Enquête

Archives de la revue Enquête

2 | 1995

Usages de la tradition

Calepin

Repérage en vue d'une histoire réflexive de l'objectivation

Notebook. Sightings for a reflexive history of objectivation

Eric Brian

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/enquete/321>

DOI : 10.4000/enquete.321

ISSN : 1953-809X

Éditeur :

Cercom, Éditions Parenthèses

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 1995

Pagination : 193-222

Référence électronique

Eric Brian, « Calepin », *Enquête* [En ligne], 2 | 1995, mis en ligne le 10 juillet 2013, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/enquete/321> ; DOI : 10.4000/enquete.321

Ce document a été généré automatiquement le 30 avril 2019.

Calepin

Repérage en vue d'une histoire réflexive de l'objectivation

Notebook. Sightings for a reflexive history of objectivation

Eric Brian

- 1 Noté à la lecture du premier numéro de la revue *Enquête* : aussitôt affirmée l'affinité entre les travaux actuels vus comme anthropologiques, historiques et sociologiques, les auteurs du manifeste se démarquent de toute visée vaguement interdisciplinaire en affirmant la nécessité d'une critique historique des conditions de possibilité de leurs travaux. Ils proposent « de décrire les modes de constitution des espaces scientifiques, d'analyser les constructions d'objets comme les exclusions qu'elles opèrent, et de les articuler à une sociologie historique des disciplines et de leurs écoles¹ ». L'exigence de scientificité des sciences sociales telle qu'elle s'exprime aujourd'hui à la bannière de la nouvelle revue, appelle donc un programme d'épistémologie historique. Mais, ainsi formulé, le passage cité trace un objectif de portée plus générale qui touche directement l'étude des sciences. Un tel changement d'échelle, en principe facilement concevable, reste toutefois un vain mot s'il n'est pas suivi d'un examen des questions que rencontrent aujourd'hui les historiens des sciences, puis de l'identification de terrains propres à l'approfondissement des savoir-faire qu'ils connaissent.
- 2 En proposant ces notes, je voudrais livrer à la discussion une série de critères d'orientation que j'utilise dans mon propre travail. Je voudrais aussi suggérer que l'histoire des sciences peut être un domaine privilégié d'apprentissage et d'exercice de la sagacité nécessaire à la pratique scientifique de nos disciplines et de nos savoir-faire, qu'elle peut encore fournir une ample matière au travail réflexif concret, qu'enfin elle procure des moyens propres à favoriser l'affranchissement de la pratique scientifique des formes d'autorité préétablies qu'exercent les disciplines scientifiques les unes sur les autres.

Mode d'emploi

- 3 La référence à la forme du calepin est une fiction commode car les fragments rassemblés ne sont pas des notes prises. La plupart proviennent de textes provisoires mais travaillés que les sociologues des sciences qualifient de « littérature grise », en l'occurrence de projets de recherche qui ont circulé par des voies institutionnelles. Comme on a trop lu les écrits achevés des savants à la manière de textes sacrés, on scrute depuis déjà quelque temps la « littérature grise », voire les notes de laboratoire, en y cherchant la vérité des pratiques de la recherche. Par une expérience mentale facile à concevoir et qui consiste à faire varier le critère de la publicité des documents scientifiques depuis la note personnelle jusqu'à la publication devant la communauté spécialisée, on cernera aisément la difficulté que j'espère contourner. Un article fluide, accompli sur le plan formel, engendrerait l'illusion d'une perspective unifiée, d'un cheminement finalement aisé. La difficulté objective serait gommée. Au fil du texte on oublierait que le travail à entreprendre impose des déplacements entre des savoirs et des savoir-faire réalisés aujourd'hui sous la forme de partages disciplinaires inscrits dans des institutions, des apprentissages et des manières de penser séparés et interdépendants, qu'ils sont objectivement à la fois peu probables et coûteux. Une série de fragments aura peut-être l'avantage de ne pas accréditer l'illusion d'une synthèse, de ne pas faire croire que les questions touchées sont en grande part résolues, de renoncer autant que possible aux bénéfices symboliques des effets d'annonce toujours induits par la publication d'un projet en forme de catalogue, et finalement de ne s'en tenir qu'aux choses faites.
- 4 Mais voici un autre écueil. Par nature de telles propositions peuvent heurter les théories de la science que tout spécialiste d'une science tient sur sa propre pratique et sur celle de ses voisins². En un temps donné, les genres légitimes propres à l'épistémologie, à la sociologie ou à l'histoire des sciences sont toujours dépendants d'exigences issues des sciences mêmes. L'accomplissement du genre des progrès de l'esprit humain provient directement de l'activité historiographique des académies des sciences aux XVII^e et XVIII^e siècles³. On peut constater que l'affirmation d'une identité mathématique européenne des Grecs jusqu'à nous est un corollaire de l'histoire de l'abstraction mathématique et de son apprentissage⁴. Concevoir l'histoire de la statistique au moyen de comparaisons de genèses nationales des organisations spécialisées, c'est encore reprendre à son compte une perspective issue de l'harmonisation internationale des procédures de dénombrements opérée pendant la seconde moitié du XIX^e siècle⁵. Suivre, enfin, le mouvement récent propre à l'étude des sciences depuis la prescription épistémologique jusqu'à l'étude socio-historique, c'est aussi accompagner de profondes transformations des activités scientifiques : le modèle de la science s'est déplacé de la physique théorique à la biologie ; les nécessités de la gestion des sciences ont appelé de nouveaux instruments sociologiques⁶. Par un recours à une forme fragmentaire fictive, j'espère éviter de telles illusions et ménager les risques induits par l'état présent de la division du travail entre les scientifiques et leurs commentateurs. Enfin je voudrais contribuer à l'identification de questions qui se posent effectivement aujourd'hui en un lieu précis : l'articulation entre l'étude des sciences et la pratique des sciences sociales.

Le moment de la question

- 5 La question de la scientificité de l'histoire telle que l'« école des *Annales* » la porte est profondément nouée avec celle de l'historicité des sciences⁷. Autour d'Henri Berr pendant les premières décennies du siècle, fonder la nouvelle histoire en dépassant l'alternative entre l'illusion positiviste de l'établissement des faits passés et le recours à une philosophie de l'histoire conduisait à encourager l'investigation de la genèse des sciences établies⁸. Bien que l'impulsion initiale ait largement été dépassée, on peut attester qu'au cours des cinquante dernières années la réflexion sur l'exigence de scientificité de l'histoire a appelé un examen de l'historicité des sciences. Dans l'économie générale de l'organisation de la VI^e section de l'EPHE, les enseignements d'I. Meyerson, de C. Morazé, de G. Devereux et d'A. Koyré contribuèrent à éclairer cette question des fondements⁹. Dès les années cinquante, la réception en France de la phénoménologie d'une part et l'enseignement épistémologique de G. Canguilhem d'autre part ont alerté la réflexion critique de jeunes normaliens philosophes. La démarche conceptuelle était *a priori* radicalement incompatible avec celle tracée jusque-là. Ainsi par exemple, le recours antérieur à une psychologie historique portait à faux. Dans les années soixante et soixante-dix, les conditions institutionnelles et intellectuelles ont aussi foncièrement changé. Aucun lieu ne détenait le quasi-monopole de la double question du fondement des sciences sociales à l'instar du Centre de synthèse. La scientificité de l'histoire s'affirmait dans le succès de l'histoire économique et sociale. L'histoire des sciences, dominée par l'histoire des idées scientifiques et les nécessaires exigences de l'érudition, perdait de vue la question initiale et se défiait de l'épistémologie. Si la question perdurait nécessairement, elle connaissait dans ces nouvelles conditions d'autres réponses avancées notamment par M. Foucault ou P. Veyne, alors même que P. Bourdieu, J.-C. Passeron et J.-C. Chamboredon tentaient une synthèse épistémologique orientée vers la formation du savoir-faire sociologique¹⁰. Ces démarches critiques issues de l'épistémologie ont ensuite croisé, voire rencontré, les doutes des historiens à l'égard du modèle historiographique tracé par L. Febvre et M. Bloch et affirmé par F. Braudel¹¹. Vingt-cinq ans plus tard, les *Annales* annoncent la nécessité d'un « tournant critique¹² », *Genèses* explore l'inscription de l'histoire dans les sciences sociales en privilégiant l'examen critique du savoir-faire¹³, *Enquête* affirme, on l'a vu, la nécessité d'une épistémologie pratique et historique des sciences gouvernées par le genre éponyme¹⁴.
- 6 Pendant cette même période, les études sur les sciences ont connu d'importants renouvellements. On parle volontiers de « nouvelle histoire des sciences ». Pour ma part j'ai du mal à qualifier de « nouveau », au singulier, un domaine que je fréquente depuis le début de mes études et qui m'apparaît à la fois multiple et profondément dépendant de formes historiographiques classiques. Pour mesurer ce qui peut apparaître comme une « nouveauté », il est utile de noter qu'en France, en Grande-Bretagne et aux États-Unis, les conditions intellectuelles et institutionnelles dans lesquelles se sont transformées les études sur les sciences ont été radicalement différentes.
- 7 En France et pendant les années soixante et soixante-dix on a assisté à une forte polarisation du genre entre les épistémologues et les historiens spécialisés. Deux modèles de formation étaient en jeu. Deux centres tenaient lieu d'emblèmes : « la rue du Four », haut lieu de l'épistémologie, et « la rue Colbert », place des historiens et des philosophes de formation plus traditionnelle. Deux modèles s'opposaient : d'un côté G. Canguilhem et

l'épistémologie à la française (aujourd'hui fort mal connue dans les *sciences studies* américaines soit dit en passant), de l'autre R. Taton et l'entreprise d'histoire générale des sciences ou P. Costabel et l'histoire des idées scientifiques inaugurée par A. Koyré.

- 8 En Grande-Bretagne et aux États-Unis, pendant les années cinquante et soixante, la tension prédominante n'était pas entre l'épistémologie et l'histoire des sciences, mais entre la sociologie des sciences d'inspiration mertonienne et ben davidienne, et l'histoire des sciences (entendue comme domaine relevant aussi bien de la philosophie que de l'histoire). Au milieu des années soixante-dix, les programmes qui ont inauguré la « nouvelle histoire des sciences » avaient tous la particularité de subvertir l'opposition propre aux travaux de langue anglaise. Aux États-Unis, le recours plus ou moins direct à la phénoménologie et le mouvement critique général de la sociologie et de l'anthropologie à l'égard du caractère normatif de la sociologie de l'après-guerre expliquent le succès de l'ethnométhodologie des sciences. En Grande-Bretagne, pour ne prendre qu'un exemple, la référence à Wittgenstein et la revendication d'un durkheimisme, un peu passé de mode en France à la même époque, furent les ressorts du programme fort de David Bloor. Dans les deux cas les choix de méthode se sont révélés féconds. Ils ont souligné l'utilité des critères de réflexivité (dans l'ethnométhodologie et chez Bloor), de symétrie des traitements (chez Bloor et Latour), d'abandon des préjugés historiographiques finalistes (chez Collins). La technique de l'étude des controverses fut aussi un instrument efficace de conquête de nouveaux marchés historiographiques. Il s'agissait pour l'essentiel de mettre en suspens les présupposés téléologiques largement admis jusque-là¹⁵.
- 9 Les différences entre les conditions institutionnelles et intellectuelles propres aux travaux sur les sciences en langue anglaise et en langue française expliquent pourquoi ces approches n'ont pas été perçues comme pertinentes dans les débats français des années soixante-dix. On peut toutefois construire rétrospectivement des articulations entre des démarches pratiquées ici et là. Prenons le principe de symétrie qui impose d'accorder un même traitement aux propositions, vraies ou fausses, qu'une science atteste. Affiché par Bloor (« Les mêmes types de causes doivent expliquer les croyances « vraies » et les croyances « fausses » »), il n'en est pas moins présent dans l'histoire des idées voulue par A. Koyré quoiqu'inscrit dans un autre cadre conceptuel (« On doit, enfin, étudier les erreurs et les échecs avec autant de soin que les réussites »). En 1961, M. Foucault ne s'y trompe pas quand il salue en l'auteur de *La Révolution astronomique* celui qui réussit « à ne prendre les idées qu'en ce moment de leur turbulence où le vrai et le faux n'y sont point encore séparés¹⁶ ». On voit ici précisément qu'on peut se donner les moyens d'articuler des questions touchées aussi bien par Koyré, Foucault ou Bloor. Au-delà de leurs différences d'approche (l'histoire des idées scientifiques, l'archéologie du savoir, la sociologie de la logique), ces auteurs identifient explicitement des conditions de possibilité des sciences. Reste à spécifier en quoi ces conditions relèvent de phénomènes sociaux, culturels ou intellectuels, que l'on doit qualifier cas par cas, et à les comparer à des homologues situés dans des univers de pertinence non nécessairement constitués comme scientifiques.
- 10 En France, et pendant les années quatre-vingt, les changements furent plus institutionnels qu'intellectuels. Entre 1981 et 1993, la recherche sur les sciences et les techniques a bénéficié d'une conjoncture exceptionnellement favorable¹⁷. Au duopole des années soixante et soixante-dix (« rue Colbert »/« rue du Four ») a succédé un espace diffus où se sont multipliées les initiatives. Ce fut la création de centres et d'équipes CNRS

spécialisés, la définition au CNRS ou dans diverses institutions d'enseignement supérieur de postes orientés vers l'histoire des sciences et des techniques. Un des effets les plus importants de cette transformation a été l'entrée de scientifiques formés à leur discipline d'origine et de sociologues dans un milieu presque exclusivement peuplé d'historiens et de philosophes¹⁸. Une « révolution culturelle » a parfois été ressentie comme nécessaire, d'où le recours aux travaux américains ou britanniques. L'emblème de cette période de réception a été au début des années quatre-vingt l'association *Pandore*¹⁹.

- 11 Il y eut ainsi le temps des programmes et de l'enthousiasme conquérant jusqu'au début des années quatre-vingt²⁰, celui de la publication d'ouvrages importants au milieu de la décennie²¹, celui des bilans depuis quelques années²². En d'autres termes, la période de l'hétérodoxie de la « nouvelle histoire des sciences » est aujourd'hui close. Le genre est aujourd'hui en situation de nouvelle orthodoxie. Dès 1983, B. Latour s'inquiétait lui-même du risque de la régression vers un nouvel internalisme²³. D'autres symptômes sont apparus depuis, le plus patent est certainement un effet de vulgate largement perceptible dans la littérature spécialisée.
- 12 L'ouvrage récent de S. Shapin illustre de manière exemplaire un point d'aboutissement du mouvement historiographique d'origine anglo-saxonne. Le livre s'ouvre sur une mise au point à propos des genres et des disciplines dans lesquelles il s'inscrit : « *A Social History of Truth is concerned with questions about the grounds of scientific knowledge which have traditionally been the preserve of philosophers; it uses evidence and techniques customarily owned by historians; and the conclusions it arrives at are broadly sociological in form and substance. For all that, it was not initiated with any special intent to celebrate interdisciplinary or deliberately to mix, merge, or mangle disciplinary procedures. Rather, it is the upshot of years of engagement with questions whose exploration has taken me at some angle from trajectories of colleagues more comfortable in their disciplinary identities. [...] I wanted to explore the bases upon which factual scientific knowledge is held*²⁴. » Soucieux d'établir une histoire de la factualité scientifique centrée sur le cas du XVII^e siècle anglais, Shapin revendique avec sérénité le genre d'un « réalisme historique vieux jeu » (« *old-fashioned historical realism* ») et constate immédiatement la nécessité de contribuer à redéfinir la pratique historiographique. Voici, mais après un cheminement inverse, la vieille question de la dépendance entre la scientificité de l'histoire et l'historicité des sciences.
- 13 Il s'agit donc aujourd'hui de l'aborder de front en répondant à la rencontre des deux conjonctures historiographiques, celle propre à l'étude des sciences, celle marquée par la réflexion des sciences sociales sur leur pratique. On peut bien sûr renoncer à prendre en considération le fait que les deux moments intellectuels se conjuguent de manière critique autour d'une double question d'ordre épistémologique. On se soumettrait dès lors à de bien confortables illusions. La plus tentante serait certainement qu'aux confins de l'histoire intellectuelle existerait un district difficile, l'étude des sciences, mais assurément accessible pour peu qu'on veuille bien y déployer des démarches de l'histoire culturelle et sociale. Mais, précisément les historiens savent ces démarches « passablement incertaines aujourd'hui²⁵ ». On peut ainsi tout simplement escamoter la question fondatrice nécessairement ouverte dès que l'on considère que l'histoire, des sciences ou non, relève des sciences sociales, et devant l'ampleur du mouvement historiographique spécialisé des vingt dernières années, faire comme si le genre des études sur les sciences avait déjà gagné une véritable autonomie. Je peux imaginer qu'il s'agisse là d'une clause de style nécessaire à la constitution d'un enseignement des

sciences studies, mais au-delà de cet enjeu, la question de fond perdure. Les études sur les sciences, en France plus encore qu'aux États-Unis, sont un domaine nécessairement frontalier où se rencontrent des scientifiques, des philosophes, des historiens et des sociologues qui doivent acquérir des formations multiples et travailler de manière éclectique. Tracer un programme, dans ces conditions, impose de discuter explicitement les hypothèses et la méthode afin de rendre possible la réflexion propre à l'adéquation des critères historiographiques à l'objet²⁶.

Ébauche d'itinéraire

- 14 Il y a une quinzaine d'années, étudiant formé aux sciences mathématiques et physiques curieux d'éclaircir tel objet qui, dans ce bagage, ne me semblait ni certain ni évident, inquiet de ce fait d'appliquer tel raisonnement sans le comprendre proprement, soucieux dès lors de mesurer ce qu'un tel apprentissage comportait, je me suis engagé dans une recherche que je repère maintenant par cette question : comment rendre raison des modalités de l'évidence des nombres, comment évaluer leurs conditions de possibilité et leurs usages ? J'ai ainsi étudié l'axiomatique de ce qu'on qualifie traditionnellement de « loi des grands nombres », les débuts du calcul analytique des probabilités, la fondation du modèle d'excellence de la statistique au début du XIX^e siècle, la mondialisation et l'autonomisation de la statistique administrative pendant la seconde moitié du XIX^e siècle²⁷.
- 15 L'enquête menée sur la rencontre difficile entre le renouvellement du calcul des probabilités et du calcul intégral à l'Académie des sciences de Paris d'une part et les projets de réforme administrative en France à la fin du XVIII^e siècle d'autre part m'a conduit à identifier dans cette période un temps fort de la transformation de la division sociale du travail des chiffres entre administrateurs et savants. Ses facteurs sont à trouver dans la conjugaison précisément analysable de deux processus structurels par ailleurs connus, l'autonomisation de l'État d'une part et l'essor du livre imprimé d'autre part. Parmi les savants, deux crises en furent la conséquence. L'une est caractérisée par les conceptions de l'utilité de l'Académie des sciences dans le dispositif absolutiste, l'autre par celles de l'application du raisonnement analytique parmi les mathématiciens. À l'issue, une nouvelle division du travail caractérise les activités des savants et les réformes administratives des dernières décennies de l'Ancien Régime. Ces transformations sont patentes aussi bien dans des dispositifs d'ordres matériel ou institutionnel que dans les énoncés même du travail scientifique. Ainsi, l'analyse mathématique, le calcul des probabilités et les dénombrements statistiques furent noués dans une nouvelle configuration qui eut la propriété de laisser concevoir la calculabilité et la prévisibilité des phénomènes sociaux²⁸.
- 16 Je me suis maintenant engagé vers des chantiers qui m'ont permis d'approfondir une série d'enquêtes articulées et développées à partir des premiers résultats obtenus. Ces recherches relèvent de l'histoire des statistiques, de l'histoire des mathématiques ou de l'histoire des institutions scientifiques. Elles peuvent remplir deux fonctions. La première consiste à tenter de faire jouer de manière heuristique sur ces objets des interrogations et des démarches issues de plusieurs horizons disciplinaires (histoire culturelle et intellectuelle, histoire des sciences, sociologie, mathématiques). La seconde est de livrer les éléments d'une réflexion critique nécessaire à l'exercice des savoir-faire à l'œuvre dans les sciences sociales.

Un double jeu d'objectivation

- 17 L'étude historique des énoncés et des élaborations conceptuelles est aujourd'hui indissociable : (1) d'un examen systématique des instruments (techniques, matériels ou intellectuels) mis en œuvre dans les activités scientifiques ; (2) d'une prise en considération des formes d'organisation dont procède ce travail, notamment des effets de la division sociale dans laquelle il est inséré ; (3) d'une analyse de l'économie qui lui est propre. Mais pour éviter que l'enquête ne se perde dans le labyrinthe des tâches concrètes anciennes et dans l'étude au cas par cas des conditions de leur possibilité, il importe de fixer un critère de qualification du travail scientifique qu'il s'agit d'étudier. L'hypothèse suivie consiste à le considérer comme un travail d'objectivation au cours duquel se transforme le rapport entre objet et sujet et, dès lors, les conditions des conceptualisations qui le caractérisent²⁹. Ainsi l'épistémologie s'est attachée à mettre en évidence les modalités selon lesquelles les savants construisent de manière contrôlée leurs objets et façonnent leurs concepts. Ailleurs, l'histoire intellectuelle d'E. Panofsky a fait voir un processus au cours duquel s'est constituée l'objectivation perspective de l'espace. Enfin, l'histoire sociale des sciences et l'ethnométhodologie des pratiques scientifiques ont depuis vingt ans mis en évidence ce que le travail scientifique pouvait devoir à l'absence de réflexion critique, à des préconstructions socialement ou culturellement établies et, souvent, scientifiquement efficaces. Voici trois approches distinctes. Dans chaque cas elles touchent la classe des phénomènes qu'il s'agit d'étudier. À ce point, la question de la méthode reste toutefois ouverte.
- 18 Une seconde hypothèse consiste à affirmer que les tâches des savants anciens et celles des historiens des sciences relèvent toutes deux de ce travail d'objectivation. Il ne s'agit pas de considérer qu'elles vaudraient les unes pour les autres, ce serait précisément gommer l'étrangeté dont il faut rendre compte, mais qu'elles relèvent d'un même ordre de tensions entre objet et sujet, ici et là caractérisées par des ensembles de conditions de possibilité souvent incommensurables les unes aux autres. Une étude d'histoire des sciences apparaît alors nécessairement prise dans un double jeu d'objectivation, celle opérée anciennement et celle que les historiens mettent en œuvre. On peut déduire de ce constat une série de critères qui renvoient les discussions des vertus comparées de l'histoire interne et de l'histoire externe des sciences au rayon des routines pédagogiques. Les voici résumés schématiquement. Par commodité je parlerai d'« historien » et je qualifierai d'« ancien » le travail scientifique qu'il s'agit d'étudier. Toutefois, le crible vaut en principe pour une sociologie des activités scientifiques contemporaines.

Le double jeu de l'hypothèse d'objectivation

Cas n° 1

- L'historien ne prend pas en considération la première hypothèse concernant l'objectivation ancienne.
- Il ne prend pas non plus en considération la seconde concernant l'objectivation historiographique.
- L'étude qui en résulte ne traite pas de la question qu'on se donne, elle est à la fois incontrôlée et incontrôlable. C'est le lot des investigations seulement animées par une curiosité superficielle pour les choses de science et de la plupart des fables qui courent sur elles.

Cas n° 2

— L'historien ne prend pas en considération la première hypothèse concernant l'objectivation ancienne.

— Il prend toutefois en considération la seconde concernant l'objectivation historiographique.

→ L'étude est alors une analyse utile car explicitement contrôlée, mais inadéquate. Faute de savoir de quoi elle parle effectivement, elle court le risque de s'enfermer dans des genres établis mais peu productifs, par exemple la monographie institutionnelle ou l'histoire sociale simpliste. D'autres genres existent car la réflexion sur les motifs et les préférences de l'histoire des sciences a pris des formes explicites et variées pour le moins dès le XVIII^e siècle. On dispose ainsi d'une ample littérature secondaire dont l'utilisation critique reste à discuter au cas par cas.

Cas n° 3

— L'historien prend en considération la première hypothèse concernant l'objectivation ancienne.

— Pour autant, il ne prend pas en considération la seconde concernant l'objectivation historiographique.

→ C'est le cas de nombreuses investigations menées depuis une discipline scientifique établie. Voici des études utiles parce que soucieuses de concepts et d'objets actuels, mais toujours discutables. Leur usage critique est toutefois possible.

Cas n° 4

— L'historien prend en considération la première hypothèse concernant l'objectivation ancienne.

— Il assume de plus la seconde hypothèse concernant l'objectivation historiographique.

→ Ces analyses se prêtent à une cumulativité raisonnée. On peut certes discuter ce dernier critère. Mais si on y renonce alors il faut aussi renoncer aux bilans et affirmer le projet *ex nihilo*. Une telle option n'est pas la mienne. La plupart des travaux issus de l'épistémologie historique telle qu'elle est pratiquée en France et nombre d'études plus récentes sur les sciences provenant de la littérature spécialisée en langue anglaise répondent assez bien à ce double critère. Dès qu'il est posé une question apparaît : les deux registres d'objectivation sont-ils confondus par l'historien ?

Cas n° 4.1

— Ils sont confondus.

→ C'est le plus souvent le cas du recours à l'hypothèse de réflexivité dans les débats actuels des *sciences studies*. Son contrôle est impossible ou illusoire.

Cas n° 4.2

— Ils sont distingués.

→ C'est la condition nécessaire d'un contrôle raisonné de la réflexivité dans l'étude des sciences.

- 19 L'utilité de cette construction schématique est de mettre en évidence l'économie et la portée de l'hypothèse d'objectivation. Elle conduit à isoler un niveau particulier d'analyse, le cas 4.2, en rendant explicite les diverses modalités de contrôle raisonné qu'il comporte. Ce niveau est celui d'une *histoire réflexive de l'objectivation*. Il est gouverné par un jeu d'hypothèses identifiées qui induit au passage une panoplie de traitements de la littérature secondaire. « Bien sûr, un schéma tel que celui-ci s'applique à la démarche véritable d'un processus intellectuel avec autant de finesse qu'un quadrillage cartographique à la réalité d'un paysage italien », ajoutait Panofsky après un résumé de ce genre³⁰. Je le livre toutefois pour montrer que l'on peut, après cette double hypothèse, circonscrire avec précision les critères de validation d'une analyse historique du travail scientifique nécessairement réflexive mais non pas complaisante.

La question de la double rupture

- 20 Je considère maintenant le travail historiographique d'objectivation du travail scientifique ancien. On peut maintenant marquer des lignes de rupture afin d'éviter que l'analyse ne soit piégée dans le double jeu que je viens de décrire. En effet l'entretien de la mémoire des sciences, j'en ai déjà donné des exemples, est partie intégrante du travail scientifique. C'est évidemment le cas dès que l'on considère les productions historiographiques que furent les éloges académiques, les discours préliminaires, les introductions des traités ou les bilans de tous ordres que peuvent tracer les savants dans le cours normal de leur travail³¹. On comprend ici d'où peut provenir la dépendance profonde qu'il y a entre des régimes d'historiographie des sciences et des conceptions scientifiques particulières³². Longtemps l'étude du travail scientifique ancien est venue du souci même de la science. « Pour que l'esprit acquière l'adresse, il faut qu'il pratique la recherche de cela même que d'autres ont déjà trouvé », proposait Descartes dans sa règle X³³.
- 21 Une première rupture est donc nécessaire : construire selon des procédures rationnellement contrôlées une histoire du travail scientifique demande de concevoir comme des prénotions les catégories par lesquelles nous concevons le caractère raisonné de ce contrôle. Y a-t-il ici un paradoxe ? Certains craignent une mise en abîme, d'autres les périls du relativisme. Les hypothèses que j'ai retenues éclairent cette nécessité et autorisent le contrôle de ses conséquences.
- 22 L'histoire sociale des sciences qui s'est développée depuis une vingtaine d'années a affirmé au cours de sa phase initiale des choix de méthode précis qui faisaient adopter une posture critique à l'égard de la recommandation cartésienne inaugurale. Pourtant faute d'identifier clairement le double jeu d'objectivation dans lequel est prise l'étude du travail scientifique, ils laissent planer des ambiguïtés stigmatisées par Pierre Bourdieu qui y voit une « naïveté du second ordre, celle des "demi-habiles"³⁴ » rejetant l'illusion mais ne se donnant pas les moyens rationnels de s'en affranchir.
- 23 On peut confirmer ce diagnostic en revenant à l'exemple du principe de symétrie. Chez Koyré, comme chez Foucault lecteur de Koyré, le souci de l'égalité de traitement entre des propositions vraies ou fausses présentes dans le corpus à étudier est une mise en garde contre les anachronismes. C'est un instrument de la conquête d'un objet historiographique à gagner contre des conceptions scientifiques ultérieures. Chez Bloor, le même souci est exprimé par le recours à une notion de croyance inspirée de Durkheim. Pour affirmer la possibilité de la sociologie des mathématiques contre le fétichisme scientifique, Bloor traduit un principe de conquête de l'objet en principe de construction, et dès lors induit un sociologisme. Latour, soucieux d'éviter ce travers, construit son programme anthropologique sur la généralisation de la symétrie du traitement des choses de nature et de société. En amalgamant sociologie des mathématiques et sociologie des sciences, il escamote au passage une question délicate de philosophie des mathématiques, celle du statut de leurs objets : sont-ils réels ou bien idéaux ? Laissons cela en suspens, car l'objectif de Latour est ailleurs. Il entend en effet renvoyer dos à dos les critères de véracité ancrés sur la nature ou sur la société, et donc éprouve le besoin d'édifier une ontologie *ad hoc*. Or plutôt que de raisonner au principe pour finalement aboutir à une construction métaphysique, il est possible en l'occurrence de distinguer précisément les étapes d'une construction d'objet sociologique. On est alors conduit : (1) à

critiquer le recours chez Bloor à la notion de croyance ; (2) à s'interroger sur les conditions spécifiques d'application du principe de symétrie aux formes spécialisées de connaissances scientifiques, ce qui conduit à la question des disciplines constituées et à leur division sociale (on observe ici comment le raisonnement sociologique fait retrouver l'escamotage philosophique que j'avais laissé en suspens) ; (3) à penser que le souci de symétrie, entendu dans sa plus grande généralité, n'est pas un principe de construction mais de conquête, à la différence du principe de réflexivité tel que je l'ai caractérisé tout à l'heure. À ces questions délicates s'ajoute une donnée propre à la réception des études sur les sciences. Pour dire vite, le public averti jusqu'aux années soixante était plutôt porté au respect des sciences et depuis les années soixante-dix à leur critique. C'est la raison du succès du sociologisme de conquête. Voilà pourquoi les ouvrages de Latour sont le plus souvent cités comme tels, alors que leur auteur, depuis qu'il se démarque de ces malentendus, revendique un néo-réalisme philosophique effarant jusque-là implicite : la société ne serait au fond que le produit de la superposition des objets scientifiques et techniques redéfinis de manière latourienne³⁵. On pourrait ici penser que la sanction de l'ambiguïté théorique est l'ambiguïté de la réception. C'est possible, mais ce serait très cruel.

- 24 Il est donc nécessaire de se défier du fétichisme scientifique et de son double, la rationalisation de la désillusion des sciences, et donc d'opérer une double rupture. Les hypothèses que je retiens, et la possibilité de contrôle de la réflexivité qui en découle, permettent dans ces conditions d'utiliser les travaux de *sciences studies* à la manière d'une série d'instruments de conquête de l'objet historiographique : mise en évidence des cécités induites par diverses formes de scientisme, nécessité de porter son attention à « la science telle qu'elle se fait », analyse de ce que les activités scientifiques comportent d'absence d'immédiateté et de conditions de possibilités implicites. D'autres procédés de conquête s'y ajoutent, comme dans le cas de l'histoire des statistiques par exemple, la ressource de faire jouer des registres historiographiques distincts traitant des mêmes moments du travail scientifique (e.g. l'histoire du calcul des probabilités, celle des administrations statistiques, celle de la démographie, l'histoire des mathématiques). L'essentiel est dans tous les cas de se défier des formes de légitimité historiographiques engagées dans les objectivations anciennes.

Trois registres d'enquête

- 25 Une fois ces hypothèses tracées et ces présupposés circonscrits, la construction d'objet peut reposer sur trois registres d'enquêtes complémentaires : les traces matérielles du travail scientifique, ses outillages mentaux et les modalités de son autonomie relative.

Les traces matérielles

- 26 Voici un exemple : l'histoire des mathématiques a longtemps eu pour prédilection d'identifier ce que les mathématiciens savaient par le passé. Depuis quelque temps, elle s'interroge sur les modalités des raisonnements anciens et les dispositifs matériels dans lesquels ils s'inscrivent³⁶. Faut-il voir dans ce déplacement d'intérêt une conséquence de l'importance prise dans les mathématiques contemporaines par le contrôle des algorithmes au détriment du raisonnement analytique, puis axiomatique, qui a longtemps été le modèle d'excellence ? Quoi qu'il en soit, les choses que les historiens questionnent

ne sont plus les mêmes. Toutes les technologies matérielles connaissent ainsi une réévaluation (écriture, notations, procédés de classification, instruments, représentations graphiques, ornements, etc.). Au passage on mesure que les savants anciens s'interrogeaient eux-mêmes sur ces procédés (arts de mémoire, réflexions sur les langues et sur l'imprimé, « méthodes techniques » de classification et de construction d'une langue universelle selon l'expression de Condorcet). Faute de suivre cette piste, on s'interdit de comprendre que le travail mathématique était autant une exploration formelle qu'une réflexion sur le classement des choses sur lesquelles on raisonnait. Mais le relevé systématique des procédés anciens connaîtrait rapidement une dérive érudite. À ce point, l'histoire matérielle de l'abstraction qu'a proposée J.-C. Perrot fournit un programme de questionnements construits³⁷. Il est caractérisé par le souci de tenir, au moyen de l'analyse de cette matérialité du travail intellectuel, un instrument qui assure l'intelligibilité des traces anciennes en nouant l'histoire des procédés, celles de leurs lecteurs et celle des énoncés théoriques.

Les outillages mentaux

- ²⁷ J'emploie à dessein l'expression un peu vague de L. Febvre pour désigner toutes les régularités du travail scientifique intériorisées par les savants, et ce par opposition aux traces matérielles. Les procédures d'enquête relèvent ici d'une histoire culturelle des sciences dont le modèle et les techniques de mise en séries contrôlées peuvent être associés, de manière emblématique, aux travaux de Panofsky³⁸. On songe en premier lieu aux schèmes identifiés comme caractéristiques de l'habitus scolastique, et à l'importance dans leur identification de l'analyse des formations intellectuelles dont ils ont procédé. J'ai pour ma part tenté de montrer comment opérait ce qu'on peut qualifier d'habitus analytique chez les géomètres de la fin du XVIII^e siècle. Il ne s'agit toutefois pas seulement de structures élémentaires de classements, au demeurant déterminantes, mais aussi de constructions mentales complexes, et le plus souvent raisonnées. Les formes de contrôle qui peuvent contraindre ces structures élémentaires sont en effet un facteur capital du travail intellectuel. Elles ne sont pas toujours propres au monde des savants³⁹. Ainsi les modalités anciennes des constats scientifiques sont aujourd'hui analysées en les rapportant à des cultures propres aux sociabilités qui ont opéré à diverses époques⁴⁰. Les conditions de possibilité du travail d'abstraction au XVI^e siècle sont étudiées par G. Cifoletti qui analyse l'adhésion des algébristes anciens aux catégories de la rhétorique cicéronienne⁴¹, ou encore par A. Blair qui considère les opérations mentales et matérielles que présuppose la préparation des répertoires de lieux communs⁴². Les catégories de la réflexion théologique structurent profondément les conceptions des savants sur le calcul des probabilités jusqu'au milieu du XVIII^e siècle. En suivant par degré une telle échelle d'intensité de contrôle raisonné on passe continûment d'une analyse de schèmes mentaux de classements à une histoire culturelle des concepts.

L'autonomie relative du travail scientifique

- ²⁸ Si maintenant on croise les deux registres précédents en s'interrogeant sur les modalités de la reconnaissance par les savants des traces de leur travail, on atteint, doté de ces deux registres de validation, la question du sens qu'on peut attribuer aux tâches scientifiques anciennes. Ces effets de sens caractérisent un moment scientifique, une forme culturelle

du travail scientifique si l'on veut, c'est-à-dire tout à la fois un lieu et un temps d'intelligibilité immédiate des traces qui pourront subsister des activités intellectuelles⁴³. On peut maintenant poser la question de l'autonomie de ces lieux relativement à d'autres activités « voisines » ou « contemporaines ». Il est en effet des moments de félicité intellectuelle qui ne peuvent qu'être éphémères (une historiographie naïve des sciences parlerait de moments précurseurs). Voici deux exemples : Vauban concevait précisément comment organiser l'observation des hommes de telle sorte qu'on disposât de dénombrements suffisamment sûrs, mais son cartésianisme était en son temps et sur ces matières totalement déplacé. La statistique graphique en vogue en Europe vers 1880 parmi les statisticiens administratifs leur permettait de saisir avec beaucoup de finesse la variabilité des phénomènes qu'ils étudiaient, mais cette conception précise n'a pas tenu plus d'une génération⁴⁴. Ce nouveau registre d'enquête rencontre deux domaines d'application que je me contente seulement de mentionner : l'histoire des institutions scientifiques et l'histoire des classifications scientifiques⁴⁵. Par précaution, il faut ajouter que cette autonomie relative ne se joue pas nécessairement par rapport aux formes sociales d'exercice de l'activité politique. En voici un exemple : les jeunes académiciens de la fin de l'Ancien Régime, il faut bien le dire, bradaient l'indépendance de cette Compagnie auprès du gouvernement réformateur du moment, mais ils s'affranchissaient d'une dépendance plus ancienne à l'égard des institutions traditionnelles d'enseignement (collèges et universités). Voici une récapitulation schématique :

Hypothèses

- Le critère du travail d'objectivation
- L'enquête historiographique et le travail scientifique relèvent tous deux de ce critère

Conséquences

- Le double jeu de l'objectivation et contrôle de la réflexivité de l'analyse
- L'identification des registres de contrôle de l'objectivation historiographique

Double rupture

- À l'égard des multiples historiographies spontanées engagées dans le travail scientifique

Construction

- Les traces matérielles
- Les outillages mentaux
- L'autonomie relative du travail scientifique

- 29 Appliquer aux questions que j'ai mentionnées dans le premier temps de mon exposé cette grille de mise à l'épreuve de l'objectivation historiographique peut conduire vers quatre chantiers. D'autres, bien entendu, peuvent être tracés. Ceux-ci correspondent à des orientations personnelles.

Une histoire de l'objectivation numérique

- 30 Une telle orientation prolonge directement mon enquête sur l'histoire du travail statistique aux XVIII^e et XIX^e siècles. Elle s'est insérée dans un mouvement de renouvellement historiographique perceptible dans les publications depuis 1980 environ⁴⁶. Celui-ci a connu un regain récent et une orientation des questionnements vers l'analyse des conditions matérielles, sociales ou culturelles de l'objectivité, de la quantification et de la précision⁴⁷. La section précédente justifie une lecture de ces thèmes selon les termes d'une histoire de l'objectivation. Partant des conclusions de mon étude des débuts du

calcul analytique des probabilités et des prémices de la statistique à la fin de l'Ancien Régime, on est confronté à deux questions qui peuvent guider deux séries d'enquêtes.

De l'arithmétique politique à la statistique (1760-1840)

- 31 Si une transformation de la division du travail entre administration et savants a rendu possibles les conceptions qui caractérisent les sciences et l'organisation de l'administration au XIX^e siècle – leur positivité pour employer le mot de M. Foucault dans un autre registre méthodologique⁴⁸ –, on peut tenter de comparer systématiquement les modalités selon lesquelles les savants et les administrateurs actifs pendant cette période ont exploré l'horizon qu'ouvrait un tel bouleversement structurel des conditions de possibilité de l'objectivation. J'ai privilégié jusqu'ici l'identification du bouleversement. Il faut maintenant analyser comparativement les possibilités qu'il a induites. Pour ce faire, on peut chercher à croiser les biographies intellectuelles de nombreux protagonistes selon les critères que je viens de proposer. Plusieurs travaux rencontrent ce programme : ceux de J.-C. Perrot sur Lavoisier ou sur les physiocrates, ceux de G. Israël sur les Idéologues calculateurs, ceux de P. Crépel et A. Urken sur les continuateurs de Condorcet, ceux de M.-N. Bourguet sur la statistique napoléonienne, ceux de M.-V. Ozouf-Marignier sur Chabrol de Volvic. Le travail collectif mené à l'INED au moment de la réédition des *Recherches et considérations sur la population de la France* de Moheau (1778) en est encore un exemple, tout comme l'étude en cours de B. Lepetit sur l'expédition d'Égypte. D'autres cas méritent examen, on songe aux itinéraires de Laplace, Fourier, Coquebert de Montbret ou Duvillard. Beaucoup sont aujourd'hui méconnus comme Dionis du Séjour ou M. M. A. Baras. La démarche méthodologique que je propose est ici particulièrement adaptée car il s'agit précisément d'analyser à une échelle très fine les transformations des « espaces d'intelligibilité » qu'on ne peut cerner sinon.

La mondialisation de la statistique au XIX^e siècle

- 32 Comment un processus aussi propre à l'histoire des sciences et de l'État en France a-t-il pu affecter aussi profondément au XIX^e siècle les procédures et les conceptions des savants et des administrateurs en Europe et dans les colonies ? On le voit, il faut étudier la mondialisation de la statistique, et plus particulièrement sa trace institutionnelle que fut l'organisation du Congrès international de statistique (1853-1876)⁴⁹. Cette recherche lancée il y a huit ans s'est révélée laborieuse. Il y a à cela plusieurs raisons. En premier lieu les archives des échanges internationaux entre les statisticiens pendant cette période sont très dispersées, le plus souvent dans les fonds des bureaux de statistique nationaux, c'est-à-dire pour l'essentiel dans les villes de Bruxelles, Paris, Vienne, Londres, Berlin, Munich, Florence, Rome, La Haye, Saint-Petersbourg, Budapest ou Stockholm... Il y a bien sûr une difficulté due à la diversité des langues. Si le français et l'anglais couvrent la majorité des documents à étudier, il faut bien par exemple trouver un moyen de connaître les quelque quatre-vingts articles de presse parus en Suède lors de la réunion habituellement discrète de la commission centrale du Congrès à Stockholm en 1874. L'ordre de grandeur du nombre des participants aux sessions du Congrès est de 5 000. C'est dire que le phénomène, à peu près absent de l'historiographie spécialisée, était massif⁵⁰. On peut encore s'en convaincre en parcourant les fonds anciens des bibliothèques des sociétés de statistique de Londres et de Paris et celles des instituts

anglais, allemands, belges, français, italiens ou suédois : ils ont été constitués au cours de ces échanges. Or, chaque pays présente pendant la période étudiée une configuration de la division du travail entre administration et savants qui lui est propre. Bref, le chantier est vaste et ses difficultés expliquent que l'historiographie n'est pas satisfaisante, tant elle est dépendante d'études secondaires le plus souvent partielles, de généralisations incontrôlées, voire d'une « histoire de la statistique » directement issue des travaux du congrès lui-même. Longtemps seule source d'information des statisticiens et des historiens sur ce qui se passait dans d'autres pays, cette historiographie est en effet marquée par le genre de la comparaison des progrès des organisations administratives et reste aveugle à l'analyse du processus même de mondialisation. L'étude, malgré ces contraintes, conduit à mettre en évidence comment, dans la plupart des pays concernés, la statistique administrative a gagné une autonomie importante à l'égard d'une part de l'autorité des gouvernements dont son organisation dépendait, et d'autre part des instances scientifiques (académies des sciences ou universités) dont sa légitimité procédait. Ce processus a eu pour emblèmes scientifiques la théorie de la moyenne et l'essor de la statistique graphique, son analyse permet d'établir les caractéristiques et les conditions de possibilités de l'une et de l'autre.

Mathématiques en histoire

- 33 Renouant maintenant avec l'histoire des nombres et des mathématiques, on peut s'engager vers trois terrains d'enquêtes.

Une histoire longue du rapport entre chiffres et nombres

- 34 Mettre en évidence le principe de la division du travail dont procède l'établissement des chiffres permet d'aborder de manière comparative l'analyse des formes d'authentification qui sont engagées dans leur production et leurs usages sans privilégier celles en vigueur aujourd'hui⁵¹. Dès lors, en un temps donné, les chiffres n'ont de portée au-delà de telle ou telle spécialité que du fait des médiations qu'ils rendent possibles entre des lieux différents situés dans un tel schéma de division du travail : cela est propre à leur circulation et à leur communication. Une fois tracés ou écrits, ils opèrent tendanciellement comme des nombres affranchis de leurs contextes spécifiques et susceptibles de comparaisons et de calculs. Cette propriété est nécessaire aux échanges synchroniques entre les différents protagonistes dans l'état de cette division du travail. Les innovations que repère l'histoire de la démographie et des statistiques apparaissent dans ces conditions comme des effets de la transformation de telles divisions sociales. Le paradoxe qui fait voir comme inconciliables la spécificité des chiffres et le caractère abstrait des nombres trouve ici une résolution d'un point de vue historique. Chaque temps historique connaît son évidence numérique. Les traces de ces échanges synchroniques perdurent. Les mêmes traces peuvent être appréciées en des temps ultérieurs. L'abstraction des nombres éventuellement reconnue diachroniquement par le jeu de catégories mentales renouvelées crée l'illusion de l'invariance des chiffres. On échappe ainsi à l'aporie qui oppose l'historicité des chiffres et l'abstraction des nombres.

Les catégories de la mesure du probable (XVI^e-XVIII^e siècles)

- 35 À la fin du XVIII^e siècle, le calcul des probabilités a connu un profond renouvellement qu'on peut interpréter en ces termes : à la balance des cas possibles et favorables, figure du calcul classique conçue au XVII^e siècle, se substitue un appareillage formel nouveau fondé sur le calcul intégral. Il a fait concevoir les nombres des personnes et des choses non plus comme des agrégats de cas complexes simplifiés abstraitement, voire abusivement, mais comme une accumulation contrôlée par le calcul et établie sur l'observation de phénomènes peu accessibles à l'entendement humain. D'autres critiques viendront au XX^e siècle exiger une axiomatique du calcul. La question historiographique est ici celle d'une enquête sur les catégories de la mesure du probable orientée vers les spécialités anciennes qui eurent à envisager les formes que pouvait prendre le raisonnement des hommes en situation d'incertitude. On sait l'importance de leur formalisation dans l'économie contemporaine. E. Coumet a appelé l'attention des historiens sur les réflexions anciennes des juristes et des théologiens casuistes sur ces questions⁵². Depuis, les travaux de P. Jeannin et J. Hooek ont conduit à un inventaire systématique des manuels de marchands du XVI^e au XVIII^e siècle⁵³. Enfin, troisième élément, l'analyse que propose G. Cifoletti des débuts de l'algèbre symbolique met en évidence les préconditions culturelles de la réinterprétation des arithmétiques commerciales par les algébristes français, juristes façonnés aux catégories de la rhétorique cicéronienne. Une série de questions, maintenant envisageable, débouche sur autant de dossiers pour lesquels la documentation est aujourd'hui identifiée. En amont du moment fondateur pascalien, comment les marchands disaient-ils raisonner en situation d'incertitude ? Aux XVI^e et XVII^e siècles quelles difficultés conceptuelles pouvaient rencontrer la symbolisation de telles computations étant entendu que la rhétorique cicéronienne était précisément le véhicule privilégié des réflexions des lettrés sur le probable ? Au bilan, comment s'est transformé pendant ces deux siècles le vocabulaire du probable ?

La crise des mathématiques au XVIII^e siècle

- 36 Déplaçant ses questionnements de l'identification des choses connues à l'attestation des manières de raisonner et de travailler, l'histoire des mathématiques se dote des moyens d'identifier une crise qui s'est déroulée au XVIII^e siècle dans le monde des académies des sciences. C'était en effet une opinion commune parmi les géomètres de la fin du XVIII^e siècle que de considérer que le calcul intégral touchait alors ses limites tant il relevait d'une technicité trop complexe. Condorcet fut bien le seul, au milieu des années 1780, à penser que de nouveaux horizons étaient ouverts. Ce moment m'apparaît comme celui d'une crise des applications des mathématiques qui se situe dans un autre contexte critique, institutionnel celui-là, touchant l'utilité de l'Académie dans le dispositif administratif monarchique. Les questions de la précision des calculs, des méthodes d'approximations, du calcul des probabilités et du traitement des erreurs sont alors profondément nouées⁵⁴. Ce constat conduit par exemple à réévaluer les positions critiques prises par D'Alembert au fil de ses écrits philosophiques et scientifiques. Par une série d'études de cas comparées et situées au croisement de la problématique de l'histoire culturelle des mathématiques et du chantier collectif de l'édition critique des œuvres de D'Alembert on peut espérer évaluer précisément l'hypothèse d'une telle crise, et montrer

comment elle se résout dans la conception analytique de la fin du siècle transmise par les enseignements ultérieurs de Laplace, Lagrange et Monge. On s'interrogera alors systématiquement sur les opérations concrètes qu'induisent les conceptions des rapports entre les mathématiques et d'autres domaines, comme la maîtrise des instruments, la mécanique, l'astronomie, la musique, la langue ou le droit.

L'économie du commerce scientifique

- 37 L'importance de la question des conditions d'autonomie des activités scientifiques appelle une série d'enquêtes particulières. Les différents terrains que j'ai parcourus offrent une ample matière pour une sociologie historique du travail scientifique⁵⁵. Ainsi l'étude de la mondialisation de la statistique au XIX^e siècle montre, au passage, comment le système des échanges internationaux entre les chefs de bureaux en fait des petits entrepreneurs locaux dont les unités de production sont principalement orientées vers un marché restreint mais largement dispensateur de profits internationaux, et par suite locaux : les discussions souvent oiseuses des sessions du Congrès international. De même l'organisation de l'Académie des sciences du XVII^e au XIX^e siècle et ses archives, généreuses et sous-employées, livrent-elles un véritable laboratoire d'analyse historique⁵⁶. J'ai tenté de montrer ailleurs l'importance d'un tel chantier au regard des questions posées par l'historiographie ancienne ou récente des sciences et la démarche qu'on pouvait suivre⁵⁷. L'enquête, par souci de double rupture, doit privilégier des thèmes qui autorisent la comparaison avec des formes sociales de travail spécialisées non restreintes aux sciences. Que doivent les formes des échanges scientifiques à des technologies intellectuelles plus générales (correspondances, comportements réglementés, civilités particulières, techniques de mobilisation d'information), et dès lors comment se sont-elles spécialisées ? Quelles étaient les modalités et les fonctions, à différentes époques et pour divers savoirs, de la censure et de la publication scientifique ? L'intelligibilité des traces des échanges scientifiques ne reposait-elle que sur l'écrit et l'imprimé⁵⁸ ? Ainsi par exemple à l'Académie, même Laplace *lisait* en séance ses mémoires de mathématiques : on ne traçait pas de calculs devant la Compagnie assemblée. Comment dans ces conditions le contrôle raisonné était-il opéré ? Comment encore se transmettait un héritage scientifique ? Enfin, comment et pourquoi les procédures électorales sont-elles devenues l'instrument de régulation du jugement raisonné⁵⁹ ?

Retour sur la pratique des sciences sociales

- 38 L'idée que l'histoire des sciences peut fournir aux sciences sociales un terrain d'expériences pour une réflexion sur leur scientificité n'est pas neuve. Mais on ne peut, aujourd'hui, raviver efficacement ce dialogue sans s'assurer de ce que les hypothèses faites ici ou là soient compatibles. L'hypothèse générale qui circonscrit mon programme de recherches en indique immédiatement les retombées : c'est une réflexion sur l'objectivation dans les sciences sociales qu'il s'agit de nourrir de comparaisons historiques. Les thèmes de prédilection que j'ai annoncés suggèrent l'utilité de la démarche proposée pour les spécialistes de mathématique sociale ou d'économie. Dans le cas de la démographie historique par exemple, on peut déboucher de cette manière sur des résultats historiographiques concrets insérés dans le renouvellement actuel de cette

discipline. C'est une première réalisation du retour de l'histoire des savoirs anciens sur l'histoire sociale et économique⁶⁰.

- 39 Ce que nous savons de la démographie en France pendant la seconde moitié du XVIII^e siècle provient d'une même source, les registres des paroisses, éventuellement compilés par l'administration d'Ancien Régime. Les travaux de démographie et de démographie historique ultérieurs ont présupposé que les nombres de baptêmes, de mariages et de sépultures que livrent ces registres devaient être considérés, à des biais d'enregistrements près susceptibles d'être corrigés, comme des chiffres de naissances, de mariages et de décès. Ils ont ainsi traité ces sources à la manière dont les démographes des XIX^e et XX^e siècles travaillaient sur les enregistrements d'état civil. Ils ont enfin pris acte, depuis le début du XIX^e siècle, de l'impossibilité d'établir une dépendance proportionnelle constante entre le nombre de la population et celui des naissances. Ces présupposés ont conduit à négliger le fait que les arithméticiens politiques de la fin du XVIII^e siècle, dans leurs tentatives de calculs de la population, ont précisément rencontré des problèmes d'objectivation du même ordre que ceux rencontrés par les démographes ultérieurs. Comprendre comment les spécialistes anciens pouvaient attribuer un sens particulier aux chiffres qu'ils avaient sous la main permet de réutiliser les mêmes sources autrement, en suivant ces nouveaux principes : (1) identifier les points d'achoppement de l'objectivation ancienne ; (2) mettre ces difficultés à l'épreuve de procédures de construction anachroniques mais adaptées ; (3) évaluer ce que le déplacement apporte aux questions propres à la démographie historique contemporaine. On peut alors non seulement obtenir de nouveaux résultats mais, au passage, identifier de nouvelles sources sur lesquelles on peut reconduire ce raisonnement⁶¹.
- 40 Il fallait en effet prendre la mesure de ce que ces recherches rencontraient à l'époque les préoccupations des académiciens, pour se donner les moyens d'identifier aux archives de l'Académie des sciences les cahiers établis par le conseiller d'État La Michodière dans son entreprise de situation sur la carte de Cassini des mouvements de population moyens, paroisse par paroisse, pendant les années 1781-1783. Ce premier fonds, complémentaire d'un second déjà connu aux Archives nationales, fournit les résultats d'une compilation très systématique portant sur 33 030 paroisses, soit l'ensemble du royaume à l'exception d'une partie du Bordelais, de la Bretagne et de l'Alsace. Ces répertoires comportent bien sûr des erreurs, mais leur taux est exceptionnellement bas, de l'ordre de 1/10 000. Considérant maintenant les chiffres de baptêmes, de mariages et de sépultures non plus comme des nombres éventuellement biaisés de naissances, de mariages et de décès (idée qui présuppose l'état civil post-révolutionnaire), mais, à la manière ancienne, comme les signes incertains d'un phénomène peu accessible à l'entendement des savants, on ne doit plus chercher des relations arithmétiques, mais des relations connues en probabilité. Or ce qui frappait les observateurs anciens est précisément qu'à-peu-près les chiffres des baptêmes, mariages et sépultures variaient proportionnellement, et qu'ils devaient bien indiquer l'ampleur de la population. Traduite en termes algébriques et anachroniques, cette question connaît au XX^e siècle une réponse rigoureuse : le premier facteur d'une analyse en composantes principales effectuée sur les trois indicateurs est la meilleure estimation mathématique d'une variable artificielle qui serait une combinaison linéaire des trois chiffres. C'est donc le moins mauvais estimateur de la population, connue ainsi en probabilité et à une constante multiplicative près. En s'appuyant de plus sur le fait que la localisation géodésique des paroisses est un second élément d'information sur lequel sont fondées les compilations La Michodière, on peut dès lors utiliser de telles variables

artificielles, établies à différents niveaux d'échelle (le nombre des paroisses connues autorise cette variation) pour aborder l'une des questions actuelles de la démographie historique : l'analyse spatiale de la variabilité démographique à la fin du XVIII^e siècle.

- 41 Mais, objectera-t-on, peut-on renouveler une telle démarche qui paraît en l'occurrence si dépendante d'un objet particulier, les transformations démographiques à la fin du XVIII^e siècle, de sources exceptionnelles, l'enquête La Michodière, et des conclusions d'une étude d'histoire des sciences assez circonscrite ? La généralité du procédé réside ailleurs. Le jeu d'hypothèses que j'ai choisi fait reconnaître dans les traces d'une activité scientifique ou intellectuelle ancienne la marque d'une tension entre objet et sujet qu'on est en mesure d'analyser. On peut dès lors jouer de comparaisons systématiques en confrontant diverses modalités d'objectivations des phénomènes étudiés⁶².
- 42 La conjoncture intellectuelle dans laquelle le programme de la revue *Enquête* est formulé, comparée aux diverses configurations prises pendant presque un siècle par la double question de la scientificité de l'histoire et de l'historicité des sciences, se situe au point de rencontre de deux crises : celle d'ordre épistémologique qui touche les sciences sociales, celle « de croissance » propre à l'étude des sciences. La pratique des sciences sociales peut alors rencontrer l'actualité d'études sur les sciences qu'elles soient issues de la philosophie, de l'histoire ou de la sociologie. Il y a aujourd'hui une sorte d'affinité entre le savoir-faire et l'attention critique appelés par l'exercice des premières et les prédilections des secondes au bilan des vingt-cinq dernières années. Sauf à perdre de vue l'horizon de l'élaboration des concepts, on cherche dans l'un et l'autre cas à apprécier dans un même mouvement la portée des énoncés et l'incidence de leurs conditions de possibilité. Jamais de plus cette proximité n'a été aussi peu dépendante d'une position doctrinale, car ici et là les interrogations et les prédilections sont largement partagées.
- 43 À ce point de rencontre, on pourrait concevoir que chacun des registres en crise appelle le secours de l'autre. Il y aurait là, je crois, deux chimères. L'étude des sciences, en effet, ne peut espérer trouver dans l'histoire sociale et culturelle un modèle « prêt à l'emploi » qui gouvernerait ses procédures d'enquête. Inversement on pourrait être tenté de trouver dans l'étude des sciences, telle que ces travaux se présentent aujourd'hui, un substitut à la réflexion d'ordre épistémologique nécessaire dans l'état présent des sciences sociales. Or, comparée à l'histoire des sciences mathématiques, physiques, biologiques et médicales, l'histoire des sciences sociales reste aujourd'hui largement en friche, malgré l'essor des dix dernières années. On se demande donc quelles leçons les historiens et les sociologues des sciences auraient à donner à leurs collègues généralistes, sauf à pratiquer un magistère fondé sur des comparaisons anticipées et sauvages.
- 44 Faut-il donc penser que la rencontre est vaine ? Je ne le crois pas. Elle fait voir en effet qu'il est nécessaire de travailler en même temps sur les deux fronts, et par exemple de définir des orientations qui intègrent un bilan des études actuelles, ou plus classiques, sur les sciences, et d'explorer des questions touchant les fondements des sciences sociales. C'est donc précisément au carrefour entre épistémologie, histoire et sociologie qu'il faut travailler et en pleine connaissance de cause, afin de discerner dans la turbulence actuelle ses nécessités. Cela demande de s'armer, et d'armer les étudiants spécialisés, non seulement dans les trois registres disciplinaires mais encore pour le jeu entre ces registres. Cela gouverne aussi des choix d'objets particuliers. Pour ma part, je pense utile d'enquêter sur l'histoire de l'objectivation, tout particulièrement dans les sciences économiques et sociales ; je crois aussi fécond d'étudier le raisonnement mathématique et ses conditions de possibilité.

- 45 L'exercice de changement d'échelle que peut appeler la lecture du passage du programme d'*Enquête* cité au début connaît donc des conditions à la fois favorables et périlleuses. Le repérage auquel j'ai procédé est orienté vers un programme de recherche en histoire des sciences, ce qui gouverne mes choix d'hypothèses, de techniques de construction d'objet et de critères de contrôle. S'ils mènent vers des terrains d'enquête propres à l'historiographie spécialisée, ils conduisent aussi vers des propositions qui touchent en l'occurrence une discipline emblématique de la scientificité de l'histoire dans les années soixante-dix, la démographie historique. Cet exercice est donc possible.

NOTES

1. *Enquête, anthropologie, histoire, sociologie*, 1, *Les terrains de l'enquête*, 1995, p. 7.
2. Pour une tentative de réponse systématique voir B. Latour, « Irréductions », à la suite de *Les Microbes. Guerre et Paix*, Paris, Métailié, 1984, puis *La science en action*, Paris, La Découverte, 1989 (éd. originale, Cambridge, Harvard University Press, 1987, rééd., Paris, Gallimard, 1995).
3. C. B. Paul, *Science and Immortality. The Eloges of the Paris Academy of Sciences (1699-1791)*, Berkeley, University of California Press, 1980. Voir aussi l'édition en cours du *Tableau historique des progrès de l'Esprit humain* de Condorcet (1793-1794) sous la direction de P. Crépel.
4. G. Cifoletti, *Mathematics and Rhetoric. Jacques Peletier, Guillaume Gosselin and the Making of the French Algebraic Tradition*, Ph.D., University of Princeton, 1992 ; C. Golstein & J. Ritter, « Mythes et réalités historiques de l'Europe mathématique », *Revue de Synthèse*, 1994, 3-4, p. 503-511.
5. E. Brian, « Statistique administrative et internationalisme statistique pendant la seconde moitié du XIX^e siècle », *Histoire et Mesure*, IV, 1989, p. 201-224.
6. M. Pollak, « From Methodological Prescription to Socio-Historical Description. The Changing Metascientific discourse », *Fundamenta Scientiae*, IV, 1983, p. 1-27.
7. E. Brian, « Le livre des sciences est-il écrit dans la langue des historiens ? », in B. Lepetit, ed., *Les Formes de l'expérience : une autre histoire sociale*, Paris, Albin Michel, 1995.
8. Cf. pour son témoignage, L. Febvre, « Sur une forme d'histoire qui n'est pas la nôtre : l'histoire historisante », repris dans *Combats pour l'histoire*, Paris, Armand Colin, 1953, p. 114-118.
9. Notamment I. Meyerson, *Les fonctions psychologiques et les œuvres* [1948], Paris, Albin Michel, 1995 ; la contribution de C. Morazé à l'*Histoire générale des sciences*, t. II, *La science moderne, de 1450 à 1800*, R. Taton, ed., Paris, Presses universitaires de France, 1958 ; G. Devereux, *De l'angoisse à la méthode*, Paris, Flammarion, 1980 ; A. Koyré, *La Révolution astronomique. Copernic, Kepler, Borelli*, Paris, Hermann, 1961. Un inventaire systématique des résumés des enseignements donnés à la VI^e section de l'EPHE puis à l'EHESS permettrait ici d'aller plus loin.
10. M. Foucault, *Les Mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard, 1966, et *L'Archéologie du savoir*, Paris, Gallimard, 1969 ; P. Bourdieu, J.-C. Passeron, J.-C. Chamboredon, *Le métier de sociologue*, La Haye, Mouton, 1968 ; P. Veyne, *Comment on écrit l'Histoire. Essai d'épistémologie*, Paris, Seuil, 1971. Cf. aussi les témoignages de M. Foucault, « La vie : l'expérience et la science », *Revue de Métaphysique et de Morale*, 90, 1985, p. 3-14, repris dans *Dits et écrits*, Paris, Gallimard, 1994, vol. IV, p. 763-776, et de P. Veyne, *Le Quotidien et l'intéressant*, Paris, Les Belles Lettres, 1995.
11. Pour un bilan récent, cf. J. Revel, « Ressources narratives et connaissance historique », *Enquête, anthropologie, histoire, sociologie*, 1, *Les terrains de l'enquête*, 1995, p. 43-70.

12. « Histoire et sciences sociales. Un tournant critique », *Annales ESC*, 43, 1988, p. 291-293. On peut ici comparer J. Le Goff & P. Nora, eds, *Faire de l'histoire*, Paris, Gallimard, 1974, d'une part, et J. Boutier & D. Julia, eds, *Passés recomposés. Champs et chantiers de l'histoire*, Paris, Autrement, 1995, ou B. Lepetit, ed., *op. cit.*, d'autre part.
13. « Manifeste. Sciences sociales et histoire » et G. Noiriel, « Les voies de l'histoire », *Genèses*, 1990, 1, p. 2-4.
14. Voir aussi J.-C. Passeron, *Le raisonnement sociologique : l'espace non poppérien du raisonnement naturel*, Paris, Nathan, 1991, et L.-A. Gérard-Varet & J.-C. Passeron, eds, *Le modèle et l'enquête. Les usages du principe de rationalité dans les sciences sociales*, Paris, Éd. de l'EHESS, 1995.
15. D. Bloor, *Sociologie de la logique*, Paris, Pandore, 1983 (éd. anglaise, Londres, 1976) ; B. Latour, « Irréductions », *op. cit.* ; K. Knorr-Cetina, *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Oxford, Pergamon, 1982 ; H. M. Collins, *Changing Order. Replication and Induction in Scientific Practice*, Londres, Sage, 1985.
16. D. Bloor, *op. cit.*, p. 8 ; A. Koyré, « Orientation et projets de recherches » [1951], publié dans *Études d'histoire de la pensée scientifique*, Paris, Gallimard, 1973, p. 14 ; M. Foucault dans *La Nouvelle Revue française*, 1961, repris dans *Dits et écrits*, Paris, Gallimard, 1994, vol. I, p. 170-171, rend compte d'A. Koyré, *La Révolution astronomique*, *op. cit.* La généralisation systématique du principe de symétrie est proposée par B. Latour, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, 1994.
17. L'emblème de cette politique bienveillante à l'égard de la culture scientifique et technique a été la Cité des Sciences et de l'Industrie créée à La Villette. Sur l'importance de la notion de « culture scientifique » dans le projet épistémologique de G. Bachelard, cf. D. Gil, *Bachelard et la culture scientifique*, Paris, Presses universitaires de France, 1993.
18. La Société française d'Histoire des Sciences et des Techniques a procédé récemment à des états des lieux de la spécialité. Cf. le *Bulletin de la SFHST*, 33 et 34 ; C. Blondel & A.-C. Vauge, *Répertoire de l'histoire des sciences et des techniques en France (Cahier d'histoire et de philosophie des sciences)*, Paris, SFHST, 1994.
19. Animée par B. Latour et M. Callon, *Pandore* a publié 25 numéros de 1978 à 1983.
20. Je songe à la réception des travaux de T. S. Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques* [1962], Paris, Flammarion, 1972 ; de D. Bloor, *op. cit.* ; de B. Latour & S. Woolgar, *La vie de laboratoire* [1978], Paris, La Découverte, 1988 ; K. Knorr-Cetina, *op. cit.*
21. Notamment B. Latour, *Les Microbes*, *op. cit.* ; H. M. Collins, *op. cit.* ; S. Shapin & S. Shaffer, *Leviathan and the Air-Pump : Hobbes, Boyle and the Experimental Life*, Princeton, Princeton University Press, 1985 ; M. Biagioli, *Galileo Courtier. The Practice of Science in the Culture of Absolutism*, Chicago, Chicago University Press, 1993 ; S. Shapin, *A Social History of Truth. Civility and Science in Seventeenth-Century England*, Chicago, University of Chicago Press, 1994.
22. B. Latour, *La Science en action*, *op. cit.* ; A. Pickering, ed., *Science as Practice and Culture*, Chicago, 1992 ; H. Collins & T. Pinch, *Tout ce que vous devriez savoir sur la science*, Paris, Seuil, 1994 ; D. Pestre, ed., *L'Étude sociale des sciences. Bilan des années 1970 et 1980 et conséquences pour le travail historique*, Paris, CRHST, 1992 ; D. Vinck, *La Sociologie des sciences*, Paris, A. Colin, 1995 ; D. Pestre, « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques », *Annales HSS*, 50, 1995, p. 487-522.
23. B. Latour, « Give me a Laboratory and I will Raise the World », in K. D. Knorr-Cetina & M. Mulkay, eds, *Science Observed. Perspectives on the Social Studies of Science*, Londres, Sage, 1983, p. 141-170.
24. S. Shapin, *op. cit.*, p. XV.
25. La formule est de J.-C. Perrot qui s'interroge sur le secours que l'histoire sociale et l'histoire culturelle peuvent apporter à un programme d'enquête sur l'intelligence des textes économiques anciens, *Une histoire intellectuelle de l'économie politique*, Paris, Éd. de l'EHESS, 1992, p. 9.

26. Ce faisant, je vais opérer un tri implicite dans la littérature épistémologique, historiographique ou sociologique spécialisée. Engagé dans un exercice programmatique, je ne vais pas situer chaque argument dans ces divers registres : il y aurait ample matière à discussion. C'est la cohérence du dispositif heuristique que je voudrais mettre en jeu.
27. E. Brian, *Techniques d'estimations et méthodes factorielles*, thèse de doctorat, Université de Paris XII-Orsay, 1986, multigr., p. 8-11, et *La mesure de l'État. Recherches sur la division sociale du travail statistique aux XVIII^e et XIX^e siècles*, thèse de doctorat, Paris, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1990, multigr., vol. I, p. VIII-XXV.
28. E. Brian, *La mesure de l'État. Administrateurs et géomètres au XVIII^e siècle*, Paris, Albin Michel, 1994.
29. Mon intention n'est pas de justifier ici cette hypothèse d'un point de vue philosophique. On peut s'engager dans cette voie en suivant C. Chevalley, *Ontologie et méthode dans la physique contemporaine*, thèse de doctorat d'État, Université de Paris X, 1995, multigr., vol. I, « La physique quantique et la fin de la philosophie classique de la nature ».
30. E. Panofsky, « Le problème de la description des œuvres », in *La perspective comme forme symbolique*, Paris, Éd. de Minuit, 1975, p. 255.
31. Ce questionnement a été exploré systématiquement à propos de l'histoire des sciences sociales dans un séminaire que j'ai animé avec C. Blanckaert à l'EHESS en 1991-1992 et 1992-1993. Parce qu'il offre un double véhicule, historique et historiographique, il est la clé du séminaire de « formation à l'histoire des sciences » que G. Cifoletti et moi donnons dans ce même lieu en 1995-1996.
32. G. Cifoletti, *op. cit.* ; C. Goldstein, *Un théorème de Fermat et ses lecteurs*, Saint-Denis, Presses universitaires de Vincennes, 1995.
33. R. Descartes, *Règles utiles et claires pour la direction de l'esprit en la recherche de la vérité [Regulae ad Directionem Ingenii]*, traduction de J.-L. Marion et notes de P. Costabel, La Haye, 1977, p. 34 [403/8-9].
34. P. Bourdieu, « La double rupture » [1990], *Raisons pratiques*, 1994, p. 91-97.
35. Comparer à cet égard les deux éditions de *La science en action* (1987 et 1995) et *Nous n'avons jamais été modernes* (1994).
36. Outre les travaux de G. Cifoletti et C. Goldstein déjà cités, K. Chemla & S. Pahaut, « Préhistoire de la dualité : explorations algébriques en trigonométrie sphérique, 1753-1825 », in R. Rashed, ed., *Sciences à l'époque de la Révolution française*, Paris, Blanchard, 1988, p. 148-200 ; K. Chemla, « Du parallélisme entre énoncés mathématiques : analyse d'un formulaire rédigé en Chine au XIII^e siècle », *Revue d'Histoire des sciences*, 1990, p. 57-80 ; J. Ritter, *Pratique de la raison en Mésopotamie et en Égypte aux III^e et II^e millénaires*, thèse de doctorat, Université de Paris-Nord, 1993, multigr.
37. J.-C. Perrot, *op. cit.*, p. 9-35.
38. E. Panofsky, *Architecture gothique et pensée scolastique*, trad. fr., Paris, Éd. de Minuit, 1967.
39. E. Panofsky, *La perspective*, *op. cit.*
40. D. Roche, *Le Siècle des Lumières en province*, Paris-La Haye, Mouton, 1978, 2 vol. ; S. Shapin & S. Shaffer, *op. cit.* ; M. Biagioli, *op. cit.* ; L. Daston, « Marvellous facts... », *op. cit.* que prolongera L. Daston & K. Park, *Wonders of Nature. The Culture of the Marvellous, 1500-1740*, Harvard University Press ; S. Shapin, *op. cit.*
41. G. Cifoletti, *op. cit.*
42. A. Blair, « Humanist Methods in Natural Philosophy. The Commonplace Book », *Journal of the History of Ideas*, 53, 1992, p. 541-551.
43. E. Panofsky, « Le problème du temps historique », in *La perspective*, *op. cit.*, p. 223-233.
44. E. Brian, « Des courbes qui parlent dans un brouhaha de chiffres », *Mémoire vive, Bulletin de l'Association pour l'Histoire et l'Informatique*, 5, 1991, p. 3-20 ; « Les moyennes à la Société de Statistique de Paris (1874-1885) », in J. Feldman, G. Lagneau & B. Matalon, eds, *Moyenne, Milieu, Centre : histoires et usages*, Paris, Éd. de l'EHESS, 1991, p. 107-134.

45. R. Rey, ed., « La classification des sciences », *Revue de synthèse*, 1994, 1-2, où sont étudiés les ancrages historiques de plusieurs systèmes de classifications scientifiques ; F. Parot, ed., « Les territoires de la psychologie », *Revue de synthèse*, 1994, 3-4, qui livre plusieurs études des frontières disciplinaires sur lesquelles s'est jouée l'histoire de la psychologie du xvi^e au xx^e siècle.
46. En France ces recherches sont régulièrement présentées au séminaire *Histoire du calcul des probabilités et des statistiques de l'EHESS* (M. Barbut, E. Coumet, B. Bru) : cf. *Mathématiques, informatique et sciences humaines*, 113, 1991 et 125, 1994. Cf. aussi S. M. Stigler, *The History of Statistics. The Measurement of Uncertainty before 1900*, Cambridge, Harvard, 1986 ; T. Porter, *The Rise of Statistical Thinking. 1820-1900*, Princeton, Princeton University Press, 1986 ; L. Krüger, L. Daston & M. Heidelberger, eds, *The Probabilistic Revolution*, Cambridge, MIT Press, 1987 ; L. Daston, *Classical Probability in the Enlightenment*, Princeton, Princeton University Press, 1988 ; G. Gigerenzer et al, *The Empire of Chance*, Cambridge, 1989 ; I. Hacking, *The Taming of Chance*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990 ; T. Frängsmyr, J. L. Heilbron & R. E. Rider, eds, *The Quantifying Spirit in the 18th Century*, Berkeley, University of California Press, 1990 ; A. Desrosières, *La Politique des grands nombres*, Paris, La Découverte, 1993.
47. L. Daston & P. Gallison, « The Image of Objectivity », *Representations*, 10, 1992 ; S. Shaffer, « Late Victorian Metrology and its Instrumentation », in S. E. Cozzens & R. Bud, eds, *Invisible Connections : Instruments, Institutions and Science*, Bellingham, Spi Press, 1991 ; T. Porter, *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*, Princeton, Princeton University Press, 1995 ; M. N. Wise, *The Values of Precision*, Princeton, Princeton University Press, 1995.
48. C'est le problème de la « transition » qui est ici en cause. Il a fait l'objet d'une série d'études menées par un groupe international au SCASSS (Uppsala, Suède). Elles seront publiées dans J. Heilbron, L. Magnusson & B. Wittrock, eds, *The Rise of Social Sciences*, dans la série *Sociology of the Sciences. An International Yearbook*, Kluwer Academic Publishers, 1996. Cf. en attendant P. H. Reill, « Science and the Constitution of the Cultural Sciences in Late Enlightenment Germany. The Case of Wilhelm von Humboldt », *History and Theory*, 25, 1994, ou J. Heilbron, *The Rise of Social Theory*, Minneapolis, University of Minnesota Press et Cambridge, Polity Press, 1995.
49. E. Brian, « Observations sur les origines et sur les activités du Congrès international de statistique (1853-1876) », in *Proceedings of the 47th Session of the International Statistical Institute*, La Haye, 1989, vol. 1, p. 121-139.
50. Les sessions du Congrès international de statistique ont été identifiées par les historiens de la démographie, R. Horváth et J. et M. Dupâquier notamment. I. Hacking, *op. cit.*, en dit quelques mots. Tous furent dépendants de la littérature produite par les congressistes eux-mêmes.
51. E. Brian, « Peut-on vraiment compter la population ? », *Les Cahiers de Philosophie*, 21, 1996 (« Les rationalités de la science »).
52. E. Coumet, « La théorie du hasard est-elle née par hasard ? », *Annales ESC*, 25, 1970, p. 574-598.
53. P. Jeannin & J. Hooock, *Ars Mercatoria. Eine analytische Bibliographie*, Paderborn, Schöningh, 2 vol. parus en 1991 et 1994. Voir aussi F. Angiolini & D. Roche, eds, *Cultures et formations négociantes*, Paris, Éd. de l'EHESS, 1995.
54. Deux thèses de doctorat récentes confirment ce diagnostic : I. Passeron, *Clairaut et la figure de la Terre. Cristallisation d'un nouveau style autour d'une pratique physico-mathématique*, Université Paris VII, 1994, multigr., et M. Armatte, *Histoire du modèle linéaire. Formes et usages en statistique et économétrie jusqu'en 1945*, Paris, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1995, multigr.
55. T. Porter rencontre aussi la question de l'autonomie relative du travail de calcul dans son récent *Trust in Numbers*, *op. cit.* Un mouvement analogue, de l'histoire de l'objectivité vers celle de ses conditions non seulement intellectuelles mais encore institutionnelles, peut être observé chez C. C. Gillispie depuis *The Edge of Objectivity*, Princeton, Princeton University Press, 1960, jusqu'à *Science and Polity in France at the End of the Old Regime*, Princeton, Princeton University Press, 1980.

56. Pour le XVIII^e siècle A. Stroup, *A Company of Scientists. Botany, Patronage and Community at the Seventeenth-Century Parisian Royal Academy of Sciences*, Berkeley, University of California Press, 1990 ; D.J. Sturdy, *Science and Social Status. The Members of the Académie des Sciences, 1666-1750*, Woodbridge, Boydell, 1995 ; pour le XVIII^e siècle R. Hahn, *The Anatomy of a Scientific Institution. The Paris Academy of Sciences, 1666-1803*, Berkeley, University of California Press, 1971, qu'il faut situer par rapport à D. Roche, *op. cit.* ; pour le XIX^e siècle M. Crosland, *Science under Control. The French Academy of Sciences, 1795-1914*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992.
57. « Le livre des sciences... », 1995, p. 91-93.
58. Cette question rencontre celle de l'intelligibilité telle que la conçoit J.-C. Perrot, déjà citée, ou bien encore celles de L. Daston dans « Wordless objectivity », in *Preprint du Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte*, 1, 1994.
59. L'enquête peut ici s'appuyer sur les archives des discussions de procédures à l'Académie et les croiser avec les théories du suffrage bien connues de Borda ou Condorcet. Voir par exemple P. Crépel & B. Bru, *Condorcet, arithmétique politique*, Paris, INED, 1994.
60. E. Brian, « Histoire de chiffres. Notes sur la renaissance de l'arithmétique politique », *Genèses*, 9, 1992, p. 107-113.
61. Ces principes conjuguent deux démarches, d'une part celle que j'ai proposée dans « Histoire de chiffres... », *op. cit.*, et dans l'introduction de *La mesure de l'État...*, *op. cit.*, et d'autre part les principes de construction et de parcimonie défendus par P.-A. Rosental dans sa thèse *Espace et identités en France au XIX^e siècle*, Paris, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1993. Ce second principe, lui-même, est inspiré de la notion d'appauvrissement des sources proposée par D. S. Milo, « Pour une histoire expérimentale, ou le gai savoir », dans D. S. Milo & A. Boureau, eds, *Alter-Histoire*, Paris, Les Belles Lettres, 1991, p. 9-55. L'étude décrite ici même est provisoirement développée dans E. Brian, & P.-A. Rosental, « 25=28. Two Centuries of Calculating the French Population of 1789 », in *Prépublication du Centre Alexandre Koyré/Laboratoire de Démographie Historique*, EHESS, novembre 1995.
62. Des démarches de ce genre sont suivies par A. Cottureau, « La tuberculose : maladie urbaine ou maladie de l'usure au travail ? Critique d'une épidémiologie officielle : le cas de Paris », *Sociologie du travail*, 2, 1978, p. 192-224 ; F. Weber, « Histoire et statistique. Questions sur l'anachronisme des séries longues », *Genèses*, 9, 1992, p. 90-91 ; D. L. Hoffmann, *Peasant Metropolis. Social Identities in Moscow, 1929-1941*, Ithaca, Cornell University Press, 1994.

RÉSUMÉS

Ces notes visent à mettre à l'épreuve un programme d'histoire des sciences, maintenant que leur histoire sociale et culturelle et leur sociologie ont connu un important essor et au moment même où l'exigence de scientificité des sciences sociales appelle une réflexion qui peut relever d'une épistémologie historique. La conjoncture intellectuelle est délicate et impose la clarification des critères retenus. Il s'agit d'étudier le travail d'objectivation et de se donner les moyens de contrôler la nécessaire réflexivité d'une telle enquête. Elle se déploie sur trois registres : les traces matérielles du travail intellectuel, les outillages mentaux qui le rendent possible, les conditions de son éventuelle autonomie relative. Plusieurs orientations sont envisagées. Elles touchent à l'histoire des dénombrements et des statistiques, à celle des mathématiques, à celle du commerce scientifique. L'exemple du calcul de la population à la fin du XVIII^e siècle suggère

comment on peut, dans le même cadre analytique, aboutir à redéfinir certaines opérations emblématiques de l'histoire économique et sociale.

Recent developments in the history, of science and the social sciences provide the context for the development of a reflexive approach to the history of science focused on the history of objectivation. The project provides a response to recent challenges to the search for scientificity in history and the social sciences and to the interest of an historical epistemology which this debate highlights. To negotiate this delicate intellectual conjuncture it is essential to identify the epistemological criteria which should guide further research. This type of reflexive analysis involves the development of means of epistemological control. This project calls for an analysis of three registers : the material traces left by intellectual work, the mental tools which rendered it possible and the conditions for the eventual autonomy of that work. A number of orientations are envisaged. These include a history of counting and statistics, of mathematics and of scientific commerce. The example of the calculation of the population at the end of the eighteenth century illustrates how in the course of such a study one could also redefine certain emblematic operations in economic and social history.