchande), de la disparition du principe de solidarité avec son caractère d'obligation vitale, au profit de la responsabilité exclusive de soi, et de l'émergence du principe de concurrence dans l'*ethos* et dans la volonté de la société occidentale »².

Prenant soin de se démarquer du marxisme qu'il associe au projet de démontrer l'existence d'une dépendance causale directe,

1. M. Scheler (1926), *Die Wissenform und die Gesellschaft*, Leipzig, Duncker & Humblot ; trad. franç. *Problèmes de sociologie de la connaissance*, Paris, PUF, 1993, p. 43.

2. *Ibid.*, p. 61.

ou, en tout cas décisive, de toutes les productions spirituelles à l'égard des rapports économiques de production, Scheler exprime la relation de correspondance précédemment observée entre facteurs « réels » et « idéels » en terme de *parallélisme* : « Les formes techniques de la production et du travail humain (au sens technique du terme) sont sans cesse parallèles aux formes de pensée inhérentes à la science positive, sans qu'on puisse pour autant dire qu'un de ces deux univers constitue la cause ou la variable indépendante de l'autre. »¹

Ainsi que le notent R. Klima et L. Viehoff dans leur étude des débuts de la sociologie des sciences en Allemagne et en Autriche², c'est à partir de ce cadre général fixé par Scheler que se développeront pendant quelques années – avant que nombre d'intellectuels soient contraints à l'exil par le régime nazi – un certain nombre d'analyses consacrées à l'organisation de la recherche scientifique. Parmi celles-ci, il faut compter celle menée par H. Plessner et destinée à fournir les premiers éléments d'une « sociologie de la recherche moderne et de son organisation dans l'Université allemande »³. Fortement influencé par Scheler, Plessner se donne un double objectif : 1 / étudier la nature du rapport général liant la connaissance scientifique aux sociétés occidentales modernes, démocratiques et capitalistes ; 2 / rendre compte des conditions concrètes dans lesquelles se réalise le travail de recherche et plus particulièrement expliquer la productivité scientifique de l'Université allemande en analysant tant son origine historique – notamment la situation socio-économique des intellectuels allemands aux XVIII^e et XIX^e siècles – que ses caractéristiques strictement organisationnelles.

1. *Ibid.*, p. 146-148. Scheler donne dans ce texte une interprétation pan-idéologue de Marx en affirmant que ce dernier développe une théorie du conditionnement économique de la science positive.

2. R. Klima, L. Viehoff, « West Germany and Austria », in R. K. Merton, J. Gaston (eds), *The sociology of science in Europe*, London, Southern Illinois University Press, 1978, p. 145 et s.

3. H. Plessner, « Zur Soziologie der modernen Forschung und ihrer Organisation in der deutschen Universität », in M. Scheler (ed.), *Versuche zu einer Soziologie des Wissens*, München und Leipzig, Duncker & Humblot, 1924.

**Science de la science,
rôles sociaux de la connaissance
et genèse du fait scientifique (Ossowski, Znaniecki, Fleck)**

La quatrième tentative pour fixer les orientations générales de la sociologie des sciences est polonaise. Sa première partie, collective, s'organise autour de la revue *Nauka Polska (Science polonaise)*. Créée au lendemain de la Première Guerre mondiale par la fondation Mianowski – fondation destinée à encourager l'étude de la science en Pologne –, cette revue va diffuser les idées d'un groupe restreint d'intellectuels ; groupe cherchant à mettre en place les fondements d'une étude sociale de la science *comme composante* de l'étude générale de la science. Deux contributions à cette revue méritent aujourd'hui encore d'être soulignées : celle de Stanislaw Ossowski et de Maria Ossowska d'une part, celle de Florian Znaniecki de l'autre. La seconde partie de la tentative polonaise, confidentielle et longtemps méconnue, est conduite par Ludwik Fleck, médecin et ancien directeur de laboratoires de chimie et bactériologie de l'hôpital de la ville de Lvov, qui publie en 1935, en Suisse, un ouvrage écrit en allemand intitulé : *Naissance et développement d'un fait scientifique*¹.

Faisant suite à un premier article publié dans la revue en 1923 et intitulé « La fonction historique de la science », Stanislaw Ossowski et Maria Ossowska fixent dans un article programmatique de 1935 – « La science de la science »² – les grands axes d'une recherche à accomplir. Ces axes sont principalement au nombre de trois : 1 / les problèmes épistémologiques et méthodologiques inhérents à la démarche scientifique : les critères d'évaluation, les méthodes, les classifications, etc. ; 2 / l'origine psychosociale des contributions scientifiques : les motivations à l'origine des choix en matière d'objet et de spécialité scientifiques, les dispositions extra-scientifiques des scientifiques, la genèse de l'invention scientifique, etc. ; 3 / les problèmes « strictement » sociologiques : les relations entre la science et les autres phénomènes culturels (art ou religion) ; la dépendance réciproque du développement de la science et des conditions économi-

1. L. Fleck (1935), *Genesis and development of a scientific fact*, Chicago, The University of Chicago Press, 1979.

2. S. Ossowski, M. Ossowska (1935), « The science of science », repris dans B. Walentynowicz (ed.), *Polish contributions to the science of science*, Dordrecht, Holland, D. Reidel Publishing Company, 1982.

ques, de la structure sociale, de l'organisation de l'éducation ; l'organisation du travail scientifique ; la protection de la science par l'État ; l'éducation scientifique, etc.

La « science de la science » telle que la conçoivent Ossowski et Ossowska est une discipline fondamentalement hybride : empruntant ses objets à la logique, à la philosophie des sciences, à la psychologie, à la sociologie, elle se met en situation d'avoir à justifier régulièrement de la nécessité de son existence. « Contre l'autonomie de la science de la science, écrivent-ils, on fait fréquemment valoir que ces problèmes [précédemment énoncés] font d'ores et déjà l'objet de multiples investigations dans des champs distincts (...). La science de la science serait dès lors une discipline n'ayant aucun objet propre » et donc par voie de conséquence aucune légitimité. Cependant, continuent-ils, de la réalité de ces emprunts on ne peut tirer aucune conclusion : « Il paraît naturel qu'une science en voie de formation tire l'ensemble de ses problèmes de champs préexistants » et acquière progressivement, par voie de spécialisation, de complexification et d'homogénéisation, une identité qui lui soit propre¹.

Autre contribution d'importance à la revue *Nauka Polska*, l'article de Florian Znaniecki intitulé « Le sujet et les tâches de la science de la connaissance »². Dans cet article publié en 1923, l'auteur inaugure quelques-unes des nombreuses pistes qui seront reprises et approfondies dans son analyse du « rôle social de l'homme de connaissance »³. Sa conception, présentée d'emblée, est que le théoricien de la connaissance n'a pas pour objet d'étudier les différentes dimensions de la cognition d'un point de vue absolu mais telle qu'elles se présentent historiquement aux individus réels. « Le théoricien de la connaissance, écrit-il, doit regarder comme "connaissance" tout ce qui dans les périodes et les communautés observées a été considéré comme une connaissance. » Acceptant de mettre entre parenthèses ses propres conceptions, il perçoit toute opération cognitive comme « logique au sens où elle possède du point de vue de la croyance du sujet cognitif, une validité objective (...) ». Dans le cas de la science, il s'agit pour Znaniecki d'étudier la relation entre les valeurs cogniti-

1. *Ibid.*, p. 88.

2. F. Znaniecki (1923), « The subject matter and tasks of the science of knowledge », repris dans B. Walentynowicz (ed.), *Polish contributions to the science of science*, Dordrecht, Holland, D. Reidel Publishing Company, 1982.

3. F. Znaniecki (1940), *The social role of the man of knowledge*, New York, Columbia University Press, 1965.

ves et les résultats de la recherche, la dépendance réciproque du développement des techniques instrumentales et des connaissances scientifiques, et plus spécifiquement encore ce qu'il appelle « la détermination sociale de l'activité cognitive ». Cette détermination, écrit-il, se manifeste avant tout dans et par le groupe social : « (...) par la position du scientifique dans l'opinion, par le prestige qui caractérise sa fonction, par la sécurité matérielle qui lui permet d'effectuer durablement ses recherches, par les diplômes, les récompenses et les distinctions qu'il obtient au cours de sa carrière. »¹ Les scientifiques, à l'image des techniciens, des enseignants, des vulgarisateurs, des créateurs, pour reprendre quelques éléments de la typologie proposée par Znaniecki, ne sont pas des hommes agissant indépendamment de tout groupe social. Or, cette appartenance sociale joue un rôle décisif : elle les conduit à anticiper plus ou moins consciemment la demande du public – ce que d'autres appelleront plus tard leur groupe de référence. En termes implicites, la question soulevée par Znaniecki est bien celle du rapport fonctionnel liant les rôles sociaux constitutifs de l'activité scientifique aux phénomènes cognitifs dérivés de cette activité.

Ludwik Fleck doit sa reconnaissance posthume à Thomas Kuhn qui, dans son ouvrage intitulé *Structure des révolutions scientifiques*, le présente comme un pionnier de l'étude des sciences². Considéré comme l'un des premiers représentants du courant « constructiviste » en sociologie et philosophie des sciences, Fleck part d'une interrogation relative à la nature de tout « fait » scientifique. « Un fait, écrit-il dans le prologue à son étude de 1935, est supposé être quelque chose de défini, permanent et indépendant de toute interprétation subjective. » Cependant, ajoute-t-il, les choses sont plus complexes qu'il n'y paraît. Pour mettre au jour cette complexité constitutive de tout fait scientifique, Fleck propose l'étude de la genèse et du développement d'un fait médical : l'identification de l'agent pathogène à l'origine de la syphilis. Reconstituant les différentes étapes constitutives de la formation du concept moderne de syphilis jusqu'à la découverte de la réaction dite de Wasserman, Fleck propose une vision inédite du fait scientifique et plus largement de l'activité scientifique ; une vision organisée pour l'essentiel autour de la catégorie

1. F. Znaniecki (1923), *op. cit.*, p. 62.

2. Dans sa préface à l'édition anglaise du texte de Fleck, Kuhn rappelle qu'il prit connaissance de l'existence du texte de Fleck à partir d'une note de l'ouvrage de Hans Reichenbach, *Expérience et prédiction*, cf. L. Fleck (1935), *op. cit.*, p. VIII.

de « style de pensée ». Le processus cognitif, affirme-t-il, n'est pas une relation à deux termes. C'est un acte social dans lequel la collectivité est partie prenante à travers l'usage tacite d'un style de pensée qui trouve son origine dans le domaine socioculturel. L'analyse de ce domaine est présentée comme décisive : « L'explication de toute relation [entre deux phénomènes quelconques] ne [pouvant] survivre et se développer à l'intérieur d'une société donnée que dans la mesure où cette explication possède un style en conformité avec celui caractéristique de la pensée dominante. »¹ Comme le souligne T. J. Trenn dans son analyse descriptive de la monographie de Fleck, pour ce dernier les faits scientifiques « ne sont pas objectivement donnés mais collectivement créés. Il n'existe pas de fait qui soit par principe impossible. Tout fait est possible pour autant qu'il entretient une relation de congruence avec le style de pensée dominant. Les faits, comme les idées, émergent de façon tout à la fois collective, spontanée et impersonnelle »².

Robert K. Merton et la tradition mertonienne

Merton ou la science comme « institution sociale »

Premier sociologue à recevoir la plus haute distinction scientifique américaine (en 1994), Robert K. Merton est reconnu par ses pairs pour « sa fondation de la sociologie des sciences et pour ses travaux pionniers en matière d'étude de la vie sociale, et tout particulièrement ses analyses consacrées à la "prédiction créatrice" (*self-fulfilling prophecy*) et aux conséquences inattendues de l'action sociale »³. Né à Philadelphie en 1910, diplômé de l'Université de Harvard en 1936, puis enseignant à cette même Université jusqu'en 1939, Merton s'installe dès 1941, après un rapide passage à l'Université de Tulane, à l'Université Columbia.

Considéré du point de vue de son seul apport à la sociologie des sciences, Merton connaît dans son évolution intellectuelle trois pério-

1. L. Fleck (1935), *op. cit.*, p. 2.

2. *Ibid.*, p. 157.

3. Communiqué officiel cité par le Columbia University Record, 16 septembre 1994, vol. 20, n° 2.

des qui méritent d'être soulignées : son séjour à l'Université de Harvard, la période 1938-1942 et ses premières publications, l'année 1957 et l'identification de nouveaux pôles de recherche.

Les années formatrices

Arrivé à l'Université de Harvard au début des années trente, Merton y fait la rencontre de sociologues et historiens qui joueront un rôle décisif dans le développement de son intérêt pour l'étude historico-sociologique des sciences. Parmi ces influences initiales, deux noms se détachent tout particulièrement : G. Sarton et P. A. Sorokin.

Auteur d'une introduction monumentale à l'histoire des sciences (1927-1948), G. Sarton est d'abord connu comme fondateur de l'une des premières revues d'histoire des sciences : *Isis*. L'ambition initiale de Sarton était claire : créer un journal au comité éditorial prestigieux¹ qui soit tout à la fois « le journal philosophique des scientifiques et le journal scientifique des philosophes, le journal historiographique des scientifiques et le journal scientifique des historiens, le journal sociologique des scientifiques et le journal scientifique des sociologues ». C'est donc tout naturellement que Merton, après sa rencontre avec Sarton, publia dans cette revue et dans la collection de monographies qui lui fut rapidement associée – *Osiris* – ses premières notes critiques et surtout sa thèse. Merton s'est exprimé dans un retour sur l'histoire de la sociologie des sciences sur ce qu'il appelle la « présence sartonnienne » : celui qu'il présente comme son « mentor » aurait identifié certains aspects sociologiques de la science, produit des techniques quantitatives pour analyser le développement scientifique et surtout privilégié une vision « œcuménique » dans laquelle l'histoire des sciences intègre une perspective sociologique, mais aurait délibérément laissé à d'autres la tâche de développer la sociologie des sciences².

Si Merton fait la connaissance de G. Sarton à Harvard, sa présence même à Harvard s'explique à partir de sa volonté exprimée d'y suivre l'enseignement de Pitirim A. Sorokin³. Arrivé aux États-Unis en 1924, reconnu pour ses travaux de sociologie rurale, Soro-

1. Parmi les membres du premier comité éditorial de la revue *Isis* se trouvait notamment : S. Arrhenius, W. Ostwald, W. Ramsay, H. Poincaré et É. Durkheim.

2. R. K. Merton (1977), *op. cit.*, p. 67.

3. Ce fait est rapporté par B. Barber, *Social studies of science*, New Jersey, Transactions publishers, 1990, p. 7. Barber précise que Merton, avant son arrivée à Harvard, connaît Sorokin essentiellement à partir de son ouvrage de 1928 *Les théories sociologiques contemporaines* (trad. franç. Payot, 1938).

kin dirige alors à Harvard le département de sociologie – il a à cette époque sous sa direction le jeune « instructeur » T. Parsons – et entreprend une analyse de la nature des systèmes socioculturels et des modalités de leurs transformations. Fruit des recherches et de l'enseignement auxquels Merton assistera et participera, il publie entre 1937 et 1942 quatre volumes réunis sous l'intitulé général *Dynamiques sociales et culturelles*¹.

Le second volume de cet ensemble – *Fluctuation des systèmes de vérité, d'éthique et de droit* – constitue un véritable exercice de sociologie de la connaissance. Sorokin se donne en effet explicitement pour but de « démontrer que ce qu'une société considère comme vrai ou faux, scientifique ou non scientifique, juste ou mauvais, légal ou illégal, beau ou laid, est fondamentalement conditionné par la nature de la culture dominante »². Le développement de la méthode expérimentale, la production et la valorisation de connaissances scientifiques, ne peuvent être considérés comme la conséquence exclusive du déploiement de la rationalité humaine. D'un point de vue global, affirme Sorokin, la pratique scientifique nécessite la diffusion sociale préalable d'une ressource culturelle particulière qu'il désigne sous le terme de ressource de type « sensualiste ». « Le développement des sciences naturelles, écrit-il, semble être positivement associé à la vérité des sens [la prémisse sensualiste] et négativement à la vérité de la foi [la prémisse spiritualiste] (...). »³ Plus spécifiquement, l'émergence de telle ou telle découverte scientifique, de telle ou telle innovation technique s'interprète sociologiquement à partir de son rapport à la prémisse culturelle dominante : « (...) même dans le domaine des sciences naturelles, la plupart des théories dominantes fluctuent, du point de vue de leur prestige et de leur acceptabilité, dans un rapport tangible avec les fluctuations des systèmes de vérité et des systèmes culturels dominants. »⁴

1. P. A. Sorokin, *Social and Cultural dynamics*, American Book Company, 1937-1942.

2. P. A. Sorokin (1937), *op. cit.*, p. VI-VII.

3. *Ibid.*, p. 179.

4. *Ibid.*, p. 474. Le raisonnement sociologique de Sorokin peut être globalement décomposé de la façon suivante :

1 / Toute connaissance nécessite de la part de celui qui l'élabore et tente ultérieurement d'en obtenir la reconnaissance sociale la mobilisation de multiples ressources cognitives ;

2 / Parmi ces ressources, certaines sont invariantes et s'enracinent dans la nature du sujet cognitif, d'autres au contraire varient de culture à culture ;

3 / Les ressources sujettes à variation, parce qu'elles désignent l'élément socioculturel auquel les productions mentales peuvent être rattachées, représentent la variable indépen-

Bien que certaines des options théoriques de Sorokin aient été par la suite critiquées par Merton¹, la participation de ce dernier à l'entreprise sorokienne – notamment sa collaboration au chapitre intitulé « Mouvement des découvertes scientifiques et des inventions technologiques » du second volume des *Social and cultural dynamics* – n'a pas été sans conséquence sur ses propres orientations. Cette expérience renforce chez lui l'intérêt pour l'étude des interactions entre la société, la culture et la science et ce, plus particulièrement, dans trois perspectives complémentaires : les formes évolutives caractéristiques des différentes sphères institutionnelles, l'interaction entre le développement des sciences positives et le développement économique, l'adaptation réciproque des valeurs culturelles et des orientations suivies par les sciences positives. D'un point de vue méthodologique, cette expérience le conduit à faire sienne l'idée selon laquelle toute vérification d'une hypothèse relative à la nature de ces diverses interactions suppose la production et l'interprétation d'indicateurs quantitatifs². Ainsi, pour produire ses propres indica-

dante à laquelle le sociologue de la connaissance se doit de rapporter le contenu de tout phénomène cognitif ;

4 / Les ressources socioculturelles possèdent trois caractéristiques majeures – elles constituent des jugements de valeur et de vérité sur la réalité ultime des choses ; leur influence s'exerce de façon cyclique ; elles remplissent le rôle de prémisses dans les raisonnements qui orientent le comportement des acteurs individuels – et sont au nombre de trois : a) la ressource « spiritualiste » pour laquelle la réalité ultime est considérée comme suprasensorielle ; b) la ressource « sensualiste » pour laquelle la réalité dernière se limite à ce que l'on peut percevoir par les sens. Elle est associée à la valorisation de la satisfaction de besoins purement physiques ; c) la ressource « idéaliste » pour laquelle la réalité est constituée tant par des éléments sensibles que des éléments suprasensoriels. Elle est associée à la valorisation de la satisfaction de besoins tant spirituels que physiques ;

5 / Si différents penseurs ont la même prémisses culturelle, même s'ils appartiennent à des sociétés fort éloignées dans le temps et dans l'espace, leurs théories montreront des similarités essentielles. Si au contraire les conditions existentielles sont semblables et les prémisses culturelles différentes, les théories vont montrer une série de similarités dans les points secondaires. Seuls les facteurs intellectuels exercent une influence essentielle sur la nature des connaissances.

1. Cf. R. K. Merton, « La sociologie de la connaissance », dans G. Gurvitch, W. E. Moore (eds), *La sociologie au XX^e siècle*, vol. I : *Les grands problèmes de la sociologie*, PUF, 1947, p. 389-390 ; B. Barber, R. K. Merton, « Sorokin's formulations in the sociology of science », repris dans B. Barber (1990), *op. cit.*

2. Un des problèmes majeurs soulevés par Sorokin est celui de la mesure quantitative des fluctuations des courants de pensée. Même si l'on peut douter à juste titre de la validité de certaines des interprétations qu'il tire de ses données, Sorokin concourt à sa manière à l'élaboration de la métrique de la science en exploitant les recueils de données alors disponibles relatifs tant à la production des innovations scientifiques et techniques

teurs, il utilisera, outre les sources mobilisées par Sorokin, des renseignements sur les intérêts des savants contenus dans le *Dictionary of National Biography* et la base des articles parus dans la revue scientifique de la *Royal Society*¹ : *The Philosophical Transactions of the Royal Society of London*².

**Premières publications (1938-1942) :
science et puritanisme, science et démocratie libérale**

Conçue par Merton comme une contribution à la sociologie générale, la célèbre monographie intitulée *Science, Technologie et Société dans l'Angleterre du XVII^e siècle*³ constitue ce que nous appellerions aujourd'hui une étude de sociologie historique des sciences. Cette étude n'est pas une création *ex nihilo* : certaines des idées présentées par Merton se retrouvent çà et là chez certains de ceux qui, à la même époque ou même auparavant, définissent les modalités de l'investigation sociologique appliquée à la science⁴. Cependant, comparé à ses devanciers, Merton donne à ces idées à la fois un tour plus systématique et un champ d'application plus précis. Pour reprendre une formule fréquemment employée à son égard : Merton creuse plus profond et sur une échelle mieux définie. Nous revien-

qu'au nombre des citations obtenues par un certain nombre de « penseurs influents ». Selon lui, l'influence d'un « penseur » s'évalue en fonction de huit critères principaux :

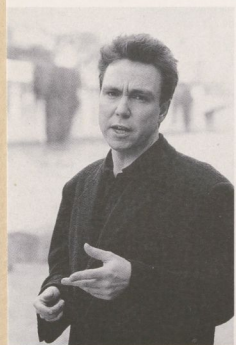
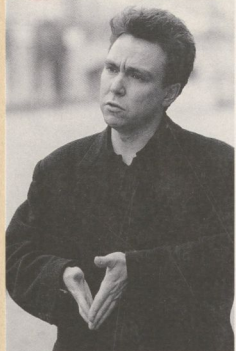
1 / le nombre de monographies particulières qui lui sont consacrées ; 2 / la fréquence approximative avec laquelle son nom a été mentionné dans les travaux des penseurs contemporains et postérieurs dans le même domaine ; 3 / sa volonté d'établir une école de pensée ; 4 / l'apparition de son nom dans les manuels les plus élémentaires d'histoire, d'épistémologie et de philosophie ; 5 / le nombre de ses disciples avoués ; 6 / la diffusion internationale de ses livres ; 7 / la réédition de ses livres ; 8 / sa volonté d'établir un système complet d'épistémologie ou de philosophie.

1. Académie scientifique anglaise créée en 1645 et officialisée en 1662 par Charles II, la *Royal Society*, avec l'Académie des sciences de Paris créée en 1666, symbolise à elle seule l'institutionnalisation de la pratique scientifique. Pour une étude socio-historique de la *Royal Society*, cf. Merton (1938), *op. cit.* ; J. Ben-David, *The scientist's role in society. A comparative study*, The University of Chicago Press, 1971.

2. Au nombre de ces sources communes il faut compter notamment l'ouvrage collectif dirigé par L. Darmstädter recensant l'ensemble des découvertes dans le domaine des sciences de la nature et des techniques : *Handbuch zur Geschichte des Naturwissenschaften und der Technik*, cf. R. K. Merton (1970), *op. cit.*, p. 39 ; Sorokin (1937), *op. cit.*, p. 20.

3. R. K. Merton (1970), *op. cit.*

4. Dans une perspective proche de celle développée par Merton, on trouve notamment : D. Stimson, « Puritanism and the new philosophy in seventeenth century England », *Bulletin of the Institute of the History of Medicine*, 3, 1935 ; M. Ornstein, *The role of scientific societies in the seventeenth century*, The University of Chicago Press, 1928 ; G. N. Clark, « Social and economic aspects of science in the age of Newton », *Economic History*, 3, 1937.



La sociologie des sciences a contribué, avec l'histoire et la philosophie des sciences, à enrichir notre connaissance des conditions d'exercice de la pratique scientifique. En analysant les formes de communication entre chercheurs, le rôle des normes professionnelles, la préparation des publications ou, le plus souvent, en entrant dans les laboratoires pour y suivre le cours ordinaire de l'investigation scientifique, les sociologues décrivent la complexité des mécanismes sociaux et cognitifs à l'œuvre dans l'élaboration et la diffusion des innovations.

Cette dynamique de recherche sociologique relative aux sciences et aux connaissances scientifiques n'a toutefois pas suivi une voie unique. L'ambition de cet ouvrage est d'offrir au lecteur, profane ou averti, une représentation de l'évolution plurilinéaire de la sociologie des sciences tout en confrontant plusieurs approches, d'origines théoriques diverses, autour d'un certain nombre de grands thèmes, parmi lesquels : principes fondateurs de la communauté scientifique, formes organisationnelles du travail scientifique, implications épistémologiques de l'analyse sociologique des sciences, détermination sociale du « choix » des problèmes, du « contenu » des théories ou encore des « raisonnements » scientifiques.



Collection
Premier
Cycle

139 FF



22414725 / 6 / 99



9 782130 484257

Participant d'une démarche de transmission de fictions ou de savoirs rendus difficiles d'accès par le temps, cette édition numérique redonne vie à une œuvre existant jusqu'alors uniquement sur un support imprimé, conformément à la loi n° 2012-287 du 1^{er} mars 2012 relative à l'exploitation des Livres Indisponibles du XX^e siècle.

Cette édition numérique a été réalisée à partir d'un support physique parfois ancien conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal. Elle peut donc reproduire, au-delà du texte lui-même, des éléments propres à l'exemplaire qui a servi à la numérisation.

Cette édition numérique a été fabriquée par la société FeniXX au format PDF.

La couverture reproduit celle du livre original conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal.

*

La société FeniXX diffuse cette édition numérique en accord avec l'éditeur du livre original, qui dispose d'une licence exclusive confiée par la Sofia – Société Française des Intérêts des Auteurs de l'Écrit – dans le cadre de la loi n° 2012-287 du 1^{er} mars 2012.

Avec le soutien du

