



HAL
open science

Recherches sur la philosophie naturelle à l'âge classique. Vol. I, Mémoire de synthèse

Sophie Roux

► **To cite this version:**

Sophie Roux. Recherches sur la philosophie naturelle à l'âge classique. Vol. I, Mémoire de synthèse. Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences. Ecole normale supérieure de lyon - ENS LYON, 2010. tel-00806476

HAL Id: tel-00806476

<https://theses.hal.science/tel-00806476>

Submitted on 2 Apr 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ENS DE LYON

Dossier pour l'obtention de l'habilitation à diriger des recherches
(septembre 2010)

**RECHERCHES SUR LA PHILOSOPHIE NATURELLE
À L'ÂGE CLASSIQUE**

présenté par

Sophie Roux

Jury composé de Frédéric de Buzon (université de Strasbourg), Michel Fichant (université de Paris IV), Daniel Garber (Princeton University), Christoph Lüthy (Radboud University Nijmegen), Pierre-François Moreau (ENS de Lyon, garant), Jeanne Peiffer (centre Alexandre-Koyré, Paris).

Volume 1 : Mémoire de synthèse

Volume 2, en 3 tomes : Recueil des travaux publiés

Volume 3 : *L'Essai de logique de Mariotte. Archéologie des idées d'un savant ordinaire.*

Sommaire

Préliminaire	2
1. Les années d'apprentissage	5
<i>D'un mémoire scolaire à une thèse</i>	5
<i>Domestiquer le chien fou</i>	14
<i>Premiers essais</i>	20
<i>Un programme de recherches à travers les institutions</i>	28
2. Réception de la physique cartésienne	31
<i>Horizon</i>	31
<i>La découverte d'un problème</i>	35
<i>La tentation jésuitologique</i>	40
<i>Une tradition underground</i>	48
<i>Perspectives</i>	57
3. Mécaniques à l'âge classique	60
<i>Horizon</i>	62
<i>Initiation aux mécaniques</i>	66
<i>Histoires de machines</i>	72
<i>L'édition des écrits Le Mécanisme de Galilée</i>	75
<i>Perspectives</i>	82
4. Recherches en épistémologie	85
<i>Intention</i>	85
<i>L'affaire Sokal</i>	87
<i>La « famille Meyerson »</i>	92
<i>Le groupe Lyon-Grenoble</i>	95
<i>Expériences de pensée</i>	100
<i>Perspectives</i>	103
Épilogue	105

Préliminaire

Qu'est-ce qu'une identité intellectuelle ? Rapportée au problème de l'identité personnelle, la question semble de faible envergure et, pour tout dire, relever de ces diversions préliminaires que Hegel a une fois pour toutes déclarées étrangères au mouvement du concept. Il faudrait en venir directement aux choses mêmes. Quelques remarques sur la nature de l'identité intellectuelle que j'entends défendre dans ce mémoire de synthèse sont cependant indispensables.

Une identité intellectuelle peut tout d'abord prendre la forme d'un programme, en entendant par là un protocole qui, par avance, désigne un but prédéfini et indique quelle doit être la démarche à suivre pour l'atteindre. La critique est alors aisée, et plus que jamais actuelle à considérer la politique de programmes ciblés qui, en France, s'est mise en place ces dix dernières années. La recherche, en tant qu'elle se distingue de la transmission de connaissances déjà stabilisées, comporte une part non négligeable d'imprévisibilité, et sans doute aussi de contingence : si tout était déjà là, on n'aurait pas besoin de chercher. De fait, non seulement la réalisation d'un programme n'a pas été ce qui importait dans les recherches qui ont été les miennes depuis une quinzaine d'années, mais je n'ai jamais exactement réalisé les programmes que j'ai pu être amenée à proposer. Tout au plus ont-ils constitué des horizons dans lesquels je m'efforçais d'inscrire provisoirement des recherches par définition limitées, comme s'il s'agissait de leur assigner une signification en anticipant sur des formes de totalité dont je savais pourtant bien que je ne les réaliserais jamais, parce qu'avancer un peu m'en ferait nécessairement percevoir de nouvelles.

En deuxième lieu, l'identité intellectuelle se dit souvent en termes de spécialisation. En histoire de la philosophie, qui tout bien considéré est le domaine dont je me sens le plus proche, y compris lorsqu'il s'agit de m'en démarquer ou d'en déplacer légèrement les frontières, on commence généralement sa carrière en examinant la manière singulière dont un auteur a posé un problème ; puis l'on devient l'un des spécialistes de ce problème ou de cet auteur, les plus audacieux élargissant leurs préoccupations jusqu'au domaine dans lequel ce problème est apparu ou jusqu'à l'époque qui a été celle dans laquelle l'œuvre de cet auteur s'est inscrite. L'ère des spécialistes des généralités n'étant jamais advenue, il faut assurément être d'une certaine manière le spécialiste de quelque chose, acquérir une compétence minimale à propos de ce dont on parle, et, pour cela, ne pas toucher à tout. Néanmoins, la spécialisation peut induire la croyance qu'on est le spécialiste d'un domaine ou d'une époque comme on est le propriétaire d'un chien, au détriment des autres chiens et contre d'autres

propriétaires potentiels de ce chien. Pour contrecarrer cette croyance, que j'estime singulièrement inappropriée à la vie intellectuelle, j'opposerai d'emblée l'idée d'intervention à l'idée de spécialisation.

Intervenir en un lieu, ce n'est pas avoir une connaissance moins poussée de ce lieu que celle du spécialiste, mais c'est se proposer une autre fin que lui. Le spécialiste entend s'approprier un domaine et y faire régner durablement ce qu'il pense être la loi ; lorsqu'on intervient en un lieu, on vise au contraire une action à la fois limitée et effective, limitée pour être effective. De fait, une fois déterminé l'état des choses en un lieu, la question qui s'est toujours posée à moi a été la suivante : étant donné ce que je suis, que puis-je ajouter à ces choses, à un prix qui ne soit pas trop élevé ? Il est arrivé que la réponse à cette question soit négative : je n'étais pas capable d'intervenir sinon à un coût qui me paraissait exorbitant. Il est arrivé qu'elle soit incertaine : il me fallait voir ce que cela donnait, sur un échantillon limité. Il est arrivé enfin que j'entrevois la possibilité d'une intervention : je m'y essayais alors. M'y employer aurait toutefois été tomber dans les travers de la spécialisation ; une fois l'intervention effectuée, il me fallait donc aller ailleurs, intervenir en un autre lieu, rechercher de la nouveauté.

Dans ces conditions, l'identité que je défends n'est pas l'identité d'un programme ou d'une spécialisation. C'est une forme d'identité intellectuelle un peu plus risquée, qui se constitue à travers un itinéraire dont les étapes sont initialement incertaines. Contrairement au programme et à la spécialisation, l'itinéraire fait place à une contingence qui n'était pas anticipée et il autorise une diversité d'interventions. Faire le récit d'un itinéraire rend cependant rétrospectivement sa cohérence manifeste. Il y a bien des rencontres, mais tout ne se fait pas au petit bonheur la chance : certains sentiers se barrent pour avoir été parcourus, et, même lorsqu'on peut revenir en arrière, ce ne sont plus exactement sur les mêmes lieux, car d'autres chemins ont été empruntés entretemps. Il y a bien diversité dans les interventions, mais, d'une intervention à l'autre, des thèmes sont repris et des questions méthodologiques sont approfondies, de sorte qu'on se retrouve effectivement avoir accompli un voyage.

Ainsi, ce mémoire de synthèse commence-t-il comme un récit. Dans « Les années d'apprentissage », je retrace le parcours qui m'a menée d'un mémoire de maîtrise aux premiers articles conséquents que j'ai publiés après ma thèse. Il s'agit à la fois d'exposer les origines de mon intérêt pour l'histoire de la philosophie naturelle à l'âge classique et de présenter les questions de méthode qui ont mis en branle mes recherches. C'est cependant la seule partie où je me conforme à peu près à un récit chronologique ; pour des raisons de simplicité discursive, les trois parties suivantes ont été ordonnées thématiquement. Dans

chacune de ces trois parties, « Réception de la physique cartésienne », « Mécaniques à l'âge classique » et « Recherches en épistémologie », avant de présenter les travaux particuliers que j'ai effectivement menés à bien, je commence par expliciter ce qui fut, sinon le programme auquel ils furent subordonnés, du moins l'horizon dans lequel ils s'inscrivirent ou bien, dans le cas de la troisième, l'intention générale qui l'anima.

I. Les années d'apprentissage

D'un mémoire scolaire à une thèse

La philosophie naturelle du XVII^e siècle est le domaine où les différentes recherches que j'ai entreprises se croisent, à condition toutefois de l'entendre de manière suffisamment extensive pour inclure des questions non seulement d'histoire des sciences, mais d'épistémologie générale et d'histoire de la philosophie en un sens plus réduit. Ma première rencontre avec cette physique se fit sur une voie de traverse, en ce sens qu'elle n'était pas la voie royale de la Révolution scientifique : lors de ma maîtrise, je traduisis et j'annotai, sous la direction de Michel Serres, deux textes du jeune Leibniz, la *Theoria motus abstracti* et la *Theoria motus concreti*, également dite *Hypothesis physica nova*. Les raisons qui m'avaient conduites à réaliser un mémoire de ce genre sont si générales qu'on pourrait presque parler de hasard : ce que je connaissais de la philosophie du XVII^e siècle m'avait donné le désir d'en savoir davantage, mais aussi fait sentir qu'un enseignement exclusivement destiné à des « littéraires » l'avait tronquée ; j'estimais d'ailleurs que la pratique philosophique avait tout à gagner à ne pas se prendre elle-même pour objet exclusif ; ne souhaitant pas écrire un mémoire de plus sur un sujet déjà traité de multiples fois, la traduction intégrale de textes rarement lus depuis Arthur Hannequin et jamais correctement traduits me paraissait plus utile qu'une dissertation supplémentaire sur le problème du mal chez Leibniz. Il ne devrait pas être ici nécessaire de revenir sur un lointain mémoire de maîtrise. Toutefois, je trouve aujourd'hui intéressant d'essayer de comprendre comment ce qui n'était qu'un pensum scolaire a pu être l'origine effective d'un véritable travail de recherche, et comment la transition du pensum au travail se fit.

La direction de Michel Serres ne fut pas malveillante, mais elle fut incontestablement lointaine. Si l'on ajoute à cela la difficulté du latin de Leibniz, mon ignorance en histoire des sciences et le fait que je ne connaissais pas de séminaire où présenter et discuter du travail que j'effectuais, on comprendra que je m'en sois acquittée comme d'une tâche qu'on se doit d'accomplir, mais dont on ne voit pas bien les enjeux : c'était, à dire vrai, un exercice scolaire. Son principal mérite fut peut-être d'avoir éveillé ma curiosité. En bref, la physique dont il était question ne correspondait ni à l'idée que mes études avaient pu me donner de la physique, ni à ce que mes lectures m'apprenaient de la Révolution scientifique. Les figures géométriques et les grandeurs arithmétiques n'intervenaient pour ainsi dire pas dans la théorie

abstraite ; la théorie concrète ne mettait en œuvre aucun processus expérimental mais se contentait d'observations vagues qui semblaient rapportées par ouï-dire ; enfin l'abstrait, loin de constituer une idéalisation intelligible du concret, était selon Leibniz incapable par principe d'en rendre compte.

De tels textes suscitent un sentiment d'étrangeté trop fort pour pouvoir donner lieu à une reconstruction systématique convaincante, comme on le fait pour les grands textes de la tradition. Deux voies me paraissent aujourd'hui légitimes pour apprivoiser ce sentiment d'étrangeté, la voie génétique et ce que j'appellerai plus bas la voie contextualiste. La voie génétique consiste à voir dans un texte de ce genre la première étape d'un itinéraire intellectuel ; supposant que l'unité épistémologique significative est celle d'une pensée singulière, on se propose d'en scander chronologiquement le développement conceptuel : dans ces conditions, le texte qui constitue la première étape de ce développement n'est pas significatif en lui-même, mais en tant qu'il peut être placé en regard des textes ultérieurs du même auteur, qu'il s'agisse d'établir qu'ils sont différents ou bien au contraire identiques. Dans l'ultime chapitre de ma thèse, je me suis ultérieurement essayée, toujours à propos des deux *Theoria* de Leibniz, à suivre la voie génétique, bien évidemment aidée par le fait éditorial massif que constitue l'édition de l'Académie. Du point de vue de l'exégèse leibnizienne, ce chapitre est sans doute à peu près exact, mais le plus important pour moi est que sa rédaction me persuada de mon incapacité foncière à travailler durablement sur les textes de grands auteurs, ou, plus exactement, à travailler sur les textes d'un auteur quelconque comme on le fait souvent en histoire de la philosophie, c'est-à-dire en faisant comme si leur œuvre constituait une totalité close et intrinsèquement signifiante.

Sans doute y a-t-il là de ma part, en ce qui concerne ceux que la tradition nous désigne comme de grands auteurs, une forme de révérence ou de crainte : il est bien difficile de se maintenir à leur hauteur, et il est vraisemblable que, étant donné le grand nombre d'études qui leur sont déjà consacrées, on en viendra la plupart du temps à ne faire que répéter des choses qui ont déjà été dites. Ce qui convient parfaitement lorsqu'on enseigne, mais ne suffit pas en matière de recherche. Pour le peu qu'on aura à apporter qui soit effectivement neuf, il sera obtenu seulement au terme d'une très longue explication avec plusieurs traditions de commentateurs. Mais, si le problème était seulement là, il m'aurait suffi de m'intéresser à des auteurs un peu moins commentés pour le résoudre. En fait, j'en suis venue à penser que mon incapacité venait plus élémentairement de ce que je n'arrivais pas à m'accommoder du découpage de l'objet qu'on présuppose quand on envisage de reconstituer la cohérence de la pensée d'un auteur — que celle-ci soit l'objet d'une approche génétique ou systématique

m'importe peu ici — à partir de la manière dont il a posé un problème, élaboré un concept ou balisé un domaine. Que l'œuvre d'un grand auteur soit considérée dans sa systématisme ou dans sa genèse, d'après l'ordre des raisons ou bien selon le cours de l'aventure d'un esprit, ce qui est en effet toujours présumé, c'est l'identité, l'individualité et la singularité de l'auteur. Je ne suis pas très loin sur ce point de la remise en cause foucauldienne de la fonction auteur, qui semble, plus de quarante ans après, avoir été occultée, les exégètes de Foucault mêmes en étant venus à sacraliser son œuvre, qu'ils traitent comme une matière à commentaires parmi tant d'autres. J'en suis venue à me demander si ce traitement de l'auteur n'était pas associé à des représentations concernant la singularité universitaire d'aujourd'hui, tant me paraissent rares les lieux de véritable collégialité, où sont instaurés des collectifs de travail. En tout état de cause, si ce que j'appelle dans ce mémoire de synthèse une voie contextualiste en histoire des idées se révèle féconde, un corollaire est que nous, qui ne sommes sans doute pas vraiment des singularités exceptionnelles, nous devrions aujourd'hui consacrer autant d'énergie que possible à des projets collectifs. Je me contente ici d'annoncer cette voie contextualiste et ce corollaire, car elle n'était pas clairement tracée à l'époque. Simplement, je voyais que je n'étais pas apte à opérer ce dessaisissement de soi que nécessite une vie consacrée au commentaire, sans savoir encore très bien où trouver un point de vue alternatif.

En tout état de cause, après avoir passé l'agrégation, c'est bien inspirée par cette maîtrise, et non par le DEA que j'avais entretemps rédigé sur *L'esprit des lois*, que je formulai le projet de travailler sur les fonctions du concept d'éther dans les systèmes physiques du XVII^e siècle. L'idée me venait en effet de ce que j'avais compris de la *Theoria motus concreti*. Cette dernière prétend expliquer tous les phénomènes terrestres grâce au mouvement universel de l'éther ; une telle prétention m'avait étonnée, car l'éther ne pouvait donner lieu à aucune mathématisation et n'était pas non plus un objet d'expérience. En parcourant cependant les œuvres de Descartes, Huygens, Boyle, Hooke, Newton — pour ne citer que les plus connus —, je m'étais aperçue que tous recouraient ici ou là à des éthers protéiformes, matières subtiles, esprits ou effluves. Voir dans la physique du XVII^e siècle seulement le lieu d'un approfondissement des procédures expérimentales et d'un raffinement des techniques mathématiques était donc la réduire indûment, l'épurer selon des critères que ceux qui la pratiquaient n'auraient pas reconnus. Assurément, un certain nombre d'avancées positives de la physique classique ont eu pour origine la mise en œuvre de concepts susceptibles de mathématisation ou l'élaboration de certains processus expérimentaux. Mais cette physique intégrait manifestement d'autres tendances : le problème était dès lors d'en donner une

description adéquate et de comprendre comment toutes ces tendances s'articulaient les unes aux autres. Si l'idée de mon sujet de thèse m'était venue de la lecture d'un texte particulier, d'emblée donc, je visais la physique du XVII^e siècle en général. Ce qui me paraissait digne d'intérêt était de cerner les caractéristiques qui avaient rendu possible, voire nécessaire, qu'une notion comme l'éther, aristotélicienne dans son origine, soit réinvestie d'un nouveau sens au moment même où la physique aristotélicienne était mise à bas. Qu'était donc cette physique pour avoir besoin d'une notion de ce genre ? En un mot, l'éther devait pouvoir tenir lieu de révélateur épistémologique : n'étant intrinsèquement rien de bien déterminé, le rôle qu'on lui faisait jouer devait révéler ce que j'appellerais aujourd'hui les attentes de la physique classique, en entendant par là très généralement le type d'entités que celle-ci admettait et le type d'explication qu'elle entendait mettre en place.

Sans doute le moment est-il venu de faire ici une parenthèse sur les conditions dans lesquelles je fis ma thèse. D'un point de vue matériel, celle-ci s'effectua dans des conditions matérielles privilégiées, puisque je bénéficiai d'une allocation d'AMN, puis, après un passage en lycée, d'une bourse de la Fondation Thiers : sans ces conditions-là, je n'aurais pas pu me permettre de prendre tant de chemins de traverse. D'un point de vue institutionnel, je me trouvais sans bien m'en rendre compte changer de discipline. Lorsque je parlais de mon projet sur les fonctions du concept d'éther à Michel Fichant, alors maître-assistant à Paris I, il me conseilla d'aller faire un tour du côté du centre Alexandre-Koyré pour y rencontrer Ernest Coumet, qui était directeur d'études à l'EHESS¹. Sortant de la bibliothèque des Lettres de la rue d'Ulm, je tournai à droite plutôt qu'à gauche, et quittai institutionnellement la philosophie pour l'histoire des sciences. Ernest Coumet avait enseigné la philosophie à Nanterre, et la différence n'était de ce point de vue pas vraiment sensible. Néanmoins, sans qu'il me soit aujourd'hui encore possible de tout à fait démêler la part qu'une évolution personnelle pouvait tenir dans ce que j'éprouvais, ce qui m'attacha au centre Alexandre-Koyré fut principalement que l'air me paraissait y circuler davantage qu'à la Sorbonne, et ce de plusieurs manières.

Pour la première fois, je participais à des séminaires et des groupes de travail, je voyais passer des annonces de colloques, je courais les bibliothèques pour trouver les articles de revues savantes : par rapport à ce qu'est devenue la vie d'une jeune doctorante aujourd'hui,

¹ J'ai écrit ailleurs ce que les gens de ma génération, et quelques autres d'ailleurs, doivent à Ernest Coumet, et je n'y reviendrai donc pas. Voir « Présentation », en collab. avec I. Passeron, *Revue de synthèse*, 4^e s., 2-3-4, 2001, p. 271-286

c'est peu de choses. Cela me semblait immense. C'est ainsi que ce que j'appellerais mon premier centre Alexandre-Koyré me permit de rencontrer, outre Ernest Coumet, et pour me limiter à ceux que j'ai eu l'occasion de côtoyer un peu par la suite, François De Gandt, Alan Gabbey, Michel-Pierre Lerner, Thierry Martin, Jeanne Peiffer, Antonella Romano, Marta Spranzi, Bernard Vitrac. Si l'air me paraissait circuler, c'était aussi parce que, sans là non plus que je sois capable de faire le départ entre ce qui venait de ma perception des choses et ce qui relevait de ce qu'elles étaient intrinsèquement, les fenêtres s'ouvraient de partout par rapport à l'enseignement de l'histoire de la philosophie que j'avais reçu. Je quittais le monastère des grands auteurs que la tradition philosophique a consacrés, je découvrais qu'il y avait des œuvres complètes de Kepler, Galilée, Huygens, Boyle ou Newton, je m'enchantais qu'elles incluent aussi des démonstrations géométriques et qu'elles mentionnent des expériences, j'étais heureuse d'avoir à faire à des idées qui n'étaient pas que des idées de philosophes pour historiens de la philosophie. Finalement, quoique certains des historiens des sciences que je viens de mentionner eussent initialement reçu une formation philosophique, j'avais l'impression que la pratique de l'histoire des sciences, dans la mesure où elle supposait une cohabitation des disciplines, obligeait à se débarrasser de ce que je percevais dans bien des textes écrits par ceux qui se disent philosophes : des afféteries de langage dont je craignais que, loin de procéder d'une nécessité venant de l'objet étudié, elles ne soient que des signes de connivence disciplinaire, pour ne pas dire sociale.

Indépendamment de ma thèse, je trouve aujourd'hui une trace tangible de ce grand branle-bas dans les nombreux compte rendus d'ouvrages que je rédigeai². Mes publications pendant la rédaction de ma thèse furent d'ailleurs rares et de peu d'envergure ; sans doute faut-il y voir en partie un signe des temps : une doctorante n'étant pas alors incitée à publier son travail³. Tout cela n'allait pas sans une certaine dispersion. François De Gandt me demanda par exemple un exposé pour le groupe de travail sur la science antique qu'il animait le samedi après-midi, j'en vins ainsi à m'intéresser à la mécanique archimédienne. L'immense

² [Euclide, *Les Eléments*, livre I à IV, intr. gén. de M. Caveing, trad. et com. de B. Vitrac, Paris 1990], *Annales*, 48, 1993, p. 385-387 ; [F. Steinle, *Newton's Entwurf "Ueber die Gravitation"*, Stuttgart, 1991], *Revue d'histoire des sciences*, 46, 1993, p. 121-123 ; [C. Lindberg et R. S. Westfall, *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge U.P., 1990], *Physis*, 31, 1994, p. 652-658 ; [T. M. Lennon, *The Battle of the Gods and Giants. The Legacies of Descartes and Gassendi, 1615-1755*, Princeton, Princeton U.P., 1993], *Physis*, 33, 1996, p. 367-372 ; [M. J. Osler, *Divine Will and the Mechanical Philosophy. Gassendi and Descartes on Contingency and Necessity in the Created World*, Cambridge, Cambridge U.P., 1994], *Physis*, 34, 1997, p. 365-370 ; [É. Meyerson, *De l'Explication dans les sciences*, Paris, Fayard, 1995], *Revue de synthèse*, 4, 1997, p. 576-579.

³ « Les explications de la philosophie mécanique », *La Lettre de la Maison Française d'Oxford*, 4, 1996, p. 125-136 ; « La nature de la lumière selon Descartes », in *Le siècle de la lumière*, éd. C. Biet et V. Jullien, Presses de l'ENS de Fontenay Saint-Cloud, 1997, p. 49-66 ; « La philosophie mécanique ou corpusculaire de Boyle », in *L'atomisme aux XVII^e et XVIII^e siècles*, éd. J. Salem, Paris, Publications de la Sorbonne, 1999, p. 120-133.

avantage des études sur la science antique, par rapport aux études sur la science moderne, est qu'on peut faire assez vite le tour des sources disponibles et des questions possibles : cet exposé devient donc rapidement un projet d'article. La monographie qui en résulta m'occupa tout de même deux ou trois mois, alors qu'elle n'avait rien à voir avec mon sujet de thèse⁴. Bon an mal an, l'essentiel de mes lectures portaient cependant sur la Révolution scientifique, et je dois dire qu'un certain nombre d'entre elles étaient de langue anglaise. Je sais ce que mon appréhension de la physique du XVII^e siècle doit à la lecture de Françoise Balibar, Michel Blay, Pierre Costabel, Maurice Clavelin, Étienne Gilson, Alexandre Koyré, Émile Meyerson, Michel Fichant, François De Gandt ou Jean-Pierre Sérís, et je n'entends pas verser dans une anglophilie mal contrôlée. Mais c'est un fait que la professionnalisation de l'histoire et de la philosophie des sciences aux États-Unis et en Grande-Bretagne avait atteint un degré qui n'a toujours pas d'équivalent en France. Lorsqu'aujourd'hui encore je consulte la bibliographie finale de ma thèse, je sais que certains travaux furent à cette époque pour moi des monuments exemplaires, quoique dans des genres différents. Je pense en particulier aux travaux de Brian P. Copenhaver, Desmond M. Clarke, Nick Jardine, Alan Gabbey, Keith Hutchison, Larry Laudan, Ernan McMullin, Maurice Mandelbaum, Thomas Lennon ou Robert S. Westfall. Il y a deux ou trois genres d'exemplarité auxquels j'étais alors particulièrement sensible : l'engagement dans une histoire intellectuelle qui ne se fondait pas sur un partage entre des objets (textes, sujets, auteurs) plus nobles et d'autres moins nobles ; une certaine forme d'argumentation rationnelle pas toujours embarrassée d'érudition tatillonne, dont j'ai compris après coup qu'elle était sans doute une cousine pas trop lointaine de la philosophie analytique⁵. Sans doute parmi ces formes d'exemplarité faut-il en fait ranger aussi l'érudition, dans la mesure où son exactitude est pour l'historien, comme celle de l'expérience pour le physicien, ce qui permet d'entretenir l'idée qu'on va pouvoir se confronter aux choses mêmes. Une espèce d'impatience me conduisait cependant à considérer l'érudition seulement comme un mal nécessaire, et, en tout état de cause, à l'admettre à la condition expresse qu'elle ne devînt pas une fin en soi.

Le cheminement qui me conduisit à infléchir mon sujet de thèse fut le suivant. Assez rapidement, l'éther me parut lié à ce qu'on appelait couramment la philosophie mécanique dans la littérature anglo-saxonne. Par exemple, selon la philosophie mécanique, le mouvement

⁴ « Le premier livre des *Équilibres plans* : réflexions sur la mécanique archimédienne », in *Mathématiques dans l'Antiquité*, éd. J.-Y. Guillaumin, Saint-Étienne, Presses de l'université de Saint-Étienne, 1992, p. 95-160.

⁵ C'est seulement après mon élection comme maître de conférences au département de philosophie de Grenoble que j'ai commencé à lire de la philosophie analytique à proprement parler.

se communique d'un corps à un autre seulement lors d'un contact ; or une des fonctions les plus manifestes de l'éther était de rendre compte des forces à distance. Plus généralement, la matière mécanique étant passive, l'éther était invoqué pour expliquer les phénomènes qui manifestaient quelque activité ou quelque spontanéité. Ou encore, et cette fois dans un registre épistémologique, les philosophes mécaniques avaient reconnu la nécessité d'hypothèses en physique ; or l'éther étant une entité principiellement inobservable et aucun raisonnement ne pouvant démontrer son existence, il s'agissait précisément d'une hypothèse. Le problème était cependant que rapporter l'éther à la philosophie mécanique ne suffisait pas à le constituer en objet, c'est-à-dire à lui donner assez de consistance pour qu'il puisse offrir quelque prise à une réflexion ordonnée. L'éther est à vrai dire un tellement bon révélateur des apories de la pensée du XVII^e siècle qu'en voulant parler de lui, on parle toujours d'autre chose. Sans changer de corpus, ni abandonner aucune de mes préoccupations, je modifiai donc l'intitulé de mon sujet de manière à avoir affaire à un véritable objet : la philosophie mécanique, des années 1630 aux années 1690.

Je ne reprendrai pas ici les raisons qui m'ont fait préférer cette expression à celle, plus courante dans la langue française, de mécanisme. L'enquête s'étendait des années 1630 jusqu'aux années 1690 : les années 1630, ce sont les premiers écrits de Mersenne, Gassendi, Descartes, Hobbes ; aller jusqu'aux années 1690 permet de voir le cartésianisme se développer chez de Cordemoy, Rohault, de la Forge, Régis ou Malebranche et le gassendisme se répandre grâce à Charleton et Bernier ; de montrer que, chez Huygens, Malebranche et Leibniz, les explications mécaniques se raffinent et que, chez Boyle et Hooke, elles se combinent avec un certain empirisme ; enfin d'entrevoir la rupture qu'ont pu marquer les *Principia mathematica* de Newton.

L'enjeu de la première partie était principalement historiographique. Chez des historiens comme Marie Boas-Hall, Robert Lenoble, Richard S. Westfall, la catégorie historique de mécanisme ou de philosophie mécanique est appliquée à des attitudes très diverses sans pour autant être toujours prise comme objet d'une thématization. Il s'agissait donc d'identifier explicitement le faisceau de concepts, de thèmes et de problèmes qui permettent de la délimiter. Le premier chapitre de la première partie montrait ainsi que les philosophes mécaniques se sont d'abord définis négativement, en critiquant les principes de ceux qu'ils stigmatisaient comme « scolastiques » : les principes des scolastiques seraient impuissants à fonder une théorie physique objective, capable d'expliquer l'action des choses les unes sur les autres et sur nous. Les principes ontologiques propres à la philosophie mécanique, à savoir la matière et le mouvement, étaient analysés dans le deuxième chapitre :

que peuvent avoir en commun les conceptions de la matière de Gassendi et de Descartes, alors que le premier défend l'atomisme et que le second s'y oppose ? Y a-t-il un rapport entre le mouvement dont parlent les philosophes mécaniques et celui de la nouvelle science du mouvement ? Toujours dans cette perspective ontologique, le troisième chapitre analysait les différents critères proposés par les philosophes mécaniques pour distinguer qualités premières et qualités secondes. Dans le quatrième chapitre, trois problèmes que l'ambition de la philosophie mécanique a fait naître étaient successivement examinés. Comment tout d'abord passer de la connaissance générale des premiers principes à l'explication particulière de phénomènes singuliers ? En deuxième lieu, la philosophie mécanique peut-elle rendre compte objectivement de phénomènes subjectifs comme les sensations ? Comment enfin étendre au domaine microscopique un savoir éprouvé dans le cas de phénomènes macroscopiques ? Le cinquième chapitre, après avoir exploré la diversité sémantique du mot « machine » au XVII^e siècle et souligné conséquemment que le mot d'ordre « tout est machine » était trop imprécis pour indiquer les normes de ce qu'est une explication légitime en physique, étudiait plus spécifiquement la thèse cartésienne des animaux-machines et l'image de machine du monde. Le sixième chapitre enfin abordait une question épistémologique : existe-t-il une conception de la science et une méthode propres à la philosophie mécanique ? Rappelant tout d'abord qu'il existe deux tendances au sein de la philosophie mécanique, l'une plus dogmatique et l'autre plus sceptique, il marquait ensuite la différence entre sa « méthode des hypothèses » et l'hypothético-déductivisme, pour souligner enfin l'importance de la notion de système.

Dans cette première partie, il importait évidemment de ne pas dissimuler, par un excès de zèle unificateur, les différences qui séparaient ceux que j'enrôlais sous la bannière de la philosophie mécanique. Parfois, j'ai montré que certaines différences pouvaient être radicales mais non pas pertinentes à tous égards ; Descartes et Gassendi par exemple sont opposés l'un à l'autre par leur théorie métaphysique de la matière et par leur conception avouée de la science, mais les explications particulières que propose Descartes, exactement comme celles de Gassendi, recourent à des hypothèses et impliquent des entités qui ressemblent fort à des atomes. Dans d'autres cas, par exemple à propos de la théorie des animaux-machines ou de la question du finalisme, je proposais une construction normative, en déterminant quelle était, de deux positions contraires, celle que je jugeais conforme à une définition cohérente de la philosophie mécanique. J'estimais alors que Descartes pouvait dans bien des cas être historiographiquement posé comme le philosophe mécanique par excellence. En pratique, je procédais en citant d'abondants passages dans les notes de bas de page. Cela me permettait de conjointre deux niveaux de discours : le texte principal proposait une reconstruction

rationnelle argumentée, les passages cités dans les notes donnaient les faits – les textes – sur lesquels elle s'appuyait. La conjonction de ces deux niveaux de discours fut depuis ce temps une de mes manières de faire les plus constantes. C'est que j'y trouve, encore aujourd'hui, un certain nombre de vertus : permettre au lecteur de disposer des textes à partir desquels un discours s'élabore, le convaincre que la reconstruction à laquelle on procède n'est pas imaginaire, se donner à soi-même les moyens de repérer les moments où l'on divague, ou bien, inversement, les moments où l'on ne fait que reprendre les énoncés de ceux qui sont étudiés, l'enjeu d'un discours du second ordre du type de celui que j'élaborais étant, justement, d'être exact sans être redondant.

Dans la seconde partie de ma thèse, j'examinais ce qu'étaient, en fait, les explications mécaniques de certains phénomènes. Il ne s'agissait pas d'une application de la première partie, mais plutôt d'un complément dont l'enjeu épistémologique général était de montrer qu'on ne pouvait pas mesurer les avancées de la physique exclusivement à l'aune de la mathématisation et de l'expérimentation. Pour montrer que les explications mécaniques ne furent pas des excroissances dont il aurait fallu pratiquer l'ablation pour ressaisir la science classique dans sa pureté, il était bien entendu nécessaire de comprendre de plus près comment elles fonctionnaient. Le premier chapitre examinait ainsi les explications que proposent les *Principia philosophiae* de trois propriétés de la matière : l'impénétrabilité, la dureté et la solidité. L'explication de la dureté est indissociable des notions de détermination ou de force, qui sont également fondamentales pour les règles de communication du mouvement ; ainsi les concepts de la science mécanique ne se laissent pas chez Descartes séparer des concepts de la philosophie mécanique. Le deuxième chapitre avait pour objet les explications que le *Monde* et la *Dioptrique* proposent de la lumière. Je montrais aussi que, si le projet qu'a eu Descartes d'expliquer mécaniquement les propriétés de la lumière diffère des entreprises de ses prédécesseurs, il ne le condamne à aucune solitude historique : Huygens reprend ce projet dans son *Traité de la lumière*. Le sujet du troisième chapitre était banal : on sait bien que les philosophes mécaniques devaient expliquer la pesanteur parce qu'ils n'admettaient pas la possibilité d'actions à distance ; l'analyse des explications mécaniques de la pesanteur proposées par Descartes, Huygens et Malebranche débouchait cependant sur une thèse nouvelle : alors que l'atomisme antique se contentait pour expliquer les phénomènes d'invoquer les formes des atomes, la philosophie mécanique fonde ses explications sur des lois générales de la nature. Le chapitre suivant traitait en revanche d'un sujet intrinsèquement original : pourquoi certains corps retrouvent-ils leur état antérieur après qu'il a été modifié et quelles sont les caractéristiques des corps qui rebondissent ? J'y soutenais que l'élasticité des

corps a été, autant que les actions à distance, la croix de la philosophie mécanique ; une question plus générale était de surcroît abordée : à la suite de quelles observations et de quelles réflexions l'élasticité des corps est-elle apparue comme la condition de leur rebond ? Le cinquième chapitre enfin était une monographie indépendante sur l'*Hypothesis physica nova* de Leibniz, dont j'ai déjà dit un mot.

Si j'avais finalement à indiquer en quelques mots ce qui a orienté ces premières recherches, je dirais ceci. Aiguillée tout d'abord par le sentiment que l'histoire de la philosophie classique ne pouvait faire l'économie d'un détour par l'histoire des sciences, je m'étonnais que la philosophie naturelle du XVII^e siècle soit à ce point irréductible à la nôtre. Mon désir fut dès lors de la restituer dans sa singularité. Ma thèse n'ayant épuisé ni cet étonnement ni ce désir, ma première tâche fut d'affiner les premiers outils que son matériau m'avait conduit à essayer d'aller un peu plus loin.

Domestiquer le chien fou

Lorsque je soutins ma thèse, en octobre 1996, j'étais depuis un mois post-doctorante dans le département II du Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, dirigé par Lorraine Daston. Je devais y passer deux ans, qui sont les seuls de ma vie où je me suis trouvée dans une institution dirigée par une femme, et il faudra tout de même un jour que d'autres que les partisans des formes les plus radicales des *gender studies* s'interrogent sur les causes et les effets dans les milieux académiques de ce qu'on appelle partout ailleurs le plafond de verre. Toutefois, ma dette à l'égard de Lorraine Daston n'est pas seulement générique, si l'on peut dire. Je garde un sentiment très vif de ce que j'aimerais appeler, en un sens un peu étendu, sa ponctualité, et aussi de la manière dont elle associe une très haute exigence intellectuelle à une profonde tolérance — non qu'elle juge tout du pareil au même, mais parce qu'il convient de favoriser l'excellence sous toutes ses formes. Il me faut dans ces conditions expliquer que, bénéficiant d'un environnement de travail privilégié, j'ai choisi de ne pas tirer un ouvrage de ma thèse, alors même qu'on m'avait incitée à le faire. On peut introduire à la chose à partir d'une remarque que me fit un membre du jury. Françoise Balibar me dit à peu près, et je crois plutôt gentiment, que c'était la thèse d'un joyeux chien fou qui bousculait toutes les quilles du jeu dans lequel il se trouvait avoir été lâché. Je ne lui ai pas demandé en quel sens elle l'entendait, mais il y avait là une manière assez juste de décrire l'esprit de liberté avec lequel j'avais travaillé : il ne m'avait pas, je crois, empêchée d'être sérieuse, mais il m'avait retenue de penser à ma thèse comme à une étape dans un projet de

carrière. Ma soutenance ne m'avait pas modifiée sur ce point : je n'étais pas capable de me dire qu'il fallait publier ma thèse parce que ça se faisait. Deux raisons un peu sérieuses me retenaient d'ailleurs de m'y consacrer.

La première est que mon penchant pour les fenêtres ouvertes n'avait pas été réprimé, mais bien plutôt conforté par un conseil qu'Éric Brian me donna lorsque je partis pour Berlin. Il me dit d'en profiter pour lire ce que je n'avais pas encore lu. Vaste programme ! Mais, de fait, il y avait encore bien des fenêtres à ouvrir. Je découvrais pêle-mêle différentes versions de la sociologie des sciences, mais aussi les *cultural studies*, les *science and technology studies*. Entendons-nous. La plupart de ces champs ne correspondent ni à ce que je sais faire ni à ce que je souhaite faire ; néanmoins, il m'a toujours semblé qu'il fallait effectivement aller y voir un peu. J'ai plus d'une fois eu l'occasion par la suite d'entendre des ouvrages lapidairement expédiés : « Finalement, ce n'est que de l'histoire du livre » ; « Cela procède d'une conception sociologisante des sciences » ; « Il y a là un salmigondis de science et de politique ». De tels jugements — d'ailleurs inverses des jugements qui encenseraient les mêmes ouvrages, pour les mêmes raisons, mais cette fois affectées d'une valeur positive — procèdent par une disqualification globale d'un champ ou d'une partie d'un champ. La force d'un ouvrage, elle, s'exprime comme elle l'entend, et indépendamment du champ dans lequel il s'inscrit : la seule question pertinente est de déterminer ce qu'on a pu comprendre grâce à lui qu'on n'aurait pas compris sans lui. Pour donner un exemple notoire, les chapitres rédigés par Simon Schaffer dans *Le Léviathan et la pompe à air* — pour être tout à fait explicite, contrairement aux chapitres rédigés par Steven Shapin — sont selon moi de grands chapitres d'histoire des sciences, qui ont réussi à déplacer un peu certaines questions classiques et à en proposer de nouvelles. Aussi, je rencontrai à Berlin Serafina Cuomo ou Richard Staley, dont les travaux me convainquirent qu'il n'y avait pas nécessairement d'antagonisme entre l'analyse conceptuelle d'un texte et sa contextualisation. (Étant d'un naturel catégorisateur, j'en inférai que la formation doctorale de Cambridge avait intégré le meilleur de ces approches ; à ma petite liste intérieure de cambridgiens illustrant cette idée, je devais ajouter plus tard Sachiko Kusukawa, Reviel Netz et Domenico Bertoloni Meli.) Tout cela n'était pas très précis, mais constituait le germe de l'idée qu'il me fallait peut-être chercher à travailler dans une direction qui aurait inclus « quelque chose du social ». Cela dit, je dois à la vérité de reconnaître que, ceux qui me furent proches dans les années berlinoises, Sonja Brentjes, Joan Cadden, Serafina Cuomo, Ofer Gal, Alain Herreman, Christoph Lüthy ou Richard Staley, n'étaient en fait pas bien éloignés de l'histoire des sciences que j'avais connue jusque là. Je

dirais à peu près la même chose des travaux de Dan Garber, Catherine Wilson et Dennis Des Chene, que je lus pendant ces années avant d'apprendre à connaître leurs auteurs.

L'autre raison qui me retint de travailler à la publication de ma thèse, et je dois dire que c'est la raison principale, car les fenêtres ouvertes ne m'ont jamais empêchée d'avancer, tenait à son état. J'avais découvert beaucoup de choses en l'écrivant, mais elle ne me semblait pas publiable en l'état, du moins avec les standards que je souhaitais avoir. J'avais plus précisément deux espèces de scrupules, les premiers portant sur la forme que pourrait prendre éventuellement une publication qui en serait tirée, les seconds relatifs à son contenu. Les uns et les autres sont bien entendus liés. En ce qui concerne la forme d'une éventuelle publication, il me paraissait clair que la première et la seconde partie de la thèse ne pouvaient être publiées ensemble, et que le plus approprié aurait été de publier un ouvrage général tiré de la première partie, qui aurait intégré certains développements de la seconde. Mais le travail de refonte ne se réduisait pas là. Il fallait homogénéiser des développements de nouveauté et de valeur inégales, et surtout les inscrire dans une perspective que je savais désormais être la bonne : la catégorie de philosophie mécanique n'était pas seulement un artefact historiographique d'aujourd'hui, elle avait été mise en place par Boyle, dans une série de textes que j'avais repérés dans mon introduction, mais auxquels je n'avais pas donné la fonction architectonique dans la construction de la thèse qu'ils me paraissaient maintenant pouvoir tenir. Il était en effet possible de montrer que la synthèse opérée par Boyle reposait sur le choix d'éléments qui préexistaient avant lui et d'expliquer les raisons pour lesquelles cette synthèse avait fonctionné pour ceux que j'avais désormais envie d'appeler les philosophes mécaniques de la seconde génération, la première génération étant celle de Descartes, Hobbes ou Gassendi pour ne citer que les plus connus. Boyle constituait en ce sens un point fixe auquel ordonner la construction de l'ensemble.

Cependant, même ce travail de remise en perspective n'était pas suffisant. Pour ne donner qu'un exemple, je me demandais comment traiter les citations données en bas de page : ne pas les donner, c'était manquer les textes qui étayaient la reconstruction rationnelle que je proposais ; les laisser en bas de page n'était pas conforme aux standards de l'édition qui excluent des notes trop longues. Il aurait donc fallu les intégrer au texte principal, mais je craignais que la différence de niveau conceptuel des textes auxquels je me référais n'eut alors été flagrante. En fait, cette crainte venait de ce que je tenais deux espèces de standards pour légitimes, sans voir comment renoncer ni aux uns ni aux autres : en premier lieu, les standards de l'histoire de la philosophie, qui valorise les grands textes au détriment des petits ; en second lieu, les standards de l'histoire des idées, qui tend à récuser ces effets de valorisation.

Une grande partie de mes efforts méthodologiques a dès lors été, non pas de sacrifier les uns au détriment des autres, mais de trouver des moyens de les accommoder ou, en tout cas, de les faire coexister dans mes articles.

Pour en revenir cependant à ma thèse, on voit que, derrière ce problème de forme, il y avait bel et bien un problème de contenu. Les énoncés que j'y avais intégrés comme constitutifs de la catégorie de philosophie mécanique avaient été privés de leur singularité et coupés de leur contexte. J'indiquais des noms d'auteur, des titres d'ouvrage, des dates de publication, mais il s'agissait uniquement ainsi de renvoyer au lieu dont un énoncé avait été extrait : peu m'importait en fait le projet singulier de l'auteur, le genre de l'ouvrage, la nouveauté, la profondeur ou la pertinence de l'énoncé. Bref, pour dégager la catégorie de philosophie mécanique, j'avais procédé en isolant des énoncés identiques d'un texte à l'autre, indépendamment de ce qui différenciait conceptuellement les textes dont ils étaient issus et les contextes historiques dans lesquels ces derniers avaient été écrits. Or je commençais à craindre que cette manière de procéder, pour utile qu'elle ait été dans la construction que j'avais effectuée, n'ait été à la fois inexacte conceptuellement et illusoire historiquement. Inexacte conceptuellement dans la mesure où, malgré toutes les précautions que j'avais essayé de prendre, je tendais naturellement à gommer des différences : il fallait bien la construire, cette catégorie de philosophie mécanique ! Mais également illusoire historiquement, en particulier parce que le principe selon lequel j'avais constitué mon corpus était incertain. Pour que l'apparentage des idées auquel j'avais procédé soit significatif historiquement, il aurait fallu que je sois plus explicite sur les règles qui avaient présidé à la constitution de ce corpus — sans cela, en venais-je à me dire, je n'avais fait que reprendre, en les brouillant assurément quelque peu, des cartes déjà jouées par ailleurs. Un certain nombre de travaux de sociologie des sciences que je lisais alors renonçaient bien comme je l'avais fait à l'unité épistémologique de l'œuvre d'un auteur, mais pour la remplacer par l'unité épistémologique d'une communauté socialement définie – communauté d'un groupe informel, d'une institution, d'une discipline, d'une nation. C'était un principe de sélection qui avait le mérite d'être clair, même s'il était extérieur aux idées. Le caractère méthodique de la sociologie des sciences m'impressionnait, et j'en venais à être obsédée par la question suivante : selon quelles règles constituer un corpus en histoire des idées ? Cette question n'existe pas quand on assume que l'unité épistémologique est celle de la pensée d'un auteur ou les pratiques d'une communauté ; étant donné la relative rareté des sources, elle ne se pose pas quand on travaille sur l'Antiquité, comme j'avais eu l'occasion de le faire dans mon étude sur la mécanique archimédienne. Mais, pour toutes les périodes postérieures à l'invention de

l'imprimerie, elle est incontournable. Pourtant, elle est rarement explicitement posée, même par les archéologues des formations discursives.

Dans ces conditions, ma thèse m'apparaissait, non comme une de ces vitrines de Noël où chaque effet est ménagé, mais comme un magasin où, ayant accumulé quantité de réserves, je devais à l'avenir puiser de quoi entreprendre des excursions un peu plus lointaines. De fait, j'aurai l'occasion de le rappeler dans ce mémoire, le point de départ d'un certain nombre de mes études après ma thèse a souvent été une idée ou un problème que j'avais rencontrés en la rédigeant. J'avais donc rassemblé des matériaux empiriques, j'avais éliminé des préjugés, j'avais avancé quelques hypothèses de travail, j'avais entrevu des horizons. Mais il me fallait, pensais-je, m'essayer sur des projets plus limités où je contrôlais mieux le jeu que j'entendais jouer, un jeu qu'on pourrait résumer par l'ambition d'emprunter une voie contextualiste en histoire des idées. Une référence aux travaux de John Pocock et de Quentin Skinner en histoire des idées politiques pourrait peut-être indiquer ce que je vise par là, mais, travaillant dans un domaine différent du leur, n'étant pas du tout sûre d'avoir acquis la même maîtrise qu'eux, et ne souhaitant finalement pas entrer dans une discussion détaillée sur ce qui a distingué leurs deux projets, il me paraît plus juste de faire état de l'état d'esprit qui était le mien. Déjà dans les années dont je parle, les années quatre-vingt-dix du siècle dernier, l'histoire des idées avait la réputation d'être désuète et démodée : pour qu'un programme d'histoire des idées soit jugé digne de considération, une dénomination nouvelle devait avoir été épinglée sur lui. Au supermarché des programmes, on commençait par mettre sur la touche les grands ancêtres que furent Arthur O. Lovejoy et Georges Boas, étant donné le caractère téléologique, anachronique et souvent trop idéal de leur démarche. On vous offrait alors le choix entre différentes espèces d'histoire intellectuelle : la dernière espèce mise sur le marché était le renouvellement qu'on associe au *linguistic turn*, mais on trouvait aussi des versions plus ou moins radicales d'histoire culturelle, une histoire sociale des idées, sans compter des rémanences de l'histoire des mentalités au sens des historiens français, et certaines choses plus idiosyncrasiques comme « l'histoire de la pensée » qu'évoque Michel Foucault dans un entretien de 1984. Loin de moi l'idée de balayer d'un revers de main les distinctions théoriques mises en place par ces différents programmes. Mais le fait est que je pensais que partout, par-delà les effets de dénomination, de distinction et de démarcation, on tournait autour d'un même problème incontournable aussi bien qu'élémentaire. Ce problème part du constat qu'il existe une distinction de fait entre une histoire conceptuelle et une histoire sociale. Reinhart Koselleck avait soutenu que cette distinction était de droit, mais peu

m'importait ce qu'il en était exactement : pour le problème que je voyais, il suffisait qu'elle existe à titre de fait, par exemple à titre d'une séparation entre des disciplines universitaires. Si en effet l'on admet l'existence ne serait-ce que factuelle de la distinction entre une histoire conceptuelle et une histoire sociale, le problème est de situer une histoire des idées contextualiste entre les feux de l'histoire des concepts et les feux d'une histoire plus sociale. Par rapport à la première, l'histoire des idées est stigmatisée pour son manque d'exactitude ; par rapport à la seconde, l'histoire des idées est critiquée pour son idéalisme.

L'histoire de la philosophie et l'histoire des sciences, en tant qu'elles sont limitées à une œuvre ou un auteur, peuvent en effet atteindre, à travers la limitation qu'elles s'imposent, un certain degré d'exactitude. Mais qu'en est-il si, comme l'histoire des idées, l'on cesse d'assumer que l'unité d'une œuvre est l'unité épistémologique pertinente ? On risque forcément de ne pouvoir gagner en extension qu'à la condition de perdre en intension, c'est-à-dire ici en exactitude. C'est le premier reproche qu'on fait usuellement à l'histoire des idées, qui a la mauvaise réputation de n'être pas toujours à la hauteur conceptuelle des textes dont elle s'occupe. Il y a ainsi un passage de *L'archéologie du savoir* où Foucault reprend un poncif à son compte, dans l'intention de démarquer l'archéologie dont il tentait de donner la théorie et cette histoire des idées qu'il savait décriée, alors même qu'elles se ressemblent comme chien et loup. Ce poncif, que je signale chez Foucault mais qui ne lui est propre en rien, se ramène à ceci que l'histoire des idées serait l'histoire des reliquats, des rebuts et des ratés : elle s'occuperait des idées, méritant d'ailleurs à peine ce nom, que les monuments discursifs dont s'occupe l'histoire de la philosophie et l'histoire des sciences oublient dans les creux de leurs interstices. Je pensais cependant qu'une des leçons qui, tout compte fait, demeurait de ma thèse était qu'il n'y a pas d'exactitude en soi, et que l'important est dès lors seulement de maintenir constant un même degré d'exactitude (ou si l'on préfère d'engagement conceptuel) d'un bout à l'autre d'un travail. Autrement dit, pour en revenir à ce poncif sur l'histoire des idées, ce qui me paraissait gênant dans certaines de ses productions n'était pas qu'elles n'aient pas la même exactitude que l'histoire de la philosophie ou que l'histoire des sciences, mais plutôt qu'elles adoptent tantôt un degré d'exactitude, tantôt un autre, de sorte qu'elles soumettaient leurs lecteurs à ce qu'on pourrait appeler des dénivellations involontaires de conceptualité. Précisément parce que tous les textes n'ont pas le même niveau conceptuel, l'historien des idées doit maîtriser les jeux d'échelles et réussir à contrôler les conditions de l'expérience historique qu'il propose.

L'histoire des idées n'est pas seulement confrontée à l'histoire de la philosophie et à l'histoire des sciences. Elle est aussi confrontée à une histoire plus sociale. Par un mouvement

inverse de celui qui avait conduit à l'écriture de ma thèse, je souhaitais comme je l'ai signalé produire de la différence, en particulier en prêtant une attention plus marquée aux contextes intellectuels dans lesquels un même énoncé pouvait être placé ainsi qu'aux enchaînements, aux filiations ou aux confrontations que j'avais délibérément ignorés. Je me disais en moi-même que j'empruntais une « voie contextualiste » ou que je lisais les textes « en contexte ». Spontanément j'entendais alors le terme « contexte » au sens de contexte argumentatif, autrement dit, je replaçais un énoncé dans un ensemble un peu plus vaste, en particulier l'ouvrage ou l'œuvre dont il était extrait. Mais ne fallait-il pas aller plus loin, prendre en compte les pratiques d'enseignement, les stratégies de publication, les trajectoires sociales des individus ? Aujourd'hui encore, je ne tiens pas la question pour définitivement réglée, mais deux choses se sont néanmoins à peu près clarifiées. D'une part, si je suis bien convaincue qu'il faut repeupler le territoire de l'histoire des idées grâce à des réflexions venues d'incursions dans des territoires voisins, ma propre contribution ne saurait en passer par un renoncement à moi-même : je ne peux me défaire de mon goût pour les idées, les thèses, les raisons, les arguments, d'un mot pour une ratiocination qui s'autorise parfois à faire comme si tout le reste n'existait pas. D'autre part, la contextualisation tend souvent à se faire microscopiquement locale : on analyse les pratiques de telle communauté particulière et on laisse de côté les similitudes, voire les interactions effectives, avec les pratiques de la communauté voisine. Or, outre qu'une contextualisation de ce genre peut induire l'illusion que les pratiques sont causalement produites par une communauté donnée, au point qu'elles n'auraient pu être produites par une autre communauté, si on a affaire à des idées, on ne peut oublier la propriété qu'elles ont de voyager d'une communauté à une autre. Supposons donc qu'on réussisse à inscrire certaines idées dans un contexte, il faudra aussitôt après se demander quelles ont été les décontextualisations successives qui leur ont permis d'être échangées de main en main jusqu'à pouvoir parfois nous parvenir et nous être aujourd'hui compréhensibles. Autrement dit, et ce sera la première occasion où j'emploierai dans ce mémoire une expression que j'affectionne : il faut tenir les deux bouts, c'est-à-dire ici à la fois effectuer une contextualisation des idées et rendre compte de leur puissance de décontextualisation.

Premiers essais

L'organisation, par Ernest Coumet et Pierre-François Moreau, d'une journée consacrée à l'*Histoire du scepticisme d'Érasme à Spinoza* de Richard H. Popkin me donna l'occasion dès 1997 d'éprouver ces réflexions un peu concrètement, grâce à une partie du matériel que

j'avais rassemblé dans un chapitre de ma thèse⁶. Je pris en effet l'ouvrage de Popkin pour le point de départ ou le prétexte d'une réflexion méthodologique sur les enjeux et les méthodes propres à différents types d'histoire. La catégorie popkinienne de scepticisme modéré avait eu un succès si considérable en histoire des sciences qu'elle en était venue à renvoyer indifféremment, par exemple dans les travaux de Ian Hacking, d'Henry van Leeuwen, de Barbara Shapiro, à la notion de certitude morale, à une pratique controversiale du dialogue, à la question générale de la certitude des sciences, à l'idée que certains énoncés physiques sont des hypothèses ou à l'apparition du calcul des probabilités. Il s'agissait de montrer, à partir d'une question particulière, la diversité épistémologique et historique de ces éléments ; cette question particulière était celle des hypothèses en physique, que j'avais déjà abordée dans le dernier chapitre de la première partie de ma thèse.

Plus précisément, je partis dans cet article du fait que la littérature post-popkinienne avait tenu pour établies les trois propositions suivantes : 1. Contrairement à Gassendi, Descartes aurait eu une conception dogmatique de la science en général et en particulier de la physique ; il en aurait donc exclu tout savoir simplement probable ou hypothétique. 2. L'épistémologie hypothétique de la physique qui se développe au XVII^e siècle aurait été la conséquence d'une crise sceptique générale ; il n'y aurait donc pas d'autonomie du champ scientifique, qui se trouverait en quelque sorte déterminé par cette crise générale. 3. Cette épistémologie aurait trouvé un terrain plus favorable dans une Angleterre bercée par ce que j'appelais alors un « scepticisme expérimentaliste » que dans la France dogmatique de Descartes.

Je discutais ces trois thèses successivement :

1. Je rappelais tout d'abord qu'il existe dans l'œuvre cartésienne une tension entre l'idéal d'une science totalement certaine et le fait que, dans sa physique concrète, Descartes recourt à des hypothèses. Il me fallut dès lors préciser le statut épistémologique des différentes hypothèses de cette physique concrète. Mais, bien sûr, que Descartes reconnaisse comme Gassendi le caractère hypothétique de certaines explications particulières de la physique ne permettait pas de conclure à l'identité épistémologique des physiques de Descartes et de Gassendi : il convenait en ce sens de distinguer leurs épistémologies respectives. J'étudiais en particulier les procédures mises en place à titre provisoire dans les *Essais* qui accompagnaient le *Discours de la méthode*. Je montrais qu'elles sont toujours à l'œuvre dans les *Principia philosophiae* et que l'ultime tentative de Descartes pour surmonter

⁶ « Le scepticisme et les hypothèses de la physique », *Revue de synthèse*, 4^e s., 2-3, 1998, p. 211-255.

la tension entre l'exigence de certitude qui caractérise selon lui la science et la pratique des hypothèses est la notion de système.

2. Dans la deuxième partie, changeant d'échelle puisque j'abandonnais l'étude de l'œuvre d'un auteur, je défendais l'idée que le scepticisme des philosophes mécaniques n'est pas totalement déterminé par une crise générale sceptique : il a partie liée avec leur usage de corpuscules insensibles et plus généralement inobservables. Comme l'avait remarqué Larry Laudan, il y a un lien logique entre la défense d'une ontologie faisant place à des corpuscules inobservables et la thèse méthodologique qu'il faut faire une place aux hypothèses. Encore fallait-il montrer que ce lien logique était historiquement attesté : je le trouvai effectivement chez des auteurs comme Pierre-Sylvain Régis et Bernard Lamy. Il fallait aussi étudier les différentes stratégies argumentatives qui avaient été mises en place pour défendre le recours aux hypothèses dans un contexte intellectuel marqué par l'idéal d'une science certaine : je montrais en particulier que les philosophes mécaniques prétendaient, ce qui n'était pas totalement justifié d'un point de vue épistémologique, assimiler leurs hypothèses à celles des astronomes.

3. Dans la troisième et dernière partie, j'adoptais une perspective plus vaste encore, et, pour dire la chose, m'en prenais à certaines tendances de l'histoire culturelle qui étaient alors à la mode. Il s'agissait à la fois de s'en prendre à l'opposition historiographique d'une France dogmatique et d'une Angleterre sceptique et empiriste, et de se demander dans quelle mesure on peut comprendre le recours aux hypothèses dans la physique de la fin du XVII^e siècle en fonction non plus des contenus ontologiques de la physique, mais des règles de communication du savoir qui réglaient la vie savante. Les documents dont on dispose quant aux principes qui guidèrent Huygens, Samuel Sorbière et Jean Chapelain dans l'institution de la première Académie, mais aussi certains témoignages ponctuels concernant la vie savante me paraissaient en effet montrer d'une part que l'Académie n'avait pas été plus dogmatique que la Royal Society, et, d'autre part, qu'on ne pouvait pas soutenir que la présentation de la physique comme hypothétique résultait de la mise en place de nouvelles règles de la civilité savante. Il restait — et c'est par ce point que je conclus — que l'assimilation de certaines normes humanistes par les savants et les philosophes du XVII^e siècle était un fait qui appelait une vaste enquête historique.

Tout en invitant à nuancer la catégorie de scepticisme modéré avancée par Popkin, cet article analysait donc les raisons pour lesquelles certaines propositions physiques ont été présentées comme des hypothèses au XVII^e siècle. Son intérêt méthodologique consistait dans les changements d'échelle qu'il opérait. Trois perspectives y étaient successivement

adoptées : celle d'un historien de la philosophie qui examine les emplois du concept d'hypothèse dans la physique de Descartes ; celle d'un historien de l'épistémologie, se demandant s'il existe une corrélation entre le recours des philosophes mécaniques à des hypothèses et leurs principes ontologiques ; celle d'un historien culturel, réfutant l'idée que les savants se conformeraient à certaines règles de civilité caractéristiques des premières institutions scientifiques. Au lieu de maintenir séparées ces trois espèces d'histoire, cet article me permit donc d'évaluer leurs capacités respectives sur une question précise. Il fut plus généralement important pour moi dans la mesure où il était un premier exemple du type d'exigence que je voulais maintenant maintenir. J'avais réussi à coordonner toutes sortes de textes sans renoncer à l'exactitude. J'avais mené de front une question d'histoire des idées et une réflexion méthodologique sur les apports respectifs de différents types d'histoire.

Un certain nombre de mes travaux ont de fait été par la suite hantés par les questions que Nietzsche avait posées dans les *Considérations inactuelles* : pourquoi l'histoire ? Et, tout aussi bien, quelle histoire ? Cela m'a souvent déplu, mes préférences naturelles allant aux questions de premier ordre ; et j'ai parfois eu l'impression de piétiner dans des antichambres. Mais si, à considérer la vie même, il ne va pas de soi de s'engager dans la philosophie, que doit-il en être pour celle qui s'adonne à cette pratique théorique du second ordre qu'est l'histoire des idées ? Je n'ai jamais pu me satisfaire des effets d'annonce se ramenant peu ou prou aux déclarations qu'on ne pourrait vivre bien sans philosopher, ou que l'histoire de la philosophie serait par elle-même philosophique. Dans ces conditions, l'histoire des idées que j'espérais mettre en œuvre constituait une forme d'art pour l'art qui ne pouvait se soutenir qu'à expliciter autant que possible ses enjeux et ses méthodes. En fait, une explicitation de ce genre me parut inévitable dans une situation intellectuelle que caractérisaient simultanément une accessibilité accrue des textes primaires, la multiplication littéralement exponentielle de la littérature secondaire, et un éparpillement des spécialités. Il me sembla aussi que c'était la moindre des choses, puisque je m'occupais de textes à visée démonstrative, comme le sont les textes de philosophie et de sciences, que de me demander en retour quel type de démonstrativité pouvait être atteint dans mon propre travail et quelle espèce de preuve j'étais en mesure de fournir. Il fallait bien tenter de dire, un peu, pourquoi ceci plutôt que cela, et pourquoi comme ceci plutôt que comme cela.

Un autre groupe d'articles me conforta dans le sentiment que mon projet contextualiste en histoire des idées était viable, à condition d'être accompagné du souci méthodologique dont je viens de faire état. Leur rédaction fut occasionnée par un projet mis en place en 1998

par Lorraine Daston et Michael Stolleis de manière à analyser certaines interactions entre histoire des sciences et histoire du droit. Des réunions de travail entre trois chercheurs du Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Lorraine Daston, Friedrich Steinle et moi-même) permirent de délimiter le projet. Trois colloques eurent ensuite lieu, successivement à Bad Homburg (1999), Berlin (2001) et finalement Bern (2002). La question initiale, du moins telle que je la compris, était de savoir quand et comment, voire pourquoi, la terminologie de la loi s'était généralisée dans les sciences. Un philosophe naturel peut en effet tout à fait découvrir des régularités dans la nature sans recourir à la métaphore juridico-politique des lois pour les désigner ; c'est d'ailleurs bien ce qu'ont fait Kepler, Galilée, Mariotte ou Boyle à propos de ce que nous appelons « loi des aires », « loi de la chute des corps » ou « loi des gaz parfaits ». Le problème était donc de déterminer, non ce qui a rendu possible la production de certains énoncés, mais bien ce qui a fait qu'ils ont été désignés comme des « lois ». Cette question prenait tout son relief si l'on songeait d'une part qu'une autre terminologie était disponible, celle des mathématiques avec leur cortège d'hypothèses, de postulats, d'axiomes, de théorèmes et de problèmes ; d'autre part, qu'il était, comme le rappellent quantité d'auteurs au XVII^e siècle, fort peu approprié d'appliquer la notion de loi à des êtres naturels n'ayant ni l'intelligence pour comprendre des lois, ni le libre-arbitre pour choisir de les respecter ou de les enfreindre. Bien plus, cette généralisation paraissant se produire à l'époque de ce qu'on a coutume d'appeler la Révolution scientifique, il est légitime de se demander s'il existe un lien entre ce micro-phénomène terminologique et ce macro-événement intellectuel, et lequel. Mais cette question, à l'origine au moins purement terminologique, était délicate à traiter. Tout d'abord parce que, étant donné la masse des textes en jeu, la mutation terminologique qui aboutit à la généralisation de la terminologie de la loi est ardue à documenter empiriquement ; et il paraît tout aussi périlleux de prétendre assigner à cette mutation quelque bouleversement conceptuel décisif, tant sont divers les concepts de loi qui opèrent au XVII^e siècle. Ensuite, parce que cette mutation terminologique, si on la suppose établie, semble se produire à la superficie des textes et n'affecter notablement ni la pratique des savants, ni la structure des sciences, ni leur intégration dans une réflexion philosophique. J'ai participé à ce projet par trois contributions.

La première contribution portait très généralement sur la terminologie de la loi dans les sciences au XVII^e siècle⁷.

⁷ « Les lois de la nature au XVII^e siècle : le problème terminologique », *Revue de synthèse*, 4^e s., 2-3-4, avr.-déc. 2001, p. 531-576.

1. Je partis de la thèse que la raison pour laquelle les études existantes consacrées à l'apparition du concept de loi dans les sciences du XVII^e siècle divergent dans leurs conclusions est que, en fait, elles ne traitent pas des mêmes problèmes. J'argumentais en effet qu'il convenait de distinguer les propositions suivantes : i) Les savants ont découvert certaines régularités dans les phénomènes. ii) Le mot « loi » devient plus fréquent dans les textes scientifiques. iii) Un (ou des) concept(s) de loi a (ont) émergé dans les sciences. iv) La science classique repose sur l'idée de la nature comme légalité universelle. Mon propre article était centré sur la deuxième de ces propositions. Pour l'évaluer, je caractérisais ce que j'appelais le sens classique du mot « loi » par la rencontre des deux idées suivantes : (a) Une loi indique une régularité naturelle portant sur un phénomène abstrait et s'exprimant comme un rapport entre grandeurs (usage physico-mathématique) ; (b) Les lois de la nature s'appliquent sans exception à tous les corps et sont les règles qui ont permis au législateur divin de constituer la nature (usage métaphysique).

2. L'émergence du sens physico-mathématique du mot « loi » me semblait résulter de trois usages du terme « loi » que je dégageais avant le XVII^e siècle. L'étude de très nombreux textes écrits dans des contextes touchant aux sciences ou à la description de la nature me conduisit en effet à distinguer les trois usages suivants du terme « loi » : usage spécifique, usage disciplinaire, usage mathématique. J'argumentais que le sens physico-mathématique s'était constitué contre l'usage spécifique, et en réassumant l'usage disciplinaire et l'usage spécifique. Quant au sens métaphysique, je montrais qu'il existait avant le XVII^e siècle, en particulier dans le domaine moral, mais que les occurrences de « loi de la nature » dans un contexte strictement physique étaient exceptionnelles, l'ordre inaltérable de la nature étant plutôt appréhendé par d'autres termes, « ordre » justement, mais aussi « constitution », « décrets », « système », etc.

3. Cette approche sémantique était complétée par une sorte d'évaluation quantitative, réalisée en partie grâce à l'utilisation de quelques bases de données alors disponibles. Mes conclusions furent les suivantes. Avant 1660, le mot « loi » est rare dans des contextes touchant aux sciences ou à la description de la nature, et les quelques auteurs qui y recourent en font un usage singulier, en particulier Kepler, Bacon et Descartes. Dans les années 1660-1680, il coexiste avec des termes qu'il ne supplante pas, comme « règle », « principe », « hypothèse » ou « théorème », en particulier à la Royal Society. Les dictionnaires et les bases de données en ligne montrent enfin qu'il se généralise à la fin du XVII^e siècle dans des textes où l'usage physico-mathématique et l'usage métaphysique en vinrent à être articulés.

Cet article constituait une tentative dans un genre encore peu pratiqué en France, du moins par les historiens de la philosophie, celui des études de sémantique historique. C'est à ce moment, si ma mémoire est bonne, que je pris conscience des projets qui avaient été initiés par Koselleck quant à l'histoire du vocabulaire politique et historique du grand XVIII^e siècle. D'un point de vue méthodologique, cet article posait évidemment la délicate question du rapport entre l'étude des mots et l'étude des concepts : de sa conception à sa réalisation, je le conçus comme une expérience singulière destinée à déterminer jusqu'où on peut aller en restant presque à la surface de l'étude des mots, indépendamment de l'analyse des concepts. Il me permit aussi de mieux apprécier les débats scientifiques et métaphysiques au terme desquels la loi est devenue l'entité épistémologique fondamentale de la physique, et de repérer des moments qualitativement importants dans la constitution du sens classique du concept de loi.

C'est un de ces moments que j'étudiai dans ma contribution au colloque de Bad Homburg. Elle était consacrée au concept cartésien de loi de la nature. Je n'ai pas cherché à l'amender en vue d'une publication, principalement parce qu'elle me parut ne rien apporter d'exceptionnel ou de nouveau par rapport à la littérature existante.

La dernière contribution de cette trilogie, « Controversies on Legality (1680-1710) » était elle aussi consacrée à un moment déterminant dans la constitution du sens classique du concept de loi, puisqu'il examinait les textes où ce qui avait été appelé l'usage physico-mathématique et l'usage métaphysique du mot « loi » se rencontrent⁸. Ces textes me paraissaient s'ordonner en deux constellations. La première correspond à la polémique d'Antoine Arnauld et de Nicolas Malebranche, où interviennent Bernard Le Bovier de Fontenelle, Pierre Bayle, Jacques-Bénigne Bossuet et François de Salignac de la Motte-Fénelon (1685-1715). La deuxième constellation est constituée par des échanges de Leibniz, Bayle, Jean Christophe Sturm et Gunther Christoph Schelhammer (1695-1707). Si la notion de loi de la nature est omniprésente dans ces textes, c'est qu'elle a permis d'interroger les rapports entre trois termes — les choses de notre monde, une nature définie en termes de légalité universelle, et Dieu, tout à la fois créateur, législateur et garant d'une providence particulière. Je montrai que trois questions générales étaient abordées dans cet ensemble de

⁸ « Controversies on Legality (1680-1710) », in *Natural Law and Laws of Nature in Early Modern Europe*, éd. L. Daston et M. Stolleis, Aldershot, Ashgate Publishing Ltd., 2009, p. 199-214. Cet article était achevé au début des années 2000, et ce sont les aléas des publications collectives qui en expliquent la publication tardive.

controverses, la deuxième et la troisième se décomposant elles-mêmes en deux questions subordonnées.

1. La première question est celle de la modalité des lois de la nature : sont-elles nécessaires, arbitraires ou contingentes ? Je montrais que les positions plus modérées, en particulier celles de Malebranche et de Leibniz, se sont étalonnées par rapport à la doctrine cartésienne de la libre création des vérités éternelles et au nécessitarisme de Spinoza, plutôt que par rapport la distinction entre le volontarisme de Guillaume d'Ockham et l'intellectualisme de Thomas d'Aquin.

2. La deuxième question est celle de l'universalité des lois de la nature : le principe malebranchiste de la simplicité des voies est-il i) métaphysiquement satisfaisant ? ii) conciliable avec la notion de providence particulière ? J'examinais les diverses réponses à la question i), celle d'Arnauld bien sûr, mais aussi celles de Bossuet, Fontenelle ou de Fénelon. C'est le traitement que réservèrent ces mêmes auteurs aux monstres, aux miracles, à la création des êtres animés et du monde en général qui retenait mon attention en ce qui concerne la question ii).

3. La troisième question est celle de l'efficacité des lois de la nature : i) quel est le rapport, *a parte Dei*, entre loi, volonté et puissance ? ii) que doit-on supposer du côté des créatures pour qu'elles soient en mesure de respecter les lois de la nature ? Ici aussi, la controverse s'organisa à partir des thèses de Malebranche. Je montrais ainsi que, en ce qui concerne la première question, Arnauld, et ensuite Bossuet et Fénelon, ne distinguèrent l'ordre de la légalité et l'effectivité des volontés que pour garantir la possibilité de leur corrélation. La deuxième question était quant à elle surdéterminée par la controverse sur la thèse occasionaliste, et ce fut pour moi le moment d'analyser les tentatives de réfutation de cette thèse que donnèrent Villemandy, Fontenelle et finalement Leibniz.

Par delà l'intérêt que présentent intrinsèquement ces questions, le fait qu'elles aient suscité différentes réponses à la fin du XVII^e siècle confirmait une conclusion précédemment atteinte par Friedrich Steinle : la généralisation de l'expression « loi de la nature » dans les sciences, loin d'avoir été accompagnée d'un consensus sur ce qui pouvait caractériser une loi de la nature, a bien plutôt été l'occasion d'un brouillage épistémologique. On pouvait dans ces conditions faire l'hypothèse qu'une des raisons de cette généralisation vient de la capacité qu'elle avait à masquer, et pour ainsi dire à recouvrir, des différences en termes d'engagement métaphysique ou scientifique.

Un programme de recherches à travers les institutions

Mes recherches sur le scepticisme et sur les lois de la nature n'ont pas été les seules des années berlinoises, mais elles ont été celles qui m'ont convaincue qu'il m'était possible, dans le domaine qui était le mien, d'emprunter une voie contextualiste en histoire des idées. Il m'est cependant à ce point impossible de continuer à exposer les choses chronologiquement. En effet, je me trouvais engagée simultanément dans des projets distincts. Parmi eux, des projets collectifs m'emmenaient parfois assez loin de mes bases, mais surtout, étant donné l'habitude que j'ai prise de remettre sur le métier plusieurs fois une même étude avant de la publier, ils se sont souvent enchevêtrés dans le temps. Dans ces conditions, la meilleure présentation est thématique. C'est en 2000, alors que je rédigeais un projet pour une candidature en tant que chargée de recherches au CNRS, que se sont stabilisés les trois axes thématiques autour desquels ma recherche devait s'organiser : « Réception de la physique cartésienne », « Mécaniques à l'âge classique » et « Recherches en épistémologie »⁹. Qu'à travers des découvertes, des ajustements et des rencontres, ces trois axes se révèlent aujourd'hui encore aptes à organiser mes différents travaux me paraît être un gage rétrospectif de leur robustesse.

Ce projet partait de l'idée générale suivante. Si la philosophie naturelle connut des mutations à l'âge classique, ce ne fut pas seulement par extension ou approfondissement de ce qui se faisait auparavant de manière ponctuelle ou inaboutie ; ce fut également par une reconfiguration des frontières entre savoirs empiriques, sciences mixtes et philosophie naturelle. Pour me contenter d'exemples fameux, Galilée revendique le titre de philosophe alors que, dans la classification ancienne des savoirs, il pratique les sciences mixtes, et Descartes proclame qu'il existe une continuité organique entre la mécanique et la physique en faisant de la première une des branches du tronc que serait la seconde. Pour comprendre cette reconfiguration, l'historien doit travailler dans des domaines qui présentaient les uns par rapport aux autres une certaine diversité. Cette diversité n'a pas à être réduite : on peut se déplacer d'un lieu à l'autre, mais le point d'où voir simultanément tous les horizons est imaginaire. Cette diversité doit plus spécifiquement être défendue contre l'idée qu'on se fait de la philosophie en général, et en particulier de la philosophie naturelle à l'âge classique, les paradigmes interprétatifs particuliers mis en place ici ne faisant souvent que reprendre et redoubler les schèmes généraux qui opèrent là. Cette dernière est souvent tenue pour fondement des sciences ; comme tout fondement qui se respecte, elle est mise au singulier,

⁹ Les « horizons » que je décris dans le présent mémoire de synthèse sont d'ailleurs inspirés par ce projet.

pour que ce qu'elle fonde soit unifié. Ce n'est pas totalement sans raison : la plupart des grands créateurs de systèmes philosophiques de l'âge classique se sont, entre autres tâches, effectivement proposés d'intégrer de nouvelles sciences au système du savoir, et d'assigner à celui-ci un fondement. Mais les systématisations philosophiques n'ont jamais fait toute l'histoire, pas même toute l'histoire de la philosophie ; les sciences et les savoirs existants avaient une forme d'autonomie qui leur a permis de se développer indépendamment de la philosophie ; et puis, qui se donne d'emblée l'identité diminue drastiquement les chances qu'il a d'en venir un jour à percevoir les différences.

Ce sont les raisons pour lesquelles, tout en présentant une certaine complémentarité pour l'étude de la philosophie naturelle, les deux axes « Réception de la physique cartésienne » et « Mécaniques à l'âge classique » présentent une certaine diversité, que je ne veux pas entreprendre de réduire. Le troisième axe de mes recherches, « Recherches en épistémologie », est constitué par l'ensemble de mes travaux qui ne sont pas totalement déterminés par l'histoire des textes du XVII^e siècle, même si certaines des préoccupations qui me venaient de mes réflexions sur ce que je savais de cette histoire s'y sont retrouvées. Il y a en effet un risque de répétition ou d'enlèvement à travailler seulement sur les textes d'une période historique donnée, ou à travailler toujours dans une même perspective. C'est pourquoi il m'a semblé salutaire de développer des collaborations avec des historiens d'autres périodes ou avec des spécialistes d'autres disciplines. Celles-ci m'amènent à me confronter à de nouvelles questions qui me permettent tantôt d'établir des comparaisons pour mieux comprendre la spécificité des matériaux sur lesquels je travaille, tantôt d'éprouver la solidité des outils que j'emploie pour l'histoire des idées à l'âge classique, tantôt enfin de développer de nouveaux outils.

Ces trois axes de recherches se sont maintenus à travers les institutions auxquelles je dois d'avoir pu travailler. Après mon passage par le premier centre Alexandre-Koyré pour la préparation de ma thèse (1990-1996) et par le Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte dans le cadre d'un post-doctorat puis d'un poste de chercheur (1996-1998), je fus PRAG dans le « deuxième » centre Alexandre-Koyré, dirigé par Dominique Pestre (1998-2002), et finalement recrutée comme maîtresse de conférences dans le département de philosophie de l'université de Grenoble (2002-). Le 1^{er} février 2007, j'ai eu la chance d'être nommée membre junior de l'Institut universitaire de France. Ces passages d'une institution à une autre m'ont appris, ou peut-être simplement confortée dans, ce que je nommerais, d'une formule empruntée à Sylvain Piron, un usage pauvre des institutions.

J'entends ici par « institutions », au pluriel, non seulement les établissements, mais les disciplines, les écoles ou les courants qui rivalisent à l'intérieur d'une discipline, et, plus fondamentalement les *habitus* de la profession universitaire. J'espère en effet n'avoir pas renâclé à servir là où je me trouvais, mais ce fut toujours avec une pensée de derrière, liée à une réserve constitutive quant aux hiérarchies et plus fondamentalement aux croyances, aux normes, et aux jeux de pouvoirs que toute institution secrète. « D'instinct, écrit Sylvain dans son habilitation, j'ai refusé de m'engager dans des compétitions qui visaient à étalonner des performances selon la conformité au modèle attendu. L'essentiel, c'est-à-dire l'apprentissage et l'exercice de la liberté, se passait ailleurs. » Avoir lu cela sous sa plume m'a renforcée dans l'idée que notre rencontre en 2008, au début des luttes contre les réformes qui touchent l'enseignement et la recherche en France, pour contingente qu'elle ait été, avait de bonnes raisons de durer et de s'approfondir¹⁰.

Mon poste de maître de conférences en histoire de la philosophie moderne et de philosophie générale à l'université de Grenoble m'a fait quitter les capitales géographiques, et, d'un point de vue disciplinaire, revenir à la philosophie. J'ai eu grand plaisir à enseigner, si je puis dire au premier degré, des auteurs que je croisais dans mes élucubrations de second degré, qu'il s'agisse de Leibniz, Descartes, Arnauld ou Locke. J'ai aussi découvert ce qu'est un petit département de province. On sait quelles sont les limites de ce genre de départements dans un pays où la vie intellectuelle se trouve comme toute chose centralisée, et on devine assez qu'un certain nombre d'entre eux seront laminés dans les années à venir. On ne dit pas suffisamment que, sous certaines conditions, ils ont constitué un lieu où, étant peut-être un peu moins fou qu'ailleurs, on en pouvait venir à développer un compagnonnage intellectuel d'autant plus gratuit que la diversité des objets étudiés rendait peu probables les collaborations effectives. M'apprêtant à ne parler que de moi et de mes pensées, et n'étant pas sûre d'avoir l'occasion de mentionner ceux que j'ai connus à Grenoble, je laisse à ce point se tracer sur mon écran les noms de Rémi Clot-Goudard, Éric Dufour, Jean-Yves Goffi, Max Kistler, Olivier Massin, Denis Vernant et Iannis Zeimbekis.

¹⁰ Cette rencontre aura eu pour conséquence ma participation au blog "Évaluation de la recherche en SHS", <http://evaluation.hypotheses.org/>

II. Réception de la physique cartésienne

Une des conclusions de ma thèse, empirique en ce sens que je ne l'avais pas anticipée, était l'importance paradigmatique et historique de la physique de Descartes. Importance paradigmatique dans la perspective de l'enquête que j'avais effectuée : cette physique constitue le lieu où saisir ce qui réunit et ce qui distingue la science mécanique et la philosophie mécanique ; importance historique, car tous les savants du XVII^e siècle, y compris les *virtuosi* de la Royal Society, ont en grande partie appris à faire de la physique en lisant Descartes, non seulement en raison des résultats ponctuels qu'il a pu obtenir, mais surtout parce qu'il était le premier à proposer un système cohérent de philosophie naturelle pouvant rivaliser avec celui d'Aristote. Après ma thèse cependant, comme je l'ai expliqué, j'en suis venue à penser qu'il me fallait produire de la différence, et être plus attentive aux différents contextes dans lesquels cette physique avait été reçue. J'en suis venue à me consacrer, selon une voie contextualiste mieux définie qu'auparavant grâce aux premiers articles sur lesquels j'avais travaillé après ma thèse, à l'étude de la réception de la philosophie naturelle de Descartes.

Horizon

Il s'est agi pour moi d'étudier la réception de la physique cartésienne en France, de la publication du *Discours de la méthode* à la fin du siècle. On dispose évidemment d'études sérieuses et bien documentées sur tel ou tel « cartésien ». Toutefois, non seulement elles se présentent comme autant de monographies indépendantes sans que le problème de la réception de l'œuvre cartésienne soit abordé dans sa généralité, mais elles reposent bien souvent sur des présupposés dont je crois qu'ils ne sont pas les meilleurs qu'on puisse adopter si l'on vise une histoire des idées qui soit un peu plus qu'une doxographie.

L'origine de ces présupposés consiste à assimiler l'œuvre de Descartes à une essence dont il serait facile de saisir la signification intrinsèque et inaltérable. En principe, elle présenterait donc les mêmes caractéristiques pour tout lecteur, et sa diffusion historique se ferait sur le mode de l'inéluctabilité : rapide ou lente, totale ou partielle, cette dernière pourrait rencontrer des résistances et des obstacles, mais elle irait fondamentalement de soi. Pourtant, aucun disciple n'étant vraiment discipliné, les œuvres des « cartésiens » ne sont pas totalement conformes à cette essence. Celles-ci en viennent dès lors à être échelonnées selon le plus ou moins grand écart qu'elles manifestent par rapport à l'œuvre de Descartes, le problème de l'historien étant d'expliquer cet écart. On dira de tel auteur qu'il s'est inspiré de

Descartes, on fera la liste des infidélités qu'il a commises (au moins à la lettre du texte cartésien et parfois au nom d'une fidélité à son esprit), et on affirmera pour conclure l'originalité et la singularité de la synthèse qu'il a effectuée. Tel autre, moins chanceux, sera accusé d'avoir altéré la pureté de la doctrine cartésienne par faiblesse intellectuelle (il n'a pas bien compris Descartes) ou morale (les vicissitudes religieuses et politiques de son temps l'ont conduit à des compromis). Plus radicalement encore, on posera une distinction entre l'esprit éternel de Descartes, sa conscience philosophique vive, et la lettre morte de ses idées, qui se transforment selon les contextes où elles sont accidentellement tombées.

Ces présupposés essentialistes et spiritualistes ne sont pas adéquats pour comprendre la réception de l'œuvre de Descartes. Il faut au contraire s'appuyer sur des approches qui sont effectives sinon toujours thématiques dans certains des travaux de Roger Ariew, François Azouvi, Dennis Des Chene ou Théo Verbeek. La thématique que j'en propose dans cette horizon se ramène à un principe simple : il serait bon d'appliquer un peu systématiquement à l'histoire de cette réception des approches qui se sont affirmées en histoire intellectuelle depuis maintenant plus de trente ans, et qui ont fait leur preuve en histoire des sciences. Je pense ici très généralement à l'étude des controverses, à la prise en compte des pratiques d'enseignement et de vulgarisation, à la confrontation du biographique et de l'intellectuel, ou encore à la réalisation de prosopographies des communautés. Toutes ces approches me paraissent avoir pour point commun de destituer le personnage du philosophe du piédestal de sa singularité, d'abandonner le mythe de la grande œuvre engagée dans un dialogue sans âge avec d'autres grandes œuvres, et d'admettre que la philosophie est aussi une pratique sociale. Ce dernier énoncé est un peu provocateur. En fait, il peut s'entendre de manière plus ou moins radicale, et j'ai déjà eu l'occasion de préciser que, pour ma part, je l'entends seulement en un sens extrêmement atténué, puisque ce qui m'a toujours intéressée, c'est la ratiocination, dont je ne pense pas qu'elle puisse être réduite aux conditions sociales de sa production. Peut-être serait-il dans ces conditions à la fois plus exact et plus habile d'éviter le terme « social », qui prête à confusion, et de ne pas parler de « sociologie » puisque, à la différence de véritables sociologues de la philosophie comme Jean-Louis Fabiani et Louis Pinto, je n'ai jamais recouru aux méthodes sociologiques à proprement parler. Mais je cherche ici à indiquer un horizon, et, toute appétence pour la provocation mise à part, la confrontation avec la sociologie y aide indéniablement lorsqu'on cherche à ne pas séparer le contexte et le contenu des énoncés selon le schème de l'extérieur et de l'intérieur, sans pour autant les lier selon le schème de la causalité.

Par delà ce principe général, les impératifs qui ont guidé mon travail ont été les suivants :

i) Il faut conjointement l'histoire de l'œuvre cartésienne et de sa réception plutôt que de procéder à un partage disciplinaire entre histoire de la philosophie et des idées (aux historiens de la philosophie capables de voir les essences reviennent l'œuvre et l'esprit ; aux historiens des idées appartient l'histoire des productions mortes, de leur diffusion, de leurs images, de leurs travestissements). François Azouvi a défendu cette idée, mais, à mon sens, dans ses travaux, il fait une histoire de la figure de Descartes, et non pas une histoire des idées cartésiennes, ce qui ne peut se faire que si l'on conjoint l'étude des énoncés théoriques qu'on trouve effectivement dans l'œuvre de Descartes et l'étude de leur réception. Cette réception ne peut s'entendre comme une diffusion spontanée dans un milieu passif capable au mieux de céder parfaitement et au pire de résister quelque peu : elle est une réappropriation et elle a pu contribuer à la constitution de ce qui en est venu ultérieurement à apparaître comme l'essence l'œuvre de Descartes.

ii) Historiens d'aujourd'hui, nous n'occupons pas une position historique privilégiée qui nous permettrait de sauter à pieds joints par-dessus les différentes interprétations qui ont été données de l'œuvre de Descartes. Si cette dernière nous paraît parfois si limpide, c'est que nous avons hérité d'elle non seulement tel concept ou telle procédure, mais aussi certaines des normes qui nous permettent de séparer le philosophique de ce qui ne l'est pas, de discriminer la bonne et la mauvaise physique. Mais ni la transmission de cet héritage ni le triomphe de ces normes n'allaient initialement de soi : pourquoi le cartésianisme a-t-il triomphé plutôt que, par exemple, le gassendisme ? Aussi nous faut-il non seulement comprendre les bonnes raisons qui nous conduisent à privilégier aujourd'hui cet héritage, mais aussi reconstruire les maillons contingents de sa transmission.

iii) Il faut étudier aussi bien les cartésiens que les anti-cartésiens. La démarcation entre les uns et les autres ne va cependant pas de soi dès lors que sont récusées certaines solutions trop faciles (s'attribuer la capacité à faire le partage entre thèses essentielles et thèses inessentiels du cartésianisme ; appeler « cartésiens » ou « anticartésiens » ceux qui se proclamaient tels au XVII^e siècle ; supposer que les membres d'une institution donnée sont par là même dans tel ou tel camp, etc.). Que cette démarcation soit problématique n'en fait pas une convention d'historien et n'incite pas au relativisme : elle a été produite à un moment donné et elle a effectivement une certaine opérativité. Encore est-ce simplifier que de parler de « démarcation » au singulier ; il faudrait mettre le terme au pluriel. Pas plus qu'il n'y a une essence du cartésianisme, il n'y a une unique manière de produire une démarcation entre

partisans et adversaires du cartésianisme : l'une et l'autre chose sont liées dans la réception du cartésianisme.

iv) Comme cela a été remarqué bien des fois, et récemment posé au principe des travaux de Dinah Ribard, par rapport à l'époque qui précède et par rapport à l'époque qui suit, le XVII^e et le XVIII^e siècles constituent une période singulière dans l'histoire de la philosophie en France. Durant ces deux siècles en effet, la philosophie n'est pas écrite seulement pour des étudiants, elle s'adresse à ce qui commence d'être appelé le « public ». Les philosophes ne sont donc pas socialement identifiés en tant qu'ils participent à la transmission d'une discipline universitaire, mais en tant qu'ils sont des conférenciers et des auteurs. Il importe conséquemment de déterminer si la question de l'identité sociale du philosophe intervient dans la réception de l'œuvre de Descartes.

Pour mettre en œuvre ces impératifs, il faut travailler sur un corpus non seulement vaste, mais surtout intrinsèquement diversifié. Il existe en effet différents niveaux dans la réception de la physique cartésienne, et il convient de ne pas les unifier dans une unique tendance et de ne pas réduire leurs contradictions à quelque principe ordonnateur sous-jacent. Le corpus pris en compte comporte dès lors les espèces de sources suivantes :

— les ouvrages contenant des exposés ou du moins des aperçus de physique cartésienne (Jacques Du Roure, Gérauld de Cordemoy, Louis-Henry de Rouvière, Nicolas Poisson, Bernard Lamy, Jacques Rohault, Nicolas Malebranche, Pierre-Sylvain Régis, Claude Perrault, etc.). Leur étude systématique n'a pas été entreprise, sinon dans les ouvrages classiques de Paul Mouy et de Desmond M. Clarke, et, plus récemment, dans quelques articles de Dennis Des Chene.

— les différentes censures du cartésianisme, aujourd'hui publiées, ainsi que les témoignages qui permettent de reconstituer les polémiques qui les ont précédées (par exemple le *Journal* de François Babin). Du côté de la littérature secondaire, on peut ici partir des travaux déjà anciens de Francisque Bouillier et de Gaston Sortais, mais aussi des études plus récentes de Roger Ariew.

— les critiques de la physique cartésienne que proposent de grands physiciens post-cartésiens (au premier chef, Leibniz, Newton, Huygens, mais aussi Edme Mariotte). Elles ont été mieux étudiées que les autres sources évoquées ici, mais pas dans la perspective systématique que je propose.

— les jugements qui sont portés sur le cartésianisme dans les correspondances d'hommes de lettres (Samuel Sorbière et Jean Chapelain par exemple). Ceux-ci sont en

général considérés comme des « littérateurs », d'importance nulle pour l'histoire de la philosophie ou des sciences.

— les ouvrages en français par lesquels les défenseurs d'un certain aristotélisme, pour la plupart jésuites, cherchent, à partir des années 1670, à reconquérir le public des honnêtes gens (principalement Ignace-Gaston Pardies, Antoine Rochon, Le Valois, Jean-Baptiste La Grange, René Rapin, Gabriel Daniel, Pierre-Daniel Huet, etc.).

— les exposés de physique générale et particulière que contiennent les manuels destinés à l'enseignement de la philosophie, qui se multiplient des années 1640 jusqu'à la fin du XVII^e siècle (pour donner, sinon des noms d'auteurs, du moins des titres caractéristiques qu'on trouve dans toutes les bibliothèques de France, *Cursus philosophicus*, *Philosophia per propositiones digesta*, *Institutio totius philosophiae*, *Universae philosophiae synopsis*, *Peripateticae philosophiae placita*, *In universam Aristotelis philosophiam introductio*, *Summa totius philosophiae*). C'est sans doute ici que le travail historique à faire est encore le plus important ; à ma connaissance, en ce qui concerne l'histoire de la philosophie naturelle, la seule étude systématique qui existe est celle de Lawrence Brockliss, que l'on peut compléter, à propos de quelques thèmes particuliers, par les travaux de Roger Ariew et de Dan Garber.

La découverte d'un problème

Déjà dans la troisième partie de l'article « Le scepticisme et les hypothèses de la physique », alors que j'examinais la thèse selon laquelle l'usage d'hypothèses en physique aurait eu partie liée avec la mise en place d'institutions comme la Royal Society ou l'Académie des sciences, j'avais rencontré deux idées mobilisant les catégories historiques de « cartésien » et de « cartésianisme » : la première Académie des sciences aurait été hostile aux « cartésiens » ; le « cartésianisme » serait par essence incompatible avec une science expérimentale et collective. C'est cependant dans « Descartes atomiste ? » que je me confrontai pour la première fois directement au fait que l'œuvre de Descartes fut dès sa publication prise dans des conflits d'interprétation, autrement dit à la question de sa réception¹¹.

Cet article avait pour point de départ l'anomalie historique suivante. Descartes a entrepris de réfuter l'atomisme et il s'est à plusieurs reprises élevé contre une interprétation atomiste de son œuvre. Pourtant, tout au long du XVII^e siècle, il a été rangé parmi les successeurs de Démocrite et d'Épicure. Il s'agissait donc à la fois de restituer les raisons pour

¹¹ « Descartes atomiste ? », in *Atomismo e continuo nel XVII secolo. Atti del Convegno Internazionale (Naples, April 1997)*, éd. R. Gatto et E. Festa, Naples, Vivarium, 2000, p. 211-274.

lesquelles Descartes s'est opposé aux deux thèses caractéristiques de l'atomisme (l'existence de corpuscules indivisibles et l'existence du vide) et d'expliquer la persistance d'interprétations atomistes de son œuvre. L'article était conséquemment structuré de la manière suivante :

1. J'analysais en premier lieu les deux preuves différentes de la divisibilité à l'infini de la matière que Descartes propose. J'examinais tout d'abord la preuve classique, celle que Descartes mit en place dans les années 1640 et qui repose, pour le dire sommairement, sur l'idée qu'il y a une contradiction entre « être un corps » et « être indivisible ». La question était pour moi de déterminer si cette preuve pouvait être considérée comme réfutant effectivement les atomistes. À cet effet, je pris Gassendi comme exemple d'atomiste. J'en venais ensuite à la preuve singulière que Descartes avance en *Principia philosophiae*, II 34, de ce que la matière est réellement (*reipsa*) divisée en particules vraiment (*revera*) indéfinies ; mon objectif était d'abord de l'expliquer, ce qui à ma connaissance n'avait jamais été fait, mais aussi de montrer qu'elle a un objet différent de la preuve classique : en bref, elle porte sur la division, alors que la preuve classique porte sur la divisibilité.

2. La deuxième partie de cet article examinait l'argument de Descartes contre la possibilité du vide. C'était l'occasion de revenir sur l'« expérience du vide », faite pour la première par Torricelli, puis reprise dans la communauté expérimentale qui se regroupait alors autour de Mersenne, Roberval et Pascal. J'ai en particulier montré qu'il y avait deux questions distinctes pour cette communauté : la question ontologique de la nature de l'espace en haut du tube, apparemment vide d'air, et la question causale de ce qui explique que le mercure ne monte pas au-delà d'une hauteur donnée. Le fait épistémologique intéressant est que ces deux questions sont effectivement distinctes : la réponse donnée à l'une ne détermine pas la réponse donnée à l'autre.

3. L'opposition de Descartes aux atomistes ayant déjà été en grande partie analysée dans l'ouvrage de Dan Garber, *Descartes' Metaphysical Physics*, c'était dans la troisième partie que j'examinais l'anomalie qui constituait l'apport significatif de cet article. Comment Descartes avait-il pu passer pour atomiste, alors qu'il avait entrepris de réfuter l'atomisme aussi effectivement que cela lui était possible ? En réponse à cette question, je dégageais les trois motivations qui, au XVII^e siècle, avaient pu conduire à ranger Descartes parmi les atomistes. Première motivation : dans une période de polémiques entre factions religieuses ou philosophiques, il était possible de procéder à des assimilations peu soucieuses d'exactitude doctrinale ; découvrant alors les ouvrages classiques de Francisque Boullier, Joseph Prost et Gaston Sortais, mais aussi les travaux de Roger Ariew et de Lawrence Brockliss, je

commençais à m'intéresser aux condamnations du cartésianisme et à la manière dont Descartes était devenu, au moins officiellement, la référence en matière de nouveauté, puis de ce qu'on a appelé modernité. Deuxième motivation : m'appuyant sur des textes de Jean Chapelain et de Christian Huygens, je montrais qu'il avait semblé naturel à ces derniers de distinguer entre deux niveaux de la physique cartésienne, corpusculariste « en théorie », « en principe » ou « en général », mais atomiste « en pratique », « en réalité » ou « en particulier ». Dans ce cas, c'était donc en raison des explications particulières que Descartes avait proposées de certains phénomènes qu'il pouvait être inscrit dans une histoire de l'atomisme figuratif. Enfin, j'argumentais que, dans une histoire de l'engendrement des systèmes, les apories du livre II des *Principia philosophiae* concernant l'individuation des corps et la persistance de leurs différences dans le temps, d'ailleurs bien relevées par Géraud de Cordemoy, Christian Huygens, Leibniz ou Henry More, avaient pu conduire à voir dans l'atomisme le destin naturel de la physique cartésienne.

Deux préoccupations animaient donc cet article. En premier lieu, l'ayant écrit à l'occasion d'un colloque sur l'atomisme, j'entendis montrer, à la suite de Christoph Meinel, qu'il existe une dialectique inhérente à l'atomisme. Au XVII^e siècle, les thèses atomistes sont l'objet d'un examen logique, leur dérivation à partir de propositions d'un ordre supérieur et leur cohérence sont discutées indépendamment de leur portée empirique. En second lieu, et c'est en ce sens que l'article était significatif par rapport à l'axe de recherches qui commençait alors à se dessiner pour moi, je m'essayai pour la première fois à articuler une œuvre philosophique singulière, ici celle de Descartes, et les contextes intellectuels dans lesquels elle fut écrite, lue et interprétée. C'est avec l'intention de faire un état de cette question de manière à mieux définir la perspective que je souhaitais adopter que j'écrivis ensuite ce que j'appelle des articles de synthèse, c'est-à-dire des articles où je me propose plutôt de faire le point sur une question traditionnelle que d'étudier une nouvelle question.

L'article « La philosophie naturelle à l'époque de Le Nôtre. Remarques sur la philosophie mécanique et sur le cartésianisme »¹² a été écrit à l'occasion d'un colloque où il m'avait été demandé de faire le point sur la philosophie naturelle à l'époque de Le Nôtre, en particulier pour éprouver l'hypothèse, qu'on pourrait dire culturaliste, qu'il y aurait eu un lien entre le rejet de l'aristotélisme et l'émergence des jardins à la française. Comme je l'expliquai

¹² « La philosophie naturelle à l'époque de Le Nôtre. Remarques sur la philosophie mécanique et sur le cartésianisme », in *Fragments d'un paysage culturel, André Le Nôtre, Institutions, arts, sciences et techniques*, éd. G. Fahrat, Sceaux, Musée de l'Île de France, 2006, p. 98-111.

aisément pour commencer, telle quelle, cette hypothèse me paraissait intenable. L'article fut dès lors, par delà les circonstances de son écriture, l'occasion pour moi de faire l'état de la question sur l'histoire du cartésianisme en France à la fin du XVII^e siècle. Je montrais en particulier que son triomphe, aussi bien dans les salons que dans l'enseignement, avait été de pair avec des infléchissements de la doctrine de Descartes, en raison de son assimilation à des thèses qu'on pouvait dire gassendistes, mais aussi de sa confrontation à ce qu'on appelle parfois la philosophie novantique. Dans ces conditions, la question que je me formulais à moi-même était simple : comment rendre compte correctement de ces infléchissements ? Les différentes doctrines en présence ne pouvaient être conçues ni comme des ingrédients susceptibles d'être mélangés au petit bonheur la chance, ni comme des blocs de rocher si essentiellement différents qu'on pourrait tout au plus les poser côte à côte. Mon train de pensée était plus précisément lié au fait que je me demandais quelles conséquences exactement il fallait tirer de l'injonction si souvent répétée selon laquelle il faut lire les *minores*. Il faut les lire, c'est entendu. Mais, précisément parce que ce sont des *minores*, il n'est pas intéressant d'étudier leurs doctrines en elles-mêmes, en pratiquant à leur propos la forme d'isolationnisme qui fonctionne incontestablement pour les *majores*. Intérieurement au moins, je commençais alors à me référer à la double décision qui avait caractérisé les débuts de l'École des Annales : rompre avec l'histoire événementielle qui est celle des grands hommes, des batailles et des royaumes ; mettre en place des séries sur une durée relativement longue. Je ne souhaitais pas aller plus loin qu'une référence intérieure, car je savais que cela m'aurait entraînée trop loin, et pour un gain incertain tant l'analogie était faible. D'une part en effet, les historiens discutent encore de ce que fut la spécificité des Annales de Marc Bloch et de Lucien Febvre ; d'autre part, ils entendent les séries de manière statistique, alors qu'il n'y avait rien de quantitatif dans mon travail. La mise en série des *minores* m'apparaissait cependant être un bon moyen de sortir des platitudes auxquelles on est condamné si l'on entreprend de les étudier comme s'il s'agissait de *majores*.

Le second article de synthèse que je réalisai concernait ce qu'on pourrait appeler la valeur culturelle de la nouveauté à l'âge classique, autrement dit l'idée commune selon laquelle il s'agirait du moment décisif où l'on aurait, non seulement fait certaines découvertes effectives dans les techniques et dans les sciences, mais également mis en place des schèmes

conduisant à appréhender leur développement comme un progrès, autrement dit des schèmes valorisant une nouveauté cumulative et indéfiniment renouvelée¹³.

1. Je commençais par répertorier les faits qui servent d'appui à l'idée commune selon laquelle l'âge classique a appréhendé de manière positive la nouveauté dans les domaines scientifiques et techniques : le genre littéraire des catalogues de nouveauté, la revendication de la nouveauté dans les titres des ouvrages, la thématisation explicite de l'idée de progrès qu'on trouve dans certains textes.

2. Je dégageais ensuite ce que j'appelais l'ambivalence de l'âge classique face aux nouveautés : toujours et encore, les innovations techniques et scientifiques sont supposées entraîner à leur suite des nouveautés religieuses et politiques, soupçonnées de contribuer au développement d'une confiance induite dans les pouvoirs de l'intellect humain, accusées de conduire à la dissolution de l'ordre naturel et social.

3. J'examinais enfin les deux schèmes qui furent mis en place pour conjurer cette ambivalence. En premier lieu, ceux qui étaient accusés d'introduire indûment des nouveautés rétorquèrent souvent qu'ils n'avaient fait que reprendre des thèmes anciens, revenir à un état primitif que leurs accusateurs, auraient, quant à eux, trahi : les nouveautés étaient alors niées et le changement, conçu comme un retour à l'ancien, une « réforme ». En second lieu, il est arrivé qu'une distinction ait été instituée entre les nouveautés qu'on pouvait tolérer et celles qu'il fallait écarter. Je suggérais pour finir que cette distinction correspondait au partage que fit l'âge classique entre les sciences et ce qu'on appellera pour faire bref le social et le politique.

C'est à peu près à ce moment que j'ai commencé à entrevoir l'horizon que j'ai décrit pour commencer, en particulier parce que j'en étais venue à estimer que les catégories de « cartésianisme » ou d'« anti-cartésianisme » ne pouvaient être l'objet d'une définition essentialiste, non plus que celles d'« ancienne » et de « nouvelle philosophie ». Je me suis un temps posée des questions théoriques, me demandant par exemple s'il convenait de me réclamer de la théorie de la réception que Hans-Robert Jauss et ses successeurs de l'école de Constance avait mise en place dans le cas de l'histoire de la littérature ou bien plutôt de la question de l'appropriation telle que Roger Chartier l'avait récemment thématisée par rapport aux usages de la lecture. J'allais jusqu'à chercher dans *La contagion des idées* de Dan Sperber

¹³ « De la nouveauté à l'âge classique », in *Concepts, cultures et progrès scientifiques et techniques, enseignement et perspectives*, éd. G. Pajonk, Éditions du Comité des Travaux Historiques et Techniques, 2009, p. 79-90.

de nouvelles pistes – que je n’y trouvais d’ailleurs pas du tout. En fait, un peu comme à propos des différences entre histoire des idées, histoire intellectuelle et histoire culturelle, j’en vins à la conclusion que le souci méthodologique qui était le mien devait accompagner chacun de mes articles dans sa spécificité, mais non pas, nécessairement, être l’objet d’une thématisation prenant la forme d’un développement autonome. À y réfléchir un peu, je me disais d’ailleurs que je préférais me dispenser d’avancer un de ces programmes dans lesquels les jeunes turcs d’un temps proclament que leur travail à venir va constituer une rupture radicale et inouïe avec tout ce qui a pu précéder. Non seulement cela était contraire à mon tempérament, mais cela se serait opposé à ce que j’étais en train de prendre explicitement comme objet d’étude : l’existence, à côté des effets de rupture, de phénomènes de porosité, de jeux dialogiques et de transferts théoriques.

La tentation jésuitologique

L’état de mes réflexions sur la réception de la physique cartésienne me conduisit à souhaiter revenir sur le tout premier chapitre de ma thèse, dans lequel j’avais examiné ce qui constituait comme une définition en creux du programme de la philosophie mécanique, à savoir la manière dont elle avait critiqué les principes ontologiques de ceux qu’elle stigmatisait comme « scolastiques ». À relire ce chapitre, je jugeai qu’il aurait fallu reprendre certains des textes qui y étaient analysés, mais plus dialogiquement, c’est-à-dire ici de manière à intégrer les éventuelles critiques que ces mêmes scolastiques auraient adressé aux philosophes mécaniques. Si je croyais qu’il convenait d’approfondir mon travail dans cette direction, c’était tout d’abord en raison de l’impératif méthodologique général selon lequel il faut appliquer un principe de symétrie dans les controverses. C’était aussi parce qu’une caractéristique particulière de l’argumentation des philosophes mécaniques m’intriguait : les arguments mobilisés par la seconde génération (disons les arguments de Rohault) sont quasiment identiques à ceux qui avaient été avancés par la première génération (disons les arguments de Descartes). Pourtant, en presque un demi-siècle, les « scolastiques » qui étaient la cible de cette argumentation avaient dû développer une contre-argumentation en réaction au surgissement de ces hommes nouveaux qu’avaient été les philosophes mécaniques. Si cette contre-argumentation avait bien existé, quelle histoire expliquait la permanence des arguments de la première à la seconde génération ?

Il restait à me convaincre qu’il était non seulement souhaitable, mais également possible, d’aller voir de l’autre côté du miroir, autrement dit, de lire les aristotéliens du XVII^e siècle. Deux rencontres m’y aidèrent. En premier lieu, la rencontre avec le renouveau

historiographique de ce qu'il m'arrive d'appeler la jésuitologie, ce qui d'ailleurs n'est pas une appellation tout à fait exacte puisqu'une des caractéristiques notables de ce renouveau a été le désenclavement, par rapport à l'histoire générale, de l'analyse des pratiques et des productions théoriques des jésuites. Cette découverte ne fut pas seulement le fait de lectures : elle résulta de discussions avec Rivka Feldhay, Antonella Romano et Stéphane Van Damme, qui me convainquirent qu'il fallait prendre plus au sérieux que je ne l'avais fait jusqu'alors ces fameux scolastiques, et en particulier les jésuites. Il faut d'ailleurs signaler que, tout en trouvant dans leurs travaux des analyses que j'aurais pour ma part été incapable de mener à bien, je n'étais pas satisfaite de la manière dont les deux derniers en tout cas traitaient certains dossiers, pour la simple raison qu'ils n'analysaient pas les textes dont ils faisaient état, qu'il s'agisse d'histoire des mathématiques ou d'histoire de la philosophie. On pourrait résumer la chose en disant qu'ils pratiquaient une histoire externaliste, alors que je jugeais que le problème était de se placer à la jonction du point de vue externaliste et du point de vue internaliste. Contrairement aux historiens de la philosophie, qui s'enferment dans un corpus limité sans toujours avoir pris le temps de se demander d'où ils le tenaient, les historiens « tout court » exploitent assurément des sources plus diversifiées, mais, le plus souvent, reconstruire rationnellement les méandres conceptuels des textes ne les intéressent pas. Antonella Romano, à qui je faisais part de mes difficultés à cerner ce qu'on entendait par « cartésien » me rétorqua ainsi un jour un peu péremptoirement qu'on voyait bien que je n'avais pas fait d'études d'histoire, car les historiens avaient, quant à eux, depuis longtemps mis en place des méthodes qui permettaient de répondre à ce genre de questions. Je dois dire douter encore aujourd'hui qu'elle ait bien saisi la nature des difficultés que j'avais en tête, puisque celles-ci ne commencent qu'à partir du moment où l'on admet qu'il n'y a pas de manière simple de reconnaître ce que c'est qu'un cartésien.

La seconde rencontre notable fut celle d'un fonds ancien, celui de la bibliothèque municipale de Lyon. Avant même l'arrivée des collections de Chantilly, ce fonds était d'une grande richesse, ce qui contribua d'ailleurs à rendre plus pressantes encore mes questions sur la constitution d'un corpus. Son exploration était facilitée par l'existence de catalogues thématiques remontant au XIX^e siècle. Exploitant en particulier les entrées « scolastiques » et « aristotéliens », je retrouvai bien sûr les noms d'auteurs et d'ouvrages qu'on peut rencontrer dans les quelques études qui font la jonction entre les anciens et les nouveaux, ceux de Roger Ariew, Lawrence Brockliss, Dan Garber, Dennis Des Chene, Cees Leijshorst et Christoph Lüthy. Je pus aussi procéder à un repérage systématique, qui me conduisit à un article consacré à la philosophie naturelle d'Honoré Fabri, et surtout à une étude plus longue

sur la confrontation, dans le domaine de la philosophie naturelle, entre les anciens et les nouveaux.

La bibliothèque municipale de Lyon possède non seulement une grande partie des ouvrages d'Honoré Fabri, mais aussi quatre volumes de manuscrits, malheureusement pour moi principalement consacrés à des questions de théologie dans le cadre du combat des jésuites contre le jansénisme¹⁴. Comme je l'indiquai dans la brève biographie par lequel mon article sur Fabri commençait, ce dernier fut, indépendamment de son rôle dans ce combat, un savant important de la Compagnie de Jésus. Mais, contrairement à ce qui constitue manifestement la pente inévitable de ce genre de monographie, mon propos n'était pas de procéder à la réhabilitation d'un auteur qui aurait été aujourd'hui injustement méconnu. Même lorsqu'elles ne sont pas outrées, des réhabilitations de ce genre me paraissent insatisfaisantes pour les deux raisons suivantes. En premier lieu, on déclare que le neuf de cœur peut prendre la place du roi de pique, mais on ne change ni les règles du jeu, ni la donne. Or ce qui me paraît important n'est pas de substituer un auteur à un autre, mais bien de redistribuer les cartes et de modifier les règles : autrement dit d'apprécier autrement les termes selon lesquels les auteurs en question sont jugés. En second lieu, il est assurément indifférent de substituer le neuf de cœur au roi de pique, puisqu'il s'agit là de figures conventionnelles : mais, au risque de me répéter, dans un certain nombre de cas, il y a de bonnes raisons pour lesquelles certains auteurs ou certains textes entrent au panthéon ou au musée, d'autres non. C'est pourquoi il est mieux de produire de la différence en identifiant les questions qui permettent de respecter la différence des textes que de faire comme si tous les textes étaient susceptibles d'un traitement uniforme.

En l'occurrence, l'œuvre de Fabri me parut constituer un bon témoin étant donné la question suivante. Les aristotéliens ne furent pas tous des obscurantistes enfermés dans un camp retranché : comment lurent-ils les œuvres de ceux qui se présentaient comme des novateurs et comment se positionnèrent-ils par rapport à ces nouveautés ? On pouvait formuler la même question par un autre bout. L'aristotélisme avait été une tradition souple, qui, pendant des siècles, s'était non seulement enrichie de commentaires, mais adaptée à de nouveaux problèmes : où se place exactement le seuil de rupture, le moment où certaines perturbations induites par les sciences et la philosophie nouvelles au XVII^e siècle deviennent intolérables ? Eu égard à ces questions, Fabri constituait un bon témoin parce qu'il s'était

¹⁴ « La philosophie naturelle d'Honoré Fabri (1607-1688) », in *Les Jésuites à Lyon. (Actes du colloque de Lyon, septembre 2002)*, éd. E. Fouilloux et B. Hours, Presses de l'ENS-LSH, Lyon, 2005, p. 75-94.

effectivement situé aux frontières entre les anciens et les nouveaux, allant parfois jusqu'à soutenir des positions théoriques qui nous paraissent aujourd'hui contradictoires. Il s'agissait donc de saisir les positions théoriques qui avaient été les siennes pour saisir ce qu'elles devaient aux controverses de son époque.

1. Une analyse de la renommée de Fabri montrait pour commencer que, lorsqu'il entra dans le monde savant au début des années 1640, il avait été perçu comme un partisan de la science et de la philosophie nouvelles. À la fin du XVII^e siècle, alors que le champ philosophique se polarise entre « anciens » et « nouveaux », il a deux réputations distinctes dans la valeur qui leur est affectée, mais sur le fond identiques : pour les uns, c'est un novantique ou un éclectique qui a réussi à tirer le meilleur des anciens et des nouveaux ; pour d'autres, il a échoué parce qu'il ne s'est pas engagé suffisamment dans un des deux camps en présence. À partir du XVIII^e siècle, il s'enfonce progressivement dans les oubliettes de l'histoire, jusqu'à être finalement surnommé l'avocat des causes perdues dans la *Biographie universelle ancienne et moderne*. Et de fait, l'histoire des positions qu'il prit est une histoire de causes perdues.

2. Je rappelais tout d'abord que, dans les années 1640, son objectif fut, comme celui des jésuites en général, d'abattre Galilée tout en préservant ce qu'on pourrait appeler le paradigme galiléen (une physique mathématique), auquel la pratique des sciences mixtes avait d'ailleurs converti les jésuites bien avant Galilée. Suivant ici en grande partie les travaux de Carla Rita Palmerino, je montrais que ce combat a paradoxalement amené Fabri à défendre la proposition que des grandeurs continues sont composées d'un nombre fini d'indivisibles étendus, proposition hétérodoxe s'il en fut, puisqu'elle sera officiellement condamnée par les jésuites en 1651.

3. Lorsque, dans les années 1660, et là encore suivant la Compagnie, Fabri se décida à combattre Descartes, il fut encore une fois conduit à occuper une position paradoxale. D'un côté en effet, une vingtaine d'années plus tôt, il avait, tout comme Descartes, soutenu que les formes substantielles étaient superflues en philosophie naturelle, thèse qu'il ne rétractera jamais. D'un autre côté, comme on sait, les condamnations de Descartes auxquelles il participa avait pour motivation l'idée que deux thèses cartésiennes sont incompatibles avec le dogme de la transsubstantiation : la thèse que l'étendue est l'essence des corps et la thèse que les qualités que nous percevons dans les corps ne leur appartiennent pas réellement. Comme je l'expliquais, le paradoxe réside ici dans la désolidarisation que Fabri effectua entre deux termes qui paraissent indissociables dans l'ontologie aristotélicienne, les formes substantielles et les accidents.

4. J'examinais enfin la manière dont Fabri lui-même, dans ses ouvrages publiés comme dans les manuscrits conservés à la bibliothèque municipale de Lyon, mit explicitement en place un projet de rénovation de l'aristotélisme. Contre la barbarie des scolastiques, il défendit un retour à la pureté de la doctrine d'Aristote ; dans le cadre d'un partage entre l'ancien et le nouveau, il distingua les innovations souhaitables et les innovations dangereuses.

Le complément prosopographique de cette monographie sur Fabri fut l'étude « A French Partition of the Empire of Natural Philosophy (1670-1690) »¹⁵. L'article sur Fabri avait modestement participé à un renouveau historiographique de grande ampleur qui consistait à brouiller de plusieurs manières l'opposition des philosophes mécaniques et des aristotéliens, que j'avais décrite dans le premier chapitre de la première partie de ma thèse. On pouvait remarquer que la clarté des explications mécaniques laissait parfois à désirer, ou, plus radicalement, que clarté et obscurité sont des critères épistémiques relatifs. On pouvait souhaiter placer au cœur de la Révolution scientifique, non plus la mécanique et l'astronomie, mais des disciplines ou des manières de penser un temps supposées périphériques, comme la médecine, la chimie, l'hermétisme et le naturalisme de la Renaissance. On pouvait enfin montrer — ce que j'avais fait dans le cas de Fabri — que les *minores* avaient parfois des positions si complexes que, dans leur cas, le partage entre l'ancien et le nouveau devenait en pratique difficile, voire impossible. Bref, tous ces travaux, ajoutés à la tendance historiographique générale consistant à privilégier les études de cas locales et singulières par rapport aux grands panoramas, conduisaient à soupçonner les catégories de nouvelle philosophie et d'ancienne philosophie d'être à la fois conceptuellement mal définies et sans réelle pertinence historique. En somme, inaptés à saisir la complexité du réel historique et mal distinguées l'une de l'autre, elles constituaient une mauvaise partition de la philosophie naturelle au XVII^e siècle.

Il fallait cependant encore une fois tenir les deux bouts, c'est-à-dire ici ne pas tenter de réduire la complexité de l'opposition entre les anciens et les nouveaux, mais ne pas non plus entreprendre de nier son effectivité. Cette opposition avait bien été effective, puisque les philosophes du XVII^e siècle eux-mêmes avaient pensé leur situation historique en termes d'un

¹⁵ « A French Partition of the Empire of Natural Philosophy (1670-1690) », in *The Mechanisation of Natural Philosophy*, éd. D. Garber et S. Roux, New York, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers, coll. « Boston Studies in the Philosophy of Science », à paraître. Cette étude est un des cas où l'ordre chronologique serait difficile à respecter, la première version en remontant à un colloque organisé par Simone Mazauric, Antonella Romano et Hélène Vérin en 2001 au centre Alexandre-Koyré, c'est-à-dire bien avant que je n'écrive, par exemple, les articles sur Fabri et sur la nouveauté à l'âge classique.

combat entre deux camps, celui des anciens et celui des nouveaux. Il fallait donc chercher ce que Quentin Skinner avait appelé, dans le domaine qui était le sien, des « points historiques », des moments où la confrontation argumentative avait été suffisamment violente pour conduire à une partition claire. C'était le cas, pour la philosophie naturelle, de ce que j'appelle la grande bataille du cartésianisme dans la France des années 1660-1690. Quelques éléments d'histoire générale des idées, assez connus par les travaux de Victor Cousin et Francisque Boullier, ou, plus récemment, de Roger Ariew, Trevor McClaughin et François Azouvi, montrent qu'il s'agit du moment où fait rage l'affrontement au terme duquel le nom de Descartes devient l'index par rapport auquel les œuvres des uns et des autres tomberont soit du côté de l'ancien, soit du côté du nouveau — soit encore dans l'oubli, comme ce fut le cas de Fabri. C'est ce que je commençais par établir en analysant l'évolution des listes de novateurs entre le début et la fin du XVII^e siècle. Les principaux moments de cette étude étaient ensuite les suivants.

1. Je récapitulais tout d'abord les faits historiques constituant la bataille du cartésianisme et j'en rappelais les enjeux théologiques. J'y insistais cependant d'emblée, il ne s'agit pas simplement d'une bataille opposant, aux philosophes naturels cartésiens, des théologiens soucieux en général de conserver la prééminence de la foi sur la raison et en particulier de préserver l'explication traditionnelle de l'eucharistie. Cette bataille eut également lieu sur le terrain de la philosophie naturelle, la question étant celle du type d'entités ontologiques et du type d'explications qu'on doit admettre en philosophie naturelle. Il y avait là une idée importante contre une forme de réductionnisme non moins insidieuse que le réductionnisme social, la forme de réductionnisme qui consiste à juger que les questions théologiques sont plus fondamentales que les questions métaphysiques, et les questions métaphysiques plus fondamentales que les questions physiques. Je le montrais aussi dès cette première partie, l'autre point remarquable de cette bataille, cette fois dans la forme des publications, et non plus dans les questions abordées, était que, dans les deux camps, on écrivait en français plutôt qu'en latin, on rédigeait des parodies et des satires, bref, on adoptait le ton du beau monde. C'était l'indice de ce que fut l'enjeu véritablement social de cette bataille : il s'agissait de savoir qui allait gouverner les esprits et former la jeunesse.

2. J'examinais ensuite systématiquement les critiques que les nouveaux qui intervinrent dans cette bataille (Géraud de Cordemoy, Jacques Rohault, Louis de La Forge, Bernard Lamy, Malebranche, Arnauld, Nicolas Poisson ou Claude Gadroys) adressèrent à la philosophie naturelle des anciens. Je regroupais leurs critiques théoriques sous trois chefs (il ne faut pas multiplier les êtres sans nécessité, on doit donner les causes efficientes des

phénomènes, il importe de respecter la bipartition de l'âme et du corps), et montrais qu'ils avaient également mobilisé une critique que je dirais volontiers sociale concernant la vacuité de la prétention au savoir des anciens. Il y avait dans toutes ces critiques seulement la reprise du type d'arguments classiques qu'on pouvait déjà trouver chez Gassendi et chez Descartes par exemple. Mon propos n'était donc pas de défendre l'idée qu'ils auraient été particulièrement intéressants à étudier en eux-mêmes, mais en général de reconstruire la configuration qu'anciens et nouveaux avaient formée, et en particulier de souligner la pertinence de la réponse de ces derniers.

3. Les anciens en question sont un groupe de jésuites (Ignace Pardies, Antoine Rochon, Louis Le Valois, Gabriel Daniel et René Rapin), auxquels j'ajoutai un Oratorien (Jean-Baptiste de La Grange) et un membre du Haut Clergé (Pierre-Daniel Huet). Non seulement ces anciens connaissaient parfaitement les différents chefs de la critique des nouveaux philosophes, mais ils leur répondaient point par point. Ontologiquement, répliquaient les anciens, les nouveaux philosophes multiplient les corpuscules comme les anciens multiplient les formes et les qualités et ils manquent les suppléments métaphysiques que sont les âmes ou les formes ; méthodologiquement, les nouveaux forgent des hypothèses à loisir et négligent l'expérience ; comme le montre leur position sur l'âme des bêtes enfin, les nouveaux sont incapables de rendre compte des entités mitoyennes entre le corps et l'âme. Finalement, il y avait de la part des anciens aussi une critique de certains aspects sociaux de la propagande propre à l'école cartésienne.

Je dégageais en conclusion les deux ou trois points qui me paraissaient remarquables dans cette controverse. En premier lieu, comme on pouvait le pressentir, les défenseurs de l'aristotélisme étaient loin d'avoir été toujours aussi ridicules que les médecins du *Malade imaginaire*. En deuxième lieu, même si, formellement, ils continuaient de défendre les principes de l'ontologie aristotélicienne, en admettant par leur mode d'argumentation que le lieu de la légitimation de la philosophie n'était plus l'Université, mais les salons, ils avaient en fait perdu le combat — car quel pourrait être l'usage, dans un salon, des formes substantielles ? Par un dernier retour de balancier, je notai cependant pour finir que certains des arguments que les jésuites avaient mis en place seraient repris dans la critique que les Lumières devaient faire de Descartes et du cartésianisme.

Avec cette étude, j'étais allée aussi loin que je le pouvais dans la direction d'une histoire sociale des idées, et cela me permit de préciser en quel sens s'entendait le « quelque chose de social » qu'il pouvait être dans mes moyens de prendre en compte, et il faut bien dire

qu'il s'agissait de quelque chose d'extrêmement modéré eu égard aux formes les plus engagées d'histoire sociale. En premier lieu, mes objets d'étude n'étaient pas seulement les monuments philosophiques singuliers que nous ont laissés les grands auteurs, mais aussi les productions en série du petit peuple des idées. La mise en série correspondait à la manière dont j'avais découpé mes objets dans cette étude : j'étais intéressée, par exemple, non par les alevins de la biographie de Rohault ou par les inflexions conceptuelles qu'il avait pu donner à la pensée de Descartes, mais par la manière dont ses écrits s'inséraient dans un dispositif dialogique, plus précisément ici polémique, qui ne se comprenait qu'à en prendre une vue d'ensemble. L'idée était donc que les énoncés qu'on trouve dans les textes de Rohault se comprennent seulement s'ils sont mis en relation avec leur contexte, une fois entendu que le lien entre ce contexte et ces textes ne peut être causal, ne serait-ce que pour des raisons de réciprocité : les textes de Rohault peuvent servir de contexte pour certains textes de Pardies, par exemple.

En deuxième lieu, le social apparaissait dans les jugements qui étaient avancés en sus des arguments théoriques qui étaient formulés pour défendre certaines entités et certaines explications souhaitables en philosophie naturelle. Contre le savoir de l'École, Descartes, et les cartésiens après lui, en avaient appelé de toutes sortes de manières aux honnêtes gens : les plus habiles des anciens, Rochon et Pardies, écrivant en français comme leurs adversaires, remarquent à leur tour que la connaissance de la mécanique des corpuscules ne convient pas à un honnête homme. Il y a bien là des jugements normatifs sur ce que doit être le savoir, son acquisition et sa communication, qui renvoient à la philosophie, non comme système d'énoncés, mais comme pratique sociale.

Enfin, le social était celui des identités qui se dessinaient à travers ces ouvrages et dans l'histoire de leurs auteurs. Je remarquais d'ailleurs la pauvreté des catégorisations dont l'histoire intellectuelle fait parfois son fonds de commerce. Le camp des rétrogrades est indifféremment décrit comme le camp des jésuites, des aristotéliens, des scolastiques, des religieux : or qui ne voit par exemple la différence intellectuelle entre le père Charles-Joseph de Troyes, un obscurantiste et un fanatique s'il en fut, défendant page après page l'idée que le dogme catholique est la seule *regula veri*, et le jésuite Pardies, scientifique et philosophe d'un rang au moins égal à celui de Rohault ? Dans le même esprit, mais cette fois plus directement encore d'un point de vue social, comment ne pas distinguer les jésuites mondains, comme Gabriel Daniel ou René Rapin, et les laborieux professeurs de petits collèges de province que furent Jean-Baptiste de La Grange et Jean Vincent ? Tout ceci n'implique pas que nous soyons en devoir de fuir toute catégorisation au profit d'un plat éloge des singularités.

Quelques-uns des savants et des philosophes du XVII^e siècle constituèrent peut-être des singularités historiques, mais ce ne fut à l'évidence pas le cas de ces jésuites. Il faut plutôt mettre en place différentes catégorisations, et appréhender des auteurs comme le groupe d'anciens sur lesquels se concentrait mon étude comme résultant de la superposition, ou de l'entrecroisement, de différentes identités. On n'est pas jésuite, on est jésuite, et savant, et parisien, et mondain.

Une tradition underground

Le dernier volet de mes études sur la réception de la philosophie cartésienne est ce que j'appelle la tradition *underground* du XVII^e siècle, reprenant une expression que Baas van Fraassen avait employée en référence à Pascal, mais de manière plus étendue que lui. J'entends en effet par cette expression la tradition anti-cartésienne qui mène de Mersenne, Gassendi, Roberval et Pascal — dont Robert Lenoble avait, en son temps, fait les représentants d'un « mécanisme positif », puis que Richard Popkin avait déclarés partisans d'un « scepticisme mitigé ou constructif » — jusqu'aux Encyclopédistes. Deux de mes études sont ici en cause : d'une part, un article sur la critique des *Méditations métaphysiques* de Gassendi, d'autre part, l'ouvrage encore inédit *L'Essai de logique de Mariotte. Archéologie des idées d'un savant ordinaire*, qui constitue le tome 3 de mon habilitation. À un degré élevé de généralité, ces deux études ont une fois encore répondu au désir de sortir du panthéon des grands auteurs, ou du moins de le prendre en biais : dans le premier cas, il s'agissait de montrer la cohérence de la critique que fait Gassendi de la métaphysique cartésienne ; dans le second, de bien des choses, mais en particulier de montrer ce qu'un savant comme Mariotte, qui n'a rien d'un philosophe, avait pu emprunter à la philosophie, celle des anciens comme celle des nouveaux.

L'œuvre de Gassendi avait bien entendu fait partie du corpus d'auteurs étudiés dans ma thèse, et j'avais eu l'occasion de l'exploiter dans des articles postérieurs à elle. « Le scepticisme et les hypothèses de la physique » et « Descartes atomiste ? » avaient utilisé ses thèses épistémologiques et ontologiques comme contrepoints des thèses de Descartes. Un des points de départ de « A French Partition of the Empire of Natural Philosophy (1670-1690) » était la manière dont Gassendi avait été exclu dans le dernier tiers du XVII^e siècle, ou du moins subordonné à la référence en matière de philosophie nouvelle qu'était devenu Descartes, ce qui n'était pas le cas dans le premier tiers de ce même siècle, qui foisonna en philosophies nouvelles alternatives, dont celle de Gassendi. Méditant sur cette exclusion ou cette

subordination, j'en vins à me dire qu'une de ses conséquences lointaines était la différence qui existe aujourd'hui entre les études consacrées à Gassendi et les études consacrées à Descartes. D'un point de vue quantitatif, les premières sont – c'est une litote – singulièrement moins nombreuses que les secondes. D'un point de vue qualitatif, elles portent sur des idées plus scientifiques, l'œuvre de Descartes étant traitée comme plus philosophique. De surcroît, et toujours de manière qualitative, alors que des approches de type internaliste, voire collégiale pour reprendre l'expression que Jonathan Bennett employait pour caractériser les historiens qui traitent les philosophes du passé comme des collègues avec lesquels on discute des problèmes d'aujourd'hui, sont monnaie courante dans le cas de Descartes, l'œuvre de Gassendi est abordée comme le témoignage d'une époque révolue, auquel on s'intéresserait par révérence ou curiosité à l'égard d'un humanisme qui ne serait plus le nôtre — on peut penser à cet égard aux ouvrages de Lynn Sumida Joy ou de Sylvie Taussig.

On pourra bien dire que Gassendi est un moins grand philosophe que Descartes, cela suffit d'autant moins à expliquer ces différences de réception que, tout bien considéré, la philosophie de Gassendi correspond peut-être mieux à notre philosophie spontanée que ne le fait la philosophie de Descartes. Y a-t-il seulement l'un de nous qui croit que son esprit est une substance pensante ? Avons-nous jamais effectivement entrepris une fois dans notre vie de nous débarrasser de tous nos préjugés ? Estimons-nous que les sciences ne peuvent progresser tant que leur fondement ne sera pas assuré une fois pour toutes ? Nous comprenons assurément les positions qui ont été celles de Descartes sur ces questions lorsque nous les rapportons à l'entreprise générale qui fut la sienne, l'entreprise consistant à mettre à bas la forme d'aristotélisme qui en était venue à dominer de son temps et la remplacer par une philosophie nouvelle systématique. Je doute cependant que les plus cartésiens d'entre nous soient prêts à soutenir que les positions cartésiennes sur toutes ces questions sont vraies. Tout au plus les défendront-ils comme « historiquement significatives ». Mais, si notre critère d'évaluation est celui de la signification d'une pensée quand elle passe devant le tribunal de l'histoire, il ne serait pas difficile de mettre en évidence la similitude entre certains arguments de Gassendi et certains développements de Leibniz, Locke, Kant ou Ryle par exemple, pour suggérer que Gassendi aussi a eu une postérité historique, et que, à ce titre, quoique plus souterrainement, il a également été historiquement significatif. Bref, je souhaitais tester l'idée que la philosophie de Gassendi pouvait être l'objet d'une reconstruction rationnelle, à la manière de celle qu'on pratique sur Descartes, de manière à montrer que la différence entre leurs réceptions n'est pas intrinsèquement fondée, ou en tout cas pas suffisamment fondée.

Il s'agissait plus précisément, appliquant une version faible du principe de symétrie, selon laquelle on ne doit pas décerner des lauriers dans une controverse avant d'avoir effectivement examiné les arguments de tous les partis, de jouer le jeu de l'histoire de la philosophie collégiale à propos de la critique que fit Gassendi des *Méditations métaphysiques* dans la *Disquisitio metaphysica*. Je me plaçais donc résolument du point de vue de Gassendi pour restituer de manière aussi cohérente que possible les arguments qui avaient été les siens et discuter ceux-ci. La reconstruction à laquelle j'aboutis était la suivante.

1. Je rappelais tout d'abord les critiques de Gassendi à l'encontre du doute que Descartes met en place dans la *Première méditation*. Je montrais qu'il ne se contente pas d'opérer, contre Descartes, un retour à Sextus Empiricus, mais qu'il défend également les deux thèses suivantes. En premier lieu, il est impossible de mettre en doute simultanément toutes choses ; en second lieu, s'il est possible, à partir des apparences, de cheminer vers la vérité, c'est que la vérité est quelque chose qui s'acquiert dans le temps. Ces thèses vont contre l'affirmation cartésienne qu'absolument toutes les propositions qu'on rencontre dans son esprit à un moment donné doivent être assimilées à des préjugés. Quant à la distinction entre la recherche théorique de la vérité et la conduite pratique de la vie, Gassendi ne l'ignore pas, et je montrais qu'il y avait deux interprétations de la manière dont il la traite.

2. Je m'intéressais ensuite à la thèse gassendiste que le « Je pense » requiert un « quelque chose » à penser. Cette thèse est chez Gassendi principalement liée à l'idée que, étant donné l'existence d'idées de sensation, on ne peut pas réussir à abstraire l'esprit du corps. La voie consistant à poser des idées de sensation indépendantes des corps, ouverte dans la *Troisième méditation*, lui paraît trop aberrante pour pouvoir être envisagée sérieusement. Je notais de surcroît que Gassendi faisait intervenir le principe que toute pensée est pensée de quelque chose et le fait qu'il y a de la diversité dans nos pensées.

3. Même en supposant qu'il soit possible de faire effectivement abstraction de ce que notre pensée doit à ce qu'elle se donne comme objets de pensée, il reste encore à déterminer si nous avons pour autant une connaissance de ce « Je » qui pense. Reprenant les différentes étapes par lesquelles Descartes estimait pouvoir tirer du fait de penser une connaissance de la nature de l'esprit, j'examinais la critique que donnait Gassendi de chacune de ces étapes. Finalement, je mettais en parallèle la critique que Gassendi fait du passage cartésien de l'appréhension d'un fait à la connaissance d'une nature et la critique qu'il adresse aux entités scolastiques, critique selon laquelle ces entités résulteraient d'un dédoublement verbal de ce qui doit être expliqué.

4. Par là, j'introduisais le dernier thème de cet article, qui était que l'essentiel aura résidé pour Gassendi dans deux points de méthode. D'une part, Descartes n'a pas à proprement parler prouvé que la substance pensante n'est pas un corps. D'autre part, tant que de bonnes raisons n'auront pas été avancées pour montrer que l'esprit a une façon propre d'exister, il faudra le traiter comme les autres choses. Prenant au sérieux ces deux points de méthode, Gassendi a pensé qu'une enquête sur l'esprit devait procéder comme les enquêtes sur les autres choses, autrement qu'il fallait ainsi préférer, à la quête d'un attribut essentiel de l'esprit, l'énumération de ses opérations effectives.

Cet article me parut donc confirmer (en tout cas, ne pas infirmer) mon hypothèse initiale, à savoir que la différence intrinsèque des philosophies de Descartes et de Gassendi ne suffisait pas à rendre compte de la différence entre leurs réceptions respectives : la *Disquisitio metaphysica* est suffisamment solide pour résister au test de la reconstruction rationnelle. Cet article m'amena aussi à comprendre que je devais admettre certains élargissements de l'idée de mise en série qui m'avait initialement servie d'idée directrice pour l'étude des *minores*. En effet, à côté d'études appelant la mobilisation de corpus à la fois quantitativement importants et qualitativement compliqués par leur diversité (par exemple « Le scepticisme et les hypothèses de la physique », les deux articles sur les lois de la nature, ou « A French Partition of the Empire of Natural Philosophy (1670-1690) »), qui effectivement pouvaient se réclamer de mon idée vague de mise en série, je venais de réaliser deux études correspondant à deux genres tout à fait traditionnels en histoire de la philosophie, une sorte de bio-bibliographie dans le cas de Fabri, et une reconstruction rationnelle systématique dans le cas de la *Disquisitio metaphysica* de Gassendi. Je n'estimais cependant pas être retombée dans les ornières que je m'efforçais d'éviter. Dans le cas de Fabri, j'avais trouvé un point de vue me permettant d'appréhender son œuvre sans lui appliquer une grille de lecture impropre, parce qu'adaptée seulement aux grands auteurs ; dans le cas de la *Disquisitio metaphysica*, j'avais effectivement procédé à une réhabilitation classique, car celle-ci en était venue à me paraître indispensable étant donné l'état des études gassendistes. Mais il me fallait aller plus loin, et trouver un moyen moins classique d'étudier la tradition *underground* de l'âge classique.

Le volume 3 de cette habilitation correspond à un livre inédit sur l'*Essai de logique* de Mariotte, du point de vue des contenus, me permit de poursuivre mes investigations sur la tradition *underground*, et, du point de vue méthodologique, me permit de poser un problème

nouveau quant à l'étude d'auteurs n'appartenant pas à la grande tradition philosophique¹⁶. La première lecture que je fis de cet *Essai*, publié anonymement en 1678, c'est-à-dire une année avant les trois premiers *Essais de physique* de Mariotte et apparaissant donc inévitablement comme une introduction à ces derniers, remonte à la préparation de ma thèse, et on en trouve d'ailleurs une trace dans un de ses appendices. Ce qui m'avait à l'époque intriguée, c'était la tripartition des possibles qui est proposée dans la première partie de l'*Essai*, mais plus généralement le sentiment qu'il avait un régime discursif très particulier, dont je n'arrivais pas à cerner l'origine, mais que j'avais envie de décrire d'une formule un peu facile : c'était du théorique sans théorie. Après mon article « Le scepticisme et les hypothèses de la physique », j'en étais aussi venue à me dire qu'il fallait attaquer systématiquement le cliché historiographique consistant à opposer une France dogmatique et une Angleterre sceptique et empiriste ; j'estimais que ce cliché tenait en grande partie au fait qu'on n'analysait pas les mêmes sources ici et là. Les ouvrages sur les membres de la Royal Society abondent : combien y en a-t-il sur les membres de la première Académie des sciences ? Et encore un certain nombre d'entre eux, par exemple le travail pionnier de Roger Hahn et l'enquête plus récente d'Alice Stroup, sont écrits par des anglo-saxons. Finalement, travailler sur Mariotte, c'était poursuivre mes recherches sur la tradition *underground* de l'âge classique. Dès la première partie de mon livre, je suis ainsi amenée à situer cet ouvrage dans une histoire de la question de la méthode, faisant bien sûr intervenir Descartes, mais aussi montrant comment Mariotte se démarque de *La logique de Port-Royal* ; dans la deuxième partie, j'examine l'expérimentalisme de Mariotte et le démarque nettement du traitement des expériences qu'on trouve chez Rohault ; un des fils directeurs de la troisième et dernière partie est l'opposition entre Mariotte et Malebranche, qui se présentait, par exemple face à Arnauld, comme le fils spirituel de Descartes.

Mais en fait, lorsque j'en vins à rédiger ce livre, l'enjeu principal fut sans doute d'élucider ce sentiment que j'avais qu'il y avait dans l'*Essai* du théorique sans théorie. Ce qui m'intéressait véritablement, c'était de me confronter à un problème inévitable lorsqu'on réfléchit à la réception des textes philosophiques, à savoir la manière dont leurs énoncés peuvent être trivialisés, c'est-à-dire mis en circulation dans des configurations qui ne sont pas

¹⁶ Dans ce livre, j'ai repris et approfondi deux articles publiés : « L'*Essai de logique* de Mariotte : une naturalisation de la méthode ? », *Lambertiana* (numéro spécial de *Recherches sur la philosophie et le langage* en l'honneur de Jacques Lambert), éd. P. É. Bour et S. Roux, 2010, p. 163-188 ; « Exact Experiences and Mathematical Deductions: Physics according to Mariotte », *Departure for Modern Europ. Philosophy between 1400 and 1700. Proceedings of the 1st. ESEMP Congress (Essen, 24-27 March 2007)*, Hamburg, Felix Meiner Verlag, p. 715-733. Pour éviter les redondances, je ne fais pas état ici de ces articles, et je ne les fais pas figurer dans mon recueil de travaux publiés.

philosophiquement déterminées et qui incluent donc ce que j'ai appelé plus haut des dénivellations de conceptualité. C'est précisément ainsi que procède Mariotte : il ne cesse de mobiliser des concepts et des thèses philosophiques, mais il ne le fait pas en philosophe ; il a un rapport à la philosophie, mais il n'est pas philosophe.

La nouveauté méthodologique de ce livre fut donc que, pour la première fois, je me suis attachée à essayer de rendre compte de ce que j'appelle dans le sous-titre les « idées d'un savant ordinaire ». Ce qui caractérise ce genre d'idées — j'aurais pu aussi parler de philosophie spontanée —, c'est qu'elles sont effectives mais non thématiques, cohérentes sans être systématisées, inscrites dans des traditions qui ne sont pas explicitement revendiquées. Je disais que j'en faisais l'archéologie, et il convenait d'entendre ici ce terme de deux manières. D'une part, il s'agissait de reconstruire, à partir des fragments de culture philosophique que charrie l'*Essai de logique*, les discussions théoriques qui l'ont configuré à distance ; la référence qui me vint comme souvent après coup, pour penser ce que j'avais fait à cet égard, ce fut le chef d'œuvre de Carlo Ginzburg, *Le fromage et les vers*, avec les modifications qui s'imposent lorsqu'on a à faire, non aux croyances populaires d'un meunier en procès, mais aux convictions méthodologiques d'un académicien. Mais, d'autre part, ce faisant, je touchais aussi à ce que Foucault appelle l'archive, le système que forment les énoncés qui se sont dits dans un certain anonymat. Ainsi, quoique mon titre annonce que je me concentre sur l'ouvrage d'un auteur, je n'avais pas renoncé à l'ambition de découper l'objet autrement qu'en présupposant l'unité d'une œuvre ou l'identité d'un auteur. J'accomplissais pour ainsi dire un mouvement opposé à celui que j'avais effectué dans l'étude « A French Partition of the Empire of Natural Philosophy (1670-1690) ». Dans cette étude, le problème avait été de reconstituer deux identités complémentaires, celle des anciens et celle des nouveaux, à partir des multiples textes où ces auteurs se confrontent. Dans le livre sur l'*Essai de logique*, le problème a été de montrer comment de multiples identités pouvaient être souterrainement confrontées dans un même texte.

Mais il y avait dans une confrontation de ce genre un risque évident de surinterprétation. D'une part, on ne trouve pas chez Mariotte de ces balises qui aident usuellement à naviguer à la surface des textes : il laisse ses éventuels adversaires dans une sorte de flou générique ; il est silencieux sur ses lectures et il ne se réfère explicitement à aucun ouvrage — alors que quelques indications montrent qu'il s'agissait en fait d'un grand lecteur, au moins en matière de sciences. D'autre part, s'il assume un certain nombre de positions théoriques, c'est sans proposer à proprement parler une théorie, avec ce que cela exige de préméditation, de conscience réflexive des actes intellectuels accomplis, ou encore de liens explicites entre les

thèses et les arguments qu'on utilise pour les défendre. La reconstitution rationnelle et la contextualisation d'un ouvrage comme l'*Essai de logique* risque dans ces conditions de virer à la surinterprétation. On meuble des silences, on rend cohérent ce qui ne l'était pas totalement, on attribue à son auteur des intentions qui n'existaient sans doute pas chez lui comme objets d'une conscience claire et lucide. C'est la raison pour laquelle il fut inévitable de convoquer par moments ce qu'on peut savoir de l'identité sociale de Mariotte, pour tenter de faire le départ entre ce qui constitue des références vraisemblables, même si elles restent implicites, et ce qui constitue plutôt des comparaisons que l'historien introduit à titre heuristique pour décrire plus précisément des positions souvent équivoques.

Dans un premier chapitre, je m'efforçais de délimiter, à titre préliminaire, l'horizon d'attente qui avait pu être celui d'un ouvrage qui est intitulé *Essai de logique*, alors que, en fait, il expose une méthodologie des sciences. J'éclaircis cette énigme par une comparaison avec d'autres ouvrages, dont on peut penser qu'ils correspondent à ce que Mariotte appelle la « logique ordinaire ». Rappelant comment la question de la méthode en était venue à figurer dans des traités de logique, quelle était l'équivocité de l'idée de méthode dans la seconde moitié du XVII^e siècle et l'incertitude qui régnait quant à l'objet de la méthode cartésienne et à l'ouvrage où elle devait être cherchée, je fus conduite à un parallèle entre la *Logique de Port-Royal* et l'*Essai*. Ce parallèle montra que l'*Essai* avait pour ambition de constituer non pas un art de penser, mais une réflexion en prise directe avec des pratiques scientifiques, ce que j'appelais une « naturalisation de la méthode », pour tenter de le dépoussiérer un peu par une allusion à l'épistémologie naturalisée de Quine. Dès lors, les deux chapitres suivants portaient sur la manière dont l'*Essai* analyse les pratiques physiques. Ici aussi, de nombreuses comparaisons intervinrent, aussi bien avec les écrits des prédécesseurs de Mariotte qu'avec les traités de ses contemporains et avec les pratiques scientifiques qui étaient les siennes.

Le premier de ces deux chapitres est consacré à l'analyse des « propositions fondamentales » qui ouvrent l'*Essai*, qui pour la plupart correspondent mot pour mot aux *Principes du devoir* qu'on attribue à Roberval. Il s'est agi de proposer une reconstruction rationnelle du jeu intrinsèque de ces propositions, mais aussi d'indiquer quel est leur pedigree philosophique, ce qui permet d'aller un peu plus loin dans l'interprétation. La reconstruction rationnelle que je proposai établit que, selon ces propositions fondamentales, le problème principal de la physique est l'impossibilité qu'il y a d'avancer de manière certaine des propositions sensibles universelles. Je mis en rapport cette impossibilité avec la distinction ontologique que propose Mariotte entre trois types de possibles. Du point de vue de l'histoire

longue de la philosophie, je montrais que ces principes sont paradoxalement marqués par certaines structures de savoir aristotéliennes — paradoxalement, puisque la conclusion que les propositions de la physique sont seulement vraisemblables n'a rien d'aristotélien. En ce sens, la question de l'identité de l'auteur des *Principes du devoir* me paraissait secondaire par rapport à la permanence de ces structures.

Le second de ces deux chapitres caractérisait l'entreprise physique telle que la présente la seconde partie de l'*Essai* en dépliant la notion de principe d'expérience. Cette notion enveloppe un faisceau de considérations quant au problème de l'induction, à la possibilité de la rétroduction (au sens que Pierce donnera de ce terme, à savoir l'inférence consistant à poser une hypothèse expliquant un état de fait) et à l'exigence de la déduction : c'est par induction que les principes d'expérience sont obtenus ; ils servent de points d'arrêt et évitent certains excès de rétroduction ; ils sont supposés servir de points de départ à des déductions ultérieures. C'est alors que, aux comparaisons avec d'autres auteurs, s'ajoute une mise en perspective des énoncés méthodologiques de avec les pratiques expérimentales de Mariotte, telles qu'elles apparaissent dans ses traités et dans les *Procès-verbaux* de l'Académie. Parler de principes d'*expérience* pourrait en premier lieu conduire à penser que Mariotte a cherché à élaborer une logique de l'induction ou bien qu'il a tenté de justifier l'induction par une forme ou une autre de principes du second ordre, comme, par exemple, le principe de l'uniformité de la nature. En fait, je montrais que, s'il y a tout ce qu'il faut chez Mariotte, y compris le terme, pour poser le problème de l'induction, il ne le pose pas, adoptant spontanément une stratégie de type flexibiliste : la physique est seulement vraisemblable. Parmi ses contemporains, il se distingue à cet égard aussi bien de Pallavicino, qui chercha à justifier l'induction par une enquête fondationnaliste du second ordre, que de Bacon, qui voulut élaborer des procédures systématiques d'induction permettant de mettre en place des principes d'expériences ayant la même certitude que les axiomes de la géométrie. Il partage cependant avec ce dernier l'idée que le renouvellement de la physique en passe par la mise en place d'un certain type d'expériences. Parler de *principes* d'expérience pourrait en deuxième lieu conduire à croire qu'il s'agit de principes absolus, de causes premières. En fait, ce n'est pas le cas — je montrais en particulier que ces principes sont seulement des points d'arrêt qu'on admet pragmatiquement pour esquiver le problème de l'incomplétude causale. C'est à ce point que j'examinais la critique que fit Mariotte de la parade trompeuse au problème de l'incomplétude de l'enquête causale, la parade consistant à chercher à rendre compte des principes d'expérience en termes d'éléments par ailleurs jugés ontologiquement premiers. C'est dans ce contexte que s'inscrit sa critique de la physique cartésienne, en particulier sous la forme

qu'elle prenait chez Rohault : quoiqu'en aient prétendu des interprètes plus ou moins bien inspirés, l'expérience garde chez ce dernier la position seconde qu'elle avait chez Descartes. Cependant, comme je le montrais en troisième lieu, malgré leur différence de profondeur ou d'engagement ontologique, les principes d'expérience ont selon Mariotte la même fonction que les causes premières dans la machinerie déductive : ils permettent la déduction d'un certain nombre de propositions rapportant des effets par ailleurs attestés. Cela m'amena à étudier de manière plus générale le rôle que pouvait, selon Mariotte, tenir les mathématiques en physique. Je distinguais le cas où les mathématiques sont appréhendées dans leur fonction descriptive et celui où elles sont appréhendées dans leur fonction démonstrative. Le point le plus remarquable dans le premier cas est que Mariotte, soulignant les différences qui existent entre les résultats théoriques et les mesures expérimentales effectives, en vient à illustrer une physique de l'à-peu-près. Comme tant d'autres, Mariotte entend dans le second cas prélever sur les mathématiques un *more geometrico*, qui est bien plus généralement un *more deductivo*.

Dans la troisième et dernière partie, mon objectif fut d'identifier la position de Mariotte sur des questions touchant aux parties les plus philosophiques de la philosophie naturelle, voire à la métaphysique. Cela ne va pas de soi, car il est de ces auteurs passablement étrangers aux arguties sans fin des philosophes. Il mobilise cependant quelques thèmes de manière suffisamment appuyée pour qu'on se demande s'il n'avait pas des adversaires spécifiques en ligne de mire. Pour répondre à cette question, je commençai par établir que certaines remarques de Mariotte s'inscrivent dans un courant anti-cartésien bien constitué depuis le milieu du XVII^e siècle, par exemple chez Gassendi. Il y a cependant, par rapport aux premiers textes anti-cartésiens aussi bien que par rapport aux *Principes du devoir*, quelque chose de singulier dans la défiance que Mariotte manifeste à l'égard des sceptiques. Une remarque fugitive sur le statut des idées me suggéra l'hypothèse qu'il visait plus précisément Malebranche. Comme Mariotte est silencieux sur ses lectures, cette hypothèse ne put pas être directement confirmée, mais elle fut éprouvée en établissant que certains passages de l'*Essai de logique* concernant la matière des sensations peuvent être lus comme constituant un contre-point systématique à certaines thèses de la *Recherche de la vérité*. Dans le troisième et dernier temps, je m'intéressais à Simon Foucher, qui introduisit probablement Mariotte à la connaissance de la philosophie de Malebranche et du scepticisme.

Je concluais sur la manière dont on pouvait reconstituer les intentions qui avaient été celles de Mariotte en publiant l'*Essai*, étant donné les quelques indications dont on dispose

quant à sa trajectoire sociale. Surtout, je revenais sur ce qu'engage l'histoire des idées telle que je l'avais pratiquée dans ce livre.

Perspectives

Je suis loin d'avoir épuisé les perspectives que j'ai tenté de présenter aussi synthétiquement que possible à titre d'horizon au début de cette partie, et je n'ai pas exploré toutes les possibilités ouvertes par les immenses corpus qui, dans l'attente d'un lecteur effectif, gisent encore sur les rayonnages obscurs des fonds anciens. Toutefois, quelques constantes se dégagent des travaux que j'ai déjà réalisés. Les signaler n'est pas sans importance. Pour l'instant, le premier axe de mes recherches est celui que j'ai le plus approfondi, ne serait-ce que parce qu'il repartait de ce qui avait été acquis dans ma thèse.

L'essentiel se ramène peut-être à une expression de Pascal que j'aime à employer : il faut tenir les deux bouts. Tenir les deux bouts, ce n'est ni chercher le milieu entre les deux extrémités d'un segment, ni prétendre trouver un point de fuite où réaliser une illusoire synthèse entre deux contraires. C'est reconnaître qu'il y a bien deux lieux où se tenir, tous deux légitimes, mais irréductibles l'un à l'autre. La meilleure conduite dans ce genre de circonstances est de se placer alternativement en un lieu puis en l'autre ; et, si on le peut, on construira des configurations où ces deux lieux sont visibles. Ce sont deux lieux de genre qu'ont été pour moi l'histoire de la philosophie et l'histoire. L'histoire de la philosophie, parce qu'elle opère le plus souvent sur un corpus clos, a tendance à ignorer les petits auteurs : au mieux les assimile-t-elle aux figurants anonymes d'un corps de ballet, qui meublent les moments où les étoiles ont quitté la scène. S'ils sont plus libéraux dans l'ouverture de leur corpus, par un autre travers, les historiens tendent à nier qu'il existe une dimension proprement philosophique de certains textes, selon laquelle, à condition qu'on fasse l'épreuve de leur lecture, les plus grands et les plus petits textes s'ordonnent. Il y a des cas où le caractère irréductible de ces deux lieux est flagrant : par exemple, un manuel peut être historiquement significatif mais insignifiant philosophiquement. Il s'est donc agi de reconnaître qu'une lecture de ces textes mineurs était indispensable pour répondre à certaines questions, mais aussi de s'essayer à déterminer différentes modalités de cette lecture. Parce qu'il s'agit de textes mineurs, on ne peut pas les lire comme si c'était des textes majeurs, ce que font le plus souvent ceux qui entendent réhabiliter un auteur. Dans mes premiers travaux, j'ai eu tendance à privilégier ce que j'ai appelé la mise en série, qui repose sur la mobilisation explicite de corpus quantitativement importants. Par la suite, et je me réfère ici

particulièrement à mon article sur Fabri et à mon livre sur l'*Essai* de Mariotte, j'ai pensé que l'essentiel était d'élaborer de nouvelles manières de construire les petites singularités autrement que les grandes et de les articuler les unes aux autres.

Ce faisant, il ne m'a jamais semblé que je procédais en appliquant une méthode déterminée ou que je pouvais me réclamer d'une école particulière. Ce qui m'arrivait bien plutôt était que, consciente qu'il y avait sans doute quelque similitude, ne serait-ce que dans la terminologie ou dans les préoccupations générales, entre ce que j'essayais de faire et ce qu'avaient fait d'autres historiens d'une envergure bien plus considérable que la mienne — j'ai ainsi évoqué au passage quelques noms incontournables, comme ceux de Jauss, Foucault, Skinner ou Koselleck, mais, sur certains points, j'aurais pu aussi mentionner Robert Darnton, Carlo Ginzburg ou Anthony Grafton — il m'est souvent arrivé de chercher dans leurs écrits des encouragements pour poursuivre la voie sur laquelle je m'étais engagée. Mais, une fois que j'avais constaté qu'effectivement il y avait des coïncidences ou des similitudes, je ne croyais pas nécessaire de les expliciter et de les discuter. Pour le faire correctement, il aurait fallu mettre en place un discours autonome sur la méthode, expliquer par le menu ce qui me rapprochait et m'éloignait de l'une ou de l'autre de ces démarches, bref devenir une spécialiste des programmes d'histoire intellectuelle du XX^e siècle plutôt qu'une historienne des idées du XVII^e siècle s'essayant à diverses interventions. Cela ne m'intéressait pas. Il me semblait que la méthode ne doit pas nécessairement être l'objet d'un discours autonome, mais qu'elle peut se constituer comme une réflexion qui accompagne et oriente des interventions déterminées.

La réticence qui est la mienne devant l'autonomisation de la méthode fait aussi que j'ai toujours pensé que j'avancerai, non pas en formulant des programmes généraux, mais en envisageant des interventions possibles. C'est la raison pour laquelle j'achèverai la présentation de cet axe de recherches par une énumération brute des interventions que mes lectures à la Bibliothèque Municipale de Lyon m'ont suggérées de réaliser dans un avenir proche :

— Un travail sur les livres de cours aristotéliens écrits en français. Le plus connu est celui de Scipion Dupleix, mais leur nombre va croissant avec le siècle. Le point remarquable est qu'ils s'engagent explicitement à partir du milieu du siècle contre la diffusion de la philosophie nouvelle ; ainsi en est-il par exemple des ouvrages de Pierre Du Moulin, Théophraste Bouju, Léonard de Marandé, Charles de Sorel, Gilles de Launay ou Louis de Lesclache. Ce dernier auteur est particulièrement intéressant : sa *Philosophie en tables* est présentée comme issue d'une forme de diffusion typique de la philosophie nouvelle, la

conférence ; il le destine aux honnêtes gens, et même aux dames. Il s'agira donc de comprendre comment l'engagement contre la philosophie nouvelle a pu adopter ces formes nouvelles pour reconquérir un nouveau public. Mon soupçon est ici que, si le destin de ces livres a été l'oubli, comme ce fut le cas des jésuites que j'ai étudiés dans « A French Partition of the Empire of Natural Philosophy (1670-1690) », c'est que, comme eux, ils avaient déjà perdu la bataille en s'engageant dans des formes de publication et en recherchant des publics qui ne correspondaient pas aux contenus philosophiques qu'ils entendaient défendre.

— Une monographie consacrée à Ignace-Gaston Pardies. Ce professeur au collège de Clermont a comme tous les jésuites de ce temps pris parti contre Descartes et il fit partie de ces professeurs qui firent soutenir des thèses anti-cartésiennes. Mais il avait fondamentalement la même culture scientifique et philosophique que les cartésiens, il fréquentait les mêmes cercles savants, la tenue de son *Traité du mouvement* et de ses lettres d'optique est grande, comme la teneur philosophique de son *Discours de la connaissance des bêtes*. Pas plus que dans la monographie sur Fabri, il ne s'agira de procéder à la réhabilitation d'un savant oublié pour de mauvaises raisons. Il faudra bien plutôt montrer comment des arguments tout à fait fondés (par exemple la critique de la conservation cartésienne de la quantité de mouvement ou la défense d'une connaissance proprement sensible) s'inscrivent dans une situation historique très particulière, qui est celle de la bataille du cartésianisme.

— Plus généralement, une étude des arguments à propos de la connaissance sensible mobilisés dans le cadre de la controverse sur l'âme des bêtes. La question est de savoir s'il existe une connaissance purement sensible, c'est-à-dire une connaissance qui puisse exister indépendamment de la conscience qui caractérise la pensée de l'homme ; selon qu'on répond positivement ou négativement à cette question, en règle générale, on est ou non un partisan de l'âme des bêtes. L'idée serait d'étudier les reconfigurations de ces arguments depuis Gassendi et Cureau de La Chambre (qui, dans le traitement de ces questions, sont très proches des commentaires aristotéliens du traité *De l'âme*) jusqu'à Rochon et Pardies (qui sont des post-cartésiens). L'enjeu est évidemment d'évaluer la manière dont le texte cartésien a pu produire des reconfigurations argumentatives, et de marquer ainsi la différence entre les premiers adversaires du cartésianisme, qui dépendent très largement de l'héritage aristotélien, et ceux de la fin du siècle, qui, quoiqu'ils en aient, ont intégré à leur argumentation des thèses aristotéliennes.

3. Mécaniques à l'âge classique

Ici encore, on peut repartir de la thèse. Dans celle-ci, c'était la philosophie mécanique qui était au premier plan, la science mécanique n'apparaissant qu'indirectement, pour en marquer les limites ou par allusion à certains de ses concepts. Après ma thèse, il m'a toutefois semblé que je n'avais pas acquis une connaissance de la science mécanique suffisante pour instruire correctement une des questions qu'elle suscitait : quel est le rapport entre science mécanique et philosophie mécanique ? On pouvait bien dire, comme je le faisais en conclusion, que la philosophie mécanique était, au sens de Canguilhem, une idéologie scientifique louchant du côté de la science mécanique. Il fallait cependant aller y voir de plus près, car la mécanique n'était pas au XVII^e siècle une science déjà bien constituée, mais une science en train de s'instituer. Les modifications du statut et les transformations conceptuelles de ce qu'on appelait au XVII^e siècle les mécaniques en vînt ainsi à constituer le deuxième axe de mes recherches.

L'autre motivation que j'eus initialement de travailler dans le domaine des mécaniques fut le désir de m'exercer sur des objets plus simples que ceux de l'histoire des idées telle que je la pratiquais ; avec quelque naïveté, je crus un temps que j'échapperais aux problèmes d'herméneutique qui me taraudaient en matière de réception de la physique cartésienne en m'attachant à des textes où des preuves mathématiques avaient leur place et en m'attelant à des travaux philologiques d'édition et de traduction. Mais on ne se refait pas : où que j'aille, je rencontrai des choses compliquées.

Il faut dire aussi que ces motivations initiales ont rapidement été recouvertes par les enjeux que je découvris, en particulier grâce à des programmes collectifs. Plus encore que dans le cas du premier axe, mes recherches dans ce domaine se sont en effet articulées ici à des collaborations. Pendant les quatre années que je passais au « second » centre Alexandre-Koyré, je participai naturellement à l'organisation du séminaire « Formation des savoirs au début de l'époque moderne : humanistes, géomètres, mécaniciens ». Ce séminaire fut consacré aux notions d'atomisme et de continuité en 1999-2000, puis aux mécaniques en 2000-2001. Dans la prolongation de ce séminaire, j'organisai en 2002 avec Egidio Festa et Hélène Vérin trois journées d'étude internationales sur les mécaniques. *Les mécaniques à l'aube de la science classique*, *L'exercice des mécaniques (fin XVI^e siècle–début XVII^e siècle)* et *Mécaniques 1634* constituaient un premier effort pour établir des jonctions entre histoire de la mécanique « savante » et histoire de la mécanique « pratique » d'une part, et entre les

études qui portent sur le XVI^e siècle et celles qui portent sur le début du XVII^e siècle d'autre part. C'est dans ces années aussi que débuta ma collaboration avec Egidio Festa et que le programme *From Natural Philosophy to Science (1200-1700)*, financièrement soutenu par l'European Science Foundation, fut mis en place, même s'il fut effectif seulement après que j'eus quitté le centre Alexandre-Koyré¹⁷.

Le programme *From Natural Philosophy to Science (1200-1700)* dura quatre ans (2004-2008). J'y ai été responsable de l'équipe « Conceptual Structures of Scientific Thinking » et organisé ou co-organisé les colloques internationaux suivants :

- *Mechanics and Natural Philosophy: Accommodation and Conflict*, Tenerife, janvier 2004 (organisé en collaboration avec Jose Montesinos),
- *Mechanics and Cosmology*, Florence, novembre 2004 (organisé en collaboration avec Massimo Bucciantini et Michele Camerota),
- *The Mechanisation of Natural Philosophy*, Grenoble, novembre 2005,
- *The Machine as Model and as Metaphor*, Berlin, novembre 2006 (organisé en collaboration avec Jochen Büttner),
- *Thought Experiments I*, Athènes, avril 2007 (organisé en collaboration avec Frans de Haas et Katerina Ierodiakonou), et *Thought Experiments II*, Grenoble, juin 2008.

Quatre de ces colloques ont donné lieu à des ouvrages, parfois après de profonds remaniements : j'inclus leurs introductions dans le recueil de mes travaux, à titre de témoignage du travail accompli et aussi parce qu'elles m'ont aidée à voir l'horizon dont je vais maintenant faire état¹⁸. Le cinquième colloque a été l'occasion d'un article de synthèse¹⁹. Ce programme, coordonné par Hans Thijssen et Cees Leijenshorst du Center for History of Science and Philosophy de Nimègue, me permit d'apprendre à connaître de ces collègues qui vous inspirent dans les périodes de travail et vous aident dans les périodes de doute, sans d'ailleurs qu'ils le sachent toujours. Je pense ici d'abord au petit groupe de Nimègue que je rencontrai par l'intermédiaire de Christoph Lüthy. Je pense aussi à Jochen Büttner, Katerina

¹⁷ La description complète de ce programme se trouve à l'adresse suivante : http://www.ru.nl/philosophy/chps/research_projects/esf-project-from/

¹⁸ M. Bucciantini, M. Camerota et S. Roux, *Mechanics and Cosmology in the Medieval and Early Modern Period*, Firenze, Olschki, coll. « Nuncius », 2007 ; W. R. Laird et S. Roux, *Mechanics and Natural Philosophy before the Scientific Revolution*, New York, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers, coll. « Boston Studies in the Philosophy of Science », 2008 ; D. Garber et S. Roux, *The Mechanization of Natural Philosophy*, New York, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers, coll. « Boston Studies in the Philosophy of Science », à paraître ; K. Ierodiakonou et S. Roux, *Thought Experiments in Historical and Methodological Context*, Leiden, Boston, Tokyo, Brill, à paraître.

¹⁹ « À propos du colloque *The Machine as Model and as Metaphor* », *Revue de synthèse*, 6^e s., 30-1, 2009, p. 165-175.

Ierodiakonou, Simo Knuutila, Sachiko Kusakawa, Henri Lagerlund, Walter Roy Laird ou Dominik Perler. Un certain nombre de ces collègues ne travaillent pas en histoire des sciences : et, de fait, la redécouverte de l'histoire de la philosophie qu'occasionnait mon poste à Grenoble s'accompagna grâce à eux d'une initiation à ce qu'étaient certains pans de l'histoire de la philosophie médiévale et moderne que j'ignorais encore.

Cela dit, l'enjeu de l'équipe « Conceptual Structures of Scientific Thinking » était clairement de l'ordre de l'histoire des sciences, puisqu'il s'agissait de travailler sur la constitution de certains concepts mécaniques, mais aussi sur la circulation des savoirs mécaniques et le rôle paradigmatique que la mécanique eut pour d'autres disciplines, ou, plus généralement, comme vision du monde. En effet, si la modification de la mécanique est significative à l'âge classique, ce n'est pas seulement parce que de nouveaux concepts ont été mis en place, c'est aussi parce que son statut dans le système des savoirs a été modifié. En simplifiant, et en distribuant sur l'axe de l'avant et de l'après ce qui a souvent coexisté, on peut dire que d'art, elle est devenue science ; que, de théorie des machines simples, elle est devenue science du mouvement ; que, d'art qui trompe la nature, elle est devenue fondement de la philosophie naturelle. Les limites du programme de l'European Science Foundation furent celles que ce genre de programme impose aux responsables d'équipe. Dans la mesure où l'objectif d'un responsable d'équipe était d'organiser un colloque par an, et éventuellement d'en assurer la publication, il n'était pas possible de permettre à un groupe de chercheurs de travailler dans la continuité, comme c'est le cas lorsqu'on est responsable d'un séminaire. Il m'aida toutefois à déterminer l'horizon que je vais maintenant présenter.

Horizon

Pendant longtemps, la richesse des « mécaniques » avait été ignorée par une histoire de la mécanique classique centrée sur les moments où s'inventent les principes (principes du levier, d'inertie, de l'égalité de l'action et de la réaction, etc.) et les concepts (centre de gravité, moment, force, masse, vitesse, etc.). Dans cette histoire, qui donna lieu aux grands ouvrages de Maurice Clavelin, Pierre Costabel, Richard S. Westfall, Michel Blay ou François de Gandt, les moments d'invention conceptuelle ont été préférés aux périodes de réappropriation, de stabilisation ou de mise en forme de résultats ou de théorèmes depuis longtemps versés dans le savoir commun. La constitution de la dynamique à partir de la fin du XVII^e siècle avait été examinée par le menu, mais on avait négligé la statique du XVI^e siècle, sinon comme source d'obstacles épistémologiques. On avait de surcroît privilégié la mécanique savante par rapport à la mécanique pratique des ingénieurs, mécanique de ceux qui

conçoivent ou construisent des machines pour les temps de paix et pour les temps de guerre. Privilégier l'invention par rapport à la réappropriation, la dynamique par rapport à la statique, la mécanique savante par rapport aux pratiques mécaniques, et, pour tout dire, une fois encore, les grands héros au petit peuple, c'était manquer une grande partie de ce qui fait la richesse des mécaniques aux XVI^e et XVII^e siècles.

Cette richesse se laisse cependant entrevoir aisément si l'on procède à une analyse sémantique des principaux usages du terme « mécanique » au XVII^e siècle :

i) Il est employé, le plus souvent de manière péjorative, à propos de toute pratique manuelle, artisanale, empirique ou même moralement condamnable. Certaines pratiques mathématiques peuvent dès lors être appelées « mécaniques » si elles ne correspondent pas aux canons usuels de construction (par exemple une courbe ne recourant pas seulement à la règle et au compas) ; dire d'une démonstration qu'elle est « mécanique », c'est souligner qu'elle manque de rigueur.

ii) Il désigne l'art de concevoir et de construire des machines en tous genres, pièces d'artillerie, vis, moulins à vent ou à eau, systèmes de pompes, machines de guerre, fortifications, machines de théâtre et de ballet, automates, ensembles de poulies, navires, horloges, attelages de carrosse, etc. En ce sens, il est lié aux pratiques des hommes de l'art et de ceux qu'on commence à appeler ingénieurs.

iii) Il se rapporte à une science mixte dont les origines remontent à l'Antiquité. Celle-ci se propose d'expliquer pourquoi une petite force équilibre ou soulève un grand poids, mais aussi comment manipuler des poids, surmonter des résistances, économiser des forces, trouver des points d'équilibre. Il s'agit alors d'identifier les proportions mathématiques qui gouvernent les machines simples, puis les machines en général, puis les choses de la nature.

iv) À la fin du siècle, il en vient à être le nom de la nouvelle science du mouvement, une science déductive qui commence par l'énoncé de lois mathématiques de la nature qui valent pour absolument tous les corps en tant qu'ils sont naturels. La mécanique ainsi entendue en vient à annexer toutes sortes d'objets auparavant rattachés à d'autres sciences mixtes : les révolutions des planètes, les vibrations des cordes, la propagation de la lumière restent bien sûr en un sens des objets de l'astronomie, de l'harmonique, de l'optique ; mais, en tant que révolutions, vibrations et propagation sont des mouvements, elles sont en un sens l'objet de la mécanique. La mécanique en ce sens s'approprie également des objets qui ne relevaient pas des sciences mixtes : la résistance des matériaux, les corps organisés que sont les animaux.

Le premier réflexe aujourd'hui est de supposer que cette pluralité d'usages ne recouvre pas l'unité d'un concept, de distinguer des traditions qui seraient imperméables, et de réduire cette diversité sémantique à une coïncidence insignifiante. Mon hypothèse de travail était au contraire que cette diversité devait être prise au sérieux et que ces usages devaient être, dans leur disparité même, articulés les uns aux autres : c'est la raison pour laquelle j'ai coutume de laisser son pluriel anachronique au terme « mécaniques ».

Travailler sur les mécaniques de la Renaissance et de l'âge classique, c'était dès lors mobiliser différentes catégories de textes :

— Les grands classiques de l'Antiquité et du Moyen Âge. En effet, tout au long du XVI^e siècle, on redécouvre, on traduit et on commente les *Questions mécaniques* du Pseudo-Aristote, les traités de statique et d'hydrostatique d'Archimède, la *Collection mathématique* de Pappus (traduction latine de Commandino en 1588), les *Pneumatiques* de Héron (traductions latines d'Aleotti en 1589 et de Giorgio da Umbro en 1592-1595), les traités de la tradition jordanienne.

— Les textes témoignant de ce qu'était la mécanique pratique des ingénieurs, par exemple les traités fondateurs en matière d'architecture, de fortifications ou de compas, mais aussi les théâtres de machines de Jacques Besson (1569), Augustin Ramelli (1588), Vittorio Zonca (1607) ou Salomon de Caus (1615). À cela, il faut bien sûr ajouter les descriptions de cabinets de curiosité ou des Jardins des Grands, les devis ou les brevets, où l'on trouve des descriptions de machines ayant effectivement existé.

— Les textes liés à un enseignement. À cette catégorie appartiennent non seulement les commentaires aristotéliens des *Questions mécaniques* du XVI^e siècle ou le *Cours mathématique* d'Hérigone, mais aussi vraisemblablement la *Statique* de Stevin et *Le mecaniche* de Galilée. On doit bien sûr aussi compter avec les écrits de jésuites du XVII^e siècle comme Paolo Casati, Pierre Le Cazre, Niccolo Zucchi, Ignace-Gaston Pardies.

— Les textes correspondant à ce que nous appellerions aujourd'hui de la recherche consistant souvent dans l'examen de problèmes ponctuels. Ils apparaissent dans les correspondances puis dans les premiers journaux savants.

Je n'étais évidemment ni la seule ni la première à me situer dans un horizon de ce genre. Dans la tradition française, on peut ici rendre hommage au livre de Jean-Pierre Séris, *Machine et communication*, que je dirais non seulement pionnier mais aujourd'hui encore singulier. J'ai plus généralement bénéficié d'un renouveau historiographique, qui avait été initié par

certaines travaux des années quatre-vingt du XX^e siècle, mais qui portait tous ses effets au début du XXI^e siècle. Paul Rose et Stillman Drake avaient commencé à documenter la vivacité de la tradition aristotélicienne à la Renaissance, Walter Roy Laird, Gianni Micheli et Mario Helbing allaient plus loin encore dans la résurrection des manuscrits et dans les commentaires qu'on pouvait en faire. Les études de Paolo Galluzzi, Thomas Settle et Jim Bennett avaient permis d'ouvrir de nouveau le dossier de la mécanique des ingénieurs, ils étaient relayés par Luisa Dolza, Marcus Popplov, Matteo Valeriani et Hélène Vérin. Carla Rita Palmerino et Jochen Büttner montraient qu'il y avait encore des champs à défricher dans le territoire galiléen. D'un point de vue institutionnel, le département I du Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, dirigé par Jürgen Renn, joua un rôle décisif dans la promotion d'une histoire de la mécanique à la fois large dans le corpus et longue dans la durée, ne serait-ce que parce qu'il accueillait à peu près tous ceux qui travaillaient dans ce domaine. Qu'on adhère ou non au détail du programme que les chercheurs de ce département mettent en avant, une base de données en ligne comme *Archimedes* modifie notre appréhension de l'histoire de la mécanique, tout simplement parce que des documents qui n'étaient pas à disposition de tous le sont maintenant. Une fois encore, la question du corpus est décisive pour l'historien.

La meilleure expression de cette nouvelle histoire de la mécanique du XVII^e siècle s'est trouvée formulée, après que j'eus commencé à y travailler, dans la synthèse magistrale de Domenico Bertoloni Meli, *Thinking with Objects*²⁰. En se centrant sur l'étude des objets simples et mondains de la mécanique (leviers, balances, pendules, vases, cordes vibrantes, ressorts, sphères qui roulent et qui tombent, corps projetés ou en orbite), Domenico Bertoloni Meli a en effet réussi à déjouer, de manière extrêmement savante et subtile, plusieurs pièges propres à l'histoire de la mécanique. Ces pièges procèdent tous de la valorisation excessive d'un terme au profit d'un autre : valorisation des grandes découvertes individuelles par rapport aux programmes de recherche collectifs, valorisation excessive de la théorie savante par rapport à la pratique des ingénieurs, valorisation des moments d'axiomatisation et des lois par rapport aux moments de résolution de petits problèmes. Il m'a pour tout dire semblé, lorsque j'ai lu ce livre, qu'il actualisait l'horizon que j'avais entrevu et qu'il le peuplait mieux que je n'avais encore su le faire.

²⁰ D. Bertoloni Meli, *Thinking with Objects. The Transformation of Mechanics in the Seventeenth Century*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2006. J'en ai fait un compte rendu dans « Between the Arsenal and the Cabinet: A Story Whose Heroes are Objects », *Metascience*, 18-1, 2009, p. 69-73.

Initiation aux mécaniques

Les deux premières contributions dont je ferai état auraient pu figurer dans l'axe « Réception de la physique cartésienne », ce qui témoigne, si cela était nécessaire, que mes recherches ne sont pas sans lien les unes avec les autres, même lorsqu'elles se trouvent pour les besoins de la cause réparties selon différents axes. L'œuvre de Descartes est en effet décisive dans chacune d'elles. La première est une étude centrée sur le corpus cartésien, dans lequel elle introduit de la diversité en opposant le Descartes de la philosophie mécanique et le Descartes de la science mécanique (ici, de la statique). La deuxième est une analyse de la manière dont la première loi de Newton, ultérieurement nommée « principe d'inertie », en est historiquement venue à se stabiliser : l'œuvre de Descartes est, avec celle de Galilée, le point de départ de cette analyse. Je présente cependant ces deux contributions dans cet axe de recherches car c'est avec elles que mon investissement dans les mécaniques a commencé. De fait, en matière de mécaniques, je n'avais pas l'équivalent du magasin de réserves qu'avait constitué ma thèse pour mes recherches sur la réception de la physique cartésienne, et c'est progressivement que j'ai commencé à m'y intéresser.

Dans l'histoire de la Révolution scientifique, Descartes est souvent considéré comme le philosophe mécanique par excellence, et opposé comme tel au fondateur de la science mécanique, à savoir Galilée. Cette idée reçue n'est pas sans fondement, mais elle ne doit pas faire oublier que Descartes a été lui aussi un praticien des mécaniques, en particulier de la statique. C'était le sens d'un article de Dan Garber, pertinemment intitulé « A Different Descartes ». L'article « Cartesian Mechanics » avait pour objectif de thématiser cette différence²¹. Pour ce faire, je procédais en trois temps.

1. Je commençais par retracer la genèse de la thèse selon laquelle il n'y a pas de différence entre physique et mécanique. Cette thèse est si fameuse qu'elle est souvent supposée constituée dès les premiers écrits de Descartes. Je montrais que les premiers travaux de Descartes et Beeckman relèvent d'une pratique « physico-mathématique » qui n'implique pas nécessairement une refonte de la physique traditionnelle, même si elle a pu favoriser l'ambition cartésienne d'une physique aussi certaine que la géométrie. C'est seulement à la fin des années 1630 que Descartes commença à soutenir systématiquement la thèse de l'identité de la physique et de la mécanique, ou encore des « règles du mouvement », des «

²¹ « Cartesian Mechanics », in *The Reception of the Galilean Science of Motion in Europe (Academy Colloquium, Amsterdam, July 2000)*, éd. C. R. Palmerino et J. M. M. H. Thijssen, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers, 2004, coll. « Boston Studies in the Philosophy of Science », p. 25-66.

lois de la nature » et des « lois de mécanique ». Je notais à la fois ce que cette thèse avait de paradoxal, étant donné les connotations négatives que le terme « mécanique » avait, chez Descartes comme chez d'autres, et en quoi elle était liée chez lui au programme d'expliquer toute la physique grâce à quelques lois du mouvement.

2. La deuxième partie de cet article commentait pas à pas la réponse que Descartes proposa, dans une lettre à Mersenne de juillet 1638, à la question « géostatique » soulevée par la *Geostaticæ (...) dissertatio mathematica* de Beaugrand (1636), c'est-à-dire à la question de savoir si un corps pèse plus lourd lorsqu'il est plus loin du centre de la terre ou lorsqu'il en est plus proche. Par rapport à d'autres textes du corpus cartésien, cet échantillon de statique a été l'objet de peu d'analyses — à ma connaissance, les seules sont celles de Pierre Duhem, Pierre Costabel, Alan Gabbey et Dan Garber. Il est intrinsèquement intéressant d'examiner par le menu la manière dont Descartes répond à la question géostatique successivement de manière physique, puis de manière mathématique. Bien plus, l'examen du détail de ses procédures me conduisit à confronter la statique cartésienne à d'autres traités plus ou moins contemporains, qu'il s'agisse de ceux de Guidobaldo del Monte, de Galilée, de Stevin, de Mersenne ou de Roberval.

3. Dans un troisième et dernier temps enfin, après une brève partie historiographique, j'abordais la question qui constituait l'objet propre de cet article : quelle est la relation entre philosophie mécanique et science mécanique dans le corpus cartésien ? D'après ce qui avait été établi dans la première partie, le rôle de la science mécanique dans la constitution de la thèse générale que la physique est toute entière mécanique est nul. En revanche, il me semblait que cette thèse générale avait constitué une des raisons pour lesquelles Descartes avait considéré que la mécanique qu'il avait pratiquée, par exemple dans cette lettre de juillet 1638, ne pouvait être insérée telle quelle dans sa philosophie naturelle. J'analysais en particulier les raisons qui ont poussé Descartes à exclure la vitesse de sa statique et les difficultés qu'il peut y avoir à concilier son explication de la pesanteur et la science des poids qu'était la statique.

Cet article me laissa insatisfaite. Le projet de confronter la thèse qu'il n'y a pas de différence entre physique et mécanique et la pratique effective de la mécanique chez Descartes n'était pas mauvais, et je reste convaincue que l'identité auctoriale que définit la correspondance de Descartes diffère à plusieurs égards de l'identité qu'il définit dans ses traités. Ce ne sont pas seulement les questions dont il traite qui diffèrent, mais aussi son rapport aux autres auteurs, qu'il s'agisse ou non de ses contemporains. Néanmoins, j'avais le sentiment de n'avoir réussi ni à donner un traitement original de la question, ni à toucher à la

chose même. Une des raisons de cet état de choses était que j'avais en même temps varié les domaines et les degrés de généralité des énoncés que je considérais, puisque, dans la première partie, je reconstituais l'élaboration d'une thèse générale de la philosophie cartésienne, tandis que, dans le deuxième, j'avais à faire aux énoncés très spécifiques d'une démonstration de statique. Les pages les plus fécondes de cet article par rapport à mes recherches ultérieures furent les quelques pages d'analyse historiographique où j'opposais les deux lectures qui avaient été faites de la lettre de juillet 1638. Duhem et Costabel en avaient fait une lecture récurrente, pour reprendre un terme bachelardien que ni l'un ni l'autre n'aurait employé : ils retenaient de cette lettre uniquement ce en quoi elle avait pu contribuer à la constitution du concept classique de centre de gravité. Gabbey et Garber au contraire en avaient fait une lecture plus contextualiste en replaçant cette lettre dans l'œuvre de Descartes. Or, tout en endossant les principes de cette lecture contextualiste, je commençais à vouloir en marquer les limites, ou, plus exactement peut-être, à vouloir indiquer l'autre bout qu'il fallait tenir, en particulier en histoire des sciences. Pour le dire aussi brièvement que possible, une lecture qui serait uniquement contextualiste est insuffisante parce qu'elle ne rend pas compte de la capacité que nous avons de comprendre des énoncés hors de leur contexte, ce que j'ai appelé plus haut leur puissance de décontextualisation. C'est la raison pour laquelle des auteurs comme Skinner ou Foucault, qui avaient revendiqué, contre une conception éterniste de la philosophie, une forme ou une autre de contextualisme, ont pu être inlassablement accusés de relativisme. Si l'idée que le contextualisme est insuffisant était exacte en histoire de la philosophie, elle l'était plus encore en histoire des sciences : cette dernière étant incontestablement l'histoire d'un progrès, on s'y trouve toujours à faire le partage entre une lecture qui contextualise les énoncés du passé et une lecture qui les actualise.

C'est pour cette raison épistémologique que l'article que je vais maintenant présenter fut important pour moi²². Plusieurs préoccupations s'y sédimentèrent, et j'eus l'impression d'aller aussi loin que je le pouvais dans le cadre d'un article, en menant de front un travail historique et un travail de réflexion épistémologique, plus exactement peut-être en essayant de tirer les leçons épistémologiques de mon expérience d'historienne des sciences. Une fois encore, les prémisses historiques de cet article se trouvent dans un chapitre de ma thèse : travaillant sur l'explication cartésienne de la lumière, j'en étais venue à lire pour ainsi dire à

²² « Découvrir le principe d'inertie », *Recherches sur la philosophie et le langage*, 24, 2006, p. 453-515. C'est encore un exemple d'article dont la gestation prit à tout le moins un certain temps, puisque la première version en remonte à un exposé fait en 1996.

rebours le *Monde* et les *Principia philosophiae* et à me convaincre que, dans ces textes, les lois de Descartes qu'on réunit ordinairement pour affirmer qu'elles constituent le principe d'inertie ne sont pas déterminées par l'analyse du mouvement d'un corps, mais, précisément, par l'explication de la lumière. Je doutais dès lors qu'on puisse accepter *without qualification* l'affirmation que Descartes avait formulé le principe d'inertie. Cela me conduisit à revenir sur la controverse, qui avait occupé les tout premiers historiens de la mécanique, portant sur la question de savoir qui avait découvert le principe d'inertie, mais surtout à me demander ce qu'on veut dire quand on affirme qu'un principe physique apparaît pour la première fois dans un texte. En fait, toute enquête sur la découverte d'un principe me paraissait subordonnée à une question méthodologique préjudicielle : quels critères nous permettent de déclarer que c'est bien le même énoncé qui se trouve dans deux textes ? Nous ne pouvons pas faire comme si la signification d'un énoncé était logé en lui comme un poisson dans son bocal ou une plante dans son pot : la signification d'un énoncé, y compris scientifique, est en partie sensible au contexte théorique dans lequel il apparaît. Dès lors, deux énoncés qui sont « les mêmes » dans leur formulation littérale peuvent ne pas avoir la même signification dans deux contextes différents, et donc n'être pas vraiment « les mêmes ». Inversement, deux énoncés distincts dans leur formulation peuvent être considérés comme « les mêmes » parce qu'ils portent sur un seul et même résultat — c'est cela, et non l'*ethos* belliciste des savants ou leur caractère fier et ombrageux, qui constitue la condition de possibilité des querelles de priorité. Il y a là des évidences, mais elles permettent de faire toucher du doigt la difficulté que peut avoir un historien des sciences à localiser une découverte : dire ce qui est nouveau dans un résultat, c'est implicitement se prononcer sur ce qui fait qu'il est tel résultat et non tel autre, autrement dit, sur son identité, que celle-ci soit de formulation ou de signification.

Pour expliciter un peu les choses, il existe manifestement différentes manières de juger de l'équivalence des énoncés portant sur des principes physiques. Par exemple, pour que l'énoncé d'un principe dans un texte soit considéré comme équivalent à l'énoncé d'un principe dans un autre texte, une condition nécessaire semble être que ces deux principes prédisent qu'un corps donné, dans une situation donnée, a un comportement donné. Mais on peut penser qu'il faut de surcroît qu'ils s'appliquent au même ensemble de phénomènes (c'est-à-dire qu'on détermine de la même façon dans les deux cas ce que sont les « corps donnés » « dans une situation donnée »), ou encore qu'ils mettent en jeu un réseau analogue de concepts (c'est-à-dire, en première approximation, qu'on n'ait pas seulement des prédictions identiques, mais des explications identiques), ou les deux. Ces trois conditions d'équivalence ne sont vraisemblablement pas les seules qu'on puisse imaginer, et il n'est pas

sûr qu'elles soient toujours distinctes l'une de l'autre ; il devrait cependant être clair que, selon qu'on privilégie l'une ou l'autre, le verdict ne sera pas le même quant à l'équivalence de deux énoncés. Et donc, quant à la question de savoir qui a le premier formulé ce que nous considérons aujourd'hui comme un principe.

Une fois encore, je me retrouvais donc embarquée sur une mer de questions du second ordre, et il me fallut un certain temps pour atteindre le port. Deux références théoriques décisives pour moi furent à ce point la question de l'incommensurabilité des théories et la querelle du relativisme telle qu'elle avait été posée dans la philosophie des sciences anglo-saxonne à partir des travaux de Thomas Kuhn et de Paul Feyerabend, et la manière, à mon sens encore inégalée par sa maîtrise théorique et son élégance dans le maniement des sources, dont Catherine Goldstein avait analysé les lectures qu'on peut avoir d'un même énoncé mathématique dans *Un théorème de Fermat et ses lecteurs*. Un des enjeux de l'écriture de cet article fut dès lors de réussir à articuler ce genre de préoccupations théoriques à la description du détail d'un développement historique, en sorte qu'il soit clair que l'histoire des sciences ne pouvait s'écrire de manière satisfaisante si elle ne se doublait d'une réflexion sur sa pratique.

1. Dans la première partie, m'appuyant sur les analyses classiques de Kurt Lasswitz, Emil Wohlwill, Émile Meyerson, Alexandre Koyré ou Maurice Clavelin, je décrivais le décalage qui caractérise le cas galiléen. Ce décalage est celui qui existe entre la vérité de Galilée dans l'histoire et la vérité de Galilée selon l'histoire. L'analyse galiléenne de la trajectoire parabolique d'un projectile s'intégrera ultérieurement sans difficulté à la science du mouvement qui est en train de naître, voire contribuera à sa constitution ; même là où Galilée se trompe, comme lorsqu'il évalue les effets de la force centrifuge, il a montré le chemin, et, en ce sens, on dira, pour reprendre une formule initialement employée par Koyré, que, sans dire le vrai, il était dans le vrai. Il n'en reste pas moins que le Galilée selon l'histoire, parce qu'il concevait la pesanteur comme une propriété essentielle des corps, et sans doute aussi parce qu'il n'avait pas totalement abandonné l'idée d'un cosmos bien ordonné, n'a pas cessé de penser que le seul mouvement à pouvoir se conserver était le mouvement circulaire. Je concluais que ce décalage, qui peut aussi être décrit comme un décalage entre des analyses locales et une théorie globale, nous oblige à expliciter quel est notre protocole de lecture quand nous lisons Galilée. Si nous envisageons les analyses concrètes qu'il a proposées en matière de science du mouvement dans l'histoire, alors il n'est pas aberrant de dire qu'il avait « en pratique » ou « implicitement » le principe d'inertie. En revanche, si nous le replaçons dans la situation scientifique qui était la sienne, étant donné la théorie globale qui était la sienne, alors il faut dire qu'il avait un principe de conservation du

mouvement circulaire différent du principe d'inertie ; cette lecture ou cette interprétation est usuellement celle des historiens qui, comme on dit, « replacent les choses dans leur contexte », entendant ici le contexte comme le contexte discursif — celui d'un ouvrage ou de l'œuvre d'un auteur.

2. Dans la deuxième partie, j'en venais au cas cartésien, là encore aidée par des analyses classiques, cette fois celles d'Alan Gabbey, de Dan Garber ou de Jean-Pierre Sérès, qui avaient permis, justement, de replacer les lois cartésiennes dans leur contexte historique. Mon argument général était alors que, pour des raisons en quelque sorte inversées, le principe d'inertie ne se trouve pas plus chez Descartes que chez Galilée. Il n'y aura là rien d'étonnant pour celui qui admet que la signification d'un énoncé est en partie contextuelle : deux énoncés qui sont les mêmes dans leur formulation littérale peuvent ne pas avoir la même signification dans deux contextes théoriques différents, et donc n'être en ce sens pas vraiment « les mêmes ». Pour atteindre cette conclusion dans le cas des lois de Descartes, après avoir fait le point sur sa dette à l'égard de Beeckman, j'examinais les différences notables entre la théorisation que Descartes propose et celle qu'on considère comme canonique depuis Newton. J'insistais sur le fait qu'il existe deux lois et non pas une chez Descartes, puis je montrais dans le détail que la loi de conservation du mouvement et la loi de persistance de la tendance rectiligne n'expliquent pas les mêmes phénomènes et ne mettent pas en œuvre les mêmes concepts que la loi de Newton.

3. Il me restait dans la troisième partie à présenter l'épilogue historique de cette confrontation et à en dégager des conclusions théoriques. L'épilogue historique, c'est la manière dont, non seulement les grands hommes de l'histoire (Huygens et Newton), mais aussi le petit peuple des sciences, ici représenté par l'école galiléenne et par les correspondants de Mersenne, puis Descartes lui-même, en sont venus à articuler l'un à l'autre les analyses de Galilée et les formules de Descartes. La formulation cartésienne n'est pas restée enracinée dans la singularité irréductible de son réseau conceptuel, mais elle a été épurée d'applications difficilement compatibles avec la nouvelle science du mouvement. Inversement, les analyses de cas concrets exemplaires qu'on trouve chez Galilée ne sont pas demeurés à l'état d'énoncés locaux, mais ils ont acquis la généralité qu'on attend des principes. Ce que l'histoire racontée dans cet épilogue rendait selon moi manifeste, c'est donc le travail effectif d'articulation, d'identification et de stabilisation des énoncés qui est au cœur du développement des sciences. Si en tant qu'historiens, nous sommes amenés à contextualiser des énoncés et à dissoudre ce qui nous apparaissait tout d'abord identique, nous devons tout aussi bien prendre en compte les identifications qui ont eu lieu dans l'histoire.

Dans l'épilogue, je renvoyais dos-à-dos deux positions épistémologiques qui me semblaient toutes deux constituer des écueils pour la compréhension de l'histoire des sciences, ce que j'appelais la position nominaliste et ce que j'appelais la position essentialiste. Cela me conduisait tout naturellement à essayer de dégager les *minima moralia* sur lesquels je pensais que tous les historiens devaient s'accorder. Je donnais en particulier quelques indications sur le type de théorie de la signification qui pourrait permettre de rendre compte de l'historicité particulière des énoncés scientifiques. La thèse indiquée, mais non argumentée, était qu'elle n'a aucune raison de différer d'une théorie de la signification qui serait apte à rendre compte de l'acquisition et de l'évolution de catégories plus communes. Tout comme elle, il doit s'agir d'une théorie de la signification sensible au contexte, mais non totalement déterminée par lui, étant entendu que, dans cet article, j'avais seulement examiné des contextes discursifs.

Histoires de machines

Comme je l'ai récemment expliqué dans une synthèse présentant les enjeux du colloque *The Machine as Model and Metaphor*, les machines sont présentes à deux titres dans l'histoire de la Renaissance et de l'âge classique²³. En premier lieu, elles ont constitué des *explananda*, philosophes naturels, ingénieurs et mathématiciens s'étant efforcés d'identifier les principes mécaniques selon lesquels les machines fonctionnent, avec souvent la thèse que ces principes seraient également valables pour les réalités naturelles : c'est cet aspect des machines qui est le plus souvent étudié dans l'histoire de la mécanique *stricto sensu*. Mais, en second lieu, les machines ont aussi fonctionné comme *explanantia*, en ce sens que, soit qu'on ait identifié les principes selon lesquels elles fonctionnent, soit qu'on ne l'ait pas fait, elles ont servi d'analogies ou de modèles d'intelligibilité dans l'appréhension des phénomènes naturels : c'est cet aspect des machines qui est le plus souvent évoqué dans l'histoire de la philosophie, ou plus généralement en histoire des idées. En particulier, une des thèses par lesquelles on définit la nouvelle philosophie du XVII^e siècle est la thèse que tous les phénomènes naturels sont — ou peuvent être considérés comme, la différence ne m'a jamais parue significative — des machines.

En ce qui concerne les machines comme *explananda*, il importe de noter que les seules machines à proprement parler expliquées au XVII^e siècle sont les machines simples. J'avais commencé à travailler sur les modalités de cette explication dans le cadre de l'édition du

²³ « À propos du colloque *The Machine as Model and as Metaphor* », *Revue de synthèse*, 6^e s., 30-1, 2009, p. 165-175.

traité *Le mecaniche*. Il me fallait donc aussi travailler sur les machines comme *explanantia*. Mais, en général, estimais-je, la littérature secondaire souffrait de deux défauts. En premier lieu, et c'était le point de départ de l'avant-dernier chapitre de la première partie de ma thèse, elle ne distinguait pas avec assez de circonspection les deux thèses suivantes : la thèse que tous les phénomènes naturels peuvent être expliqués par matière et mouvement et la thèse qu'ils peuvent être expliqués comme des machines. En second lieu, elle faisait comme si la seconde de ces thèses avait une signification déterminée, alors que cela ne pouvait pas être le cas si on ne spécifiait pas quelles étaient les machines en jeu : déjà au XVII^e siècle, il y avait toutes sortes de machines. Il me parut dès lors intéressant de montrer à la fois la distinction des deux thèses en question et la diversité intrinsèque de la seconde à travers l'étude des œuvres de plusieurs philosophes « post-cartésiens » : en tant que tels, ils avaient tous adopté la thèse que tout est machine, mais ils ne l'avaient pas entendue de la même manière, en particulier parce qu'ils n'avaient pas les mêmes machines en vue.

Le premier enjeu de l'article « Quelles machines pour quels animaux ? Jacques Rohault, Claude Perrault, Giovanni Alfonso Borelli » était de déterminer le gain théorique que constituent, par rapport aux explications mécaniques, les explications qu'on pourrait appeler « machiniques », c'est-à-dire les explications faisant intervenir non pas des corpuscules se mouvant selon des lois supposées connues, mais des machines²⁴. Évidemment, pour répondre à cette question, il faut commencer par déterminer ce qu'est une machine. Or, ce que ne paraissent pas avoir réalisé ceux qui brodent à l'infini sur l'animal-machine du XVII^e siècle, c'est que cela n'a rien d'évident. En effet, le terme « machine » est appliqué à quantité de choses à l'âge classique. Prenant appui sur une typologie des machines proposée par Gérard Simon, j'en venais, une fois donnée une description générique des machines comme structures artificielles, à proposer une distinction entre trois espèces de machines : les machines simples, les machines cinématiques, les machines physico-chimiques. Il s'agissait dès lors d'étudier les types d'explication auxquels ces différentes machines donnent lieu, dans un des domaines où elles sont les plus fréquentes, le domaine des phénomènes animaux. Pour des raisons que je ne détaillerai pas ici, j'effectuai cette étude en me concentrant sur trois ouvrages, les *Entretiens de philosophie* de Jacques Rohault (1672), le traité *De la mécanique des animaux* de Claude Perrault (1680), le *De motu animalium* de Giovanni Alfonso Borelli (1680-1681).

²⁴ « Quelles machines pour quels animaux ? Jacques Rohault, Claude Perrault, Giovanni Alfonso Borelli », in *L'automate, Machine, modèle, merveille*, éd. A. Gaillard, J.-Y. Goffi, B. Roukhomovsky et S. Roux, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, collection « Mirabilia », à paraître (35 pages mss).

1. Je montrais que la machine prégnante chez Rohault était une idée abstraite de machine cinématique, plus précisément d'horloge entendue comme système visible d'engrenages capable d'indiquer l'heure avec précision à condition qu'elle soit remontée de temps à autre. Parler d'idée abstraite, ce n'était pas dire qu'il s'agissait d'une mauvaise idée absolument. J'expliquais en effet pourquoi on pouvait considérer qu'il y a une certaine affinité entre l'animal pris dans sa totalité et l'horloge.

2. En revanche les machines qui interviennent chez Perrault sont très généralement les machines en tant qu'elles sont des structures artificielles destinées à rendre compte du fonctionnement non de l'animal dans sa totalité, mais de certains de ses organes. Dans la mesure où Perrault associe la structure d'un organe particulier et la fonction qu'il remplit, j'en vins à me demander s'il ne faisait que réactiver l'articulation des structures et des fonctions qu'on trouve dans le *De usu partium* de Galien. J'analysais cependant les différences entre le machinisme de Galien et le mécanisme de Perrault, avant d'en venir au rôle que ce dernier, contrairement à Rohault, fait jouer à l'âme animale.

3. J'en venais ensuite à l'étude difficile du *De motu animalium*. La première partie du traité de Borelli, consacrée à l'analyse des mouvements manifestes des animaux, est irriguée par des connaissances traditionnellement répertoriées comme mécaniques : une théorie des machines simples tout d'abord, puis une analyse des centres de gravité. Comme c'est assez connu, Borelli compare dans cette première partie le mouvement des membres d'un animal au mouvement d'un levier, de manière à calculer les forces que ce dernier dépense à l'occasion de tel ou tel mouvement. Mais les machines simples sont loin d'être les seules machines présentes dans le *De motu animalium*. Dans la seconde partie, consacrée aux mouvements intérieurs des animaux, les machines ne sont plus des machines simples, mais des structures qui agissent mécaniquement, et l'analyse de certains passages me montrait que le « mécanique » se réfère ici à la prise en compte de figures géométriques, et avec une certaine régularité et une certaine nécessité. Pour finir, je bouclais en quelque sorte la boucle, en montrant que, contrairement à Rohault, Borelli ne se sert pas dans cette seconde partie de l'horloge comme d'une métaphore abstraite, mais qu'il en fait bien un modèle opératoire permettant d'appréhender le fonctionnement de certains organes. Il analyse en effet le mouvement du cœur par une analogie avec les premiers dispositifs régulateurs horlogers.

Sans surprise, je soulignais en conclusion de cet article à la fois la différence entre explications mécaniques et machiniques et la diversité des explications machiniques. Comme le montraient les ouvrages que j'avais étudiés, cette diversité se décline au moins de trois manières : il y a une diversité des machines servant d'*explanantia*, il y a une diversité des

âmes qu'on leur ajoute éventuellement comme suppléments pour en permettre le fonctionnement, et, finalement, il y a une diversité des modes épistémologiques de référence à la machine.

Le projet d'édition des écrits Le mecaniche de Galilée

Je reprends à ce point une narration chronologique : il y a bien une histoire à raconter, c'est l'histoire d'une collaboration. Dans l'article « Cartesian Mechanics », l'analyse de la question géostatique m'avait amenée à lire *Le mecaniche* de Galilée, des extraits du *Mechanicorum liber* de Guidobaldo del Monte, et, par-delà, des textes de la tradition jordanienne. Cependant, sans une collaboration avec Egidio Festa, je n'aurais sans doute pas mis le pied si rapidement à l'étrier des mécaniques de la Renaissance, dont le traité galiléen *Le mecaniche* est incontestablement le point haut. Notre collaboration se fit très naturellement, sans que nous l'ayons recherchée ou anticipée. Nous avions l'habitude de boire un verre après les séminaires du centre Alexandre-Koyré ; d'un verre à un autre, nous en vînmes à la rédaction d'un article commun pour l'Eurosymposium Galileo de 2001.

Les discussions qui conduisirent à cet article s'inscrivaient dans le contexte du renouveau historiographique inauguré par Paul Rose et Stillman Drake, puis poursuivi par Walter Roy Laird, Gianni Micheli et Mario Helbing. Depuis Koyré, on ressassait que la Révolution scientifique représentait le triomphe d'Archimède contre Aristote. Ce renouveau avait dès lors consisté en particulier à montrer l'importance qu'avaient eue à la Renaissance les *Questions mécaniques* du Pseudo-Aristote, mais aussi, plus généralement, à entreprendre de restituer les doctrines des universitaires qui avaient précédé Galilée. Dans ce contexte historiographique renouvelé, nous en vinrent à nous poser une question simple : contre qui et contre quoi Galilée s'élevait-il lorsqu'il déclara, dans *Le mecaniche*, qu'on ne peut attendre des machines qu'elles permettent de tromper la nature ou d'agir contre elle ? L'interprétation traditionnelle consistait à soutenir qu'il s'opposait alors à l'aristotélisme. Dans le prologue des *Questions mécaniques* du Pseudo-Aristote, l'art mécanique et la nature apparaissent en effet comme deux principes antagonistes, le premier intervenant pour contrecarrer la seconde et l'infléchir selon ce qui peut être utile aux hommes. Ce partage entre le naturel et l'artificiel, et tout aussi bien entre le physique et le mécanique, aurait constitué un obstacle à l'idée d'une mécanique universelle, ou d'une physique toute entière mécanique. Il aurait donc fallu s'opposer à ce partage aristotélien, c'est ce qu'aurait fait Galilée dans *Le mecaniche*, la science classique se serait établie contre l'aristotélisme, fût-il celui du Pseudo-Aristote. Mais, étant donné les acquis du renouveau historiographique dont j'ai rapidement fait état, il nous

semblait que, pour savoir à quoi et à qui s'opposait Galilée, il fallait confronter *Le mecaniche* non pas seulement aux *Questions mécaniques*, mais bien aux lectures qui en étaient faites au XVI^e siècle.

Nous en vîmes donc par ce biais à étudier les rapports entre « par nature » et « contre-nature », physique et mécanique, nature et art, dans un corpus limité aux textes du XVI^e siècle qui se réfèrent explicitement au prologue des *Questions mécaniques*, qu'il s'agisse de traductions, d'allusions ou de commentaires détaillés, et quel que soit leur genre — commentaire universitaire, traité de mécanique écrit par un mathématicien, ouvrage d'ingénieur. L'étude de ce corpus nous montra que, en règle générale, ces textes marqués par l'œuvre du Pseudo-Aristote analysaient les phénomènes mécaniques comme « outre nature (*praeter naturam*) » et non pas comme « contre nature (*contra naturam*) », c'est-à-dire comme ajoutant quelque chose à la nature, et non pas comme s'opposant à la nature. Nous commentons dans le détail un certain nombre de ces textes, de manière à établir que la déclaration liminaire de Galilée selon laquelle on ne peut tromper la nature ne visait pas tant les commentateurs d'Aristote que les gens de l'art et les ingénieurs qui, afin de légitimer leur pratique aux yeux des puissants, prétendaient bien souvent produire des merveilles et aller contre les lois de la nature.

La rédaction de cet article ayant été un plaisir, c'est sans aucune hésitation que j'acceptai la proposition d'Egidio Festa d'une collaboration sur un projet de traduction et de commentaire du traité *Le mecaniche*, que Galilée écrivit vers 1592-1598, mais qu'il ne publia pas. Il s'agissait tout d'abord de proposer la première traduction de ce traité en français, l'ouvrage de Mersenne *Les mécaniques de Galilée* (1634) étant, comme souvent avec Mersenne, plutôt une adaptation qu'une traduction. Cette traduction ne devait pas présenter de difficulté particulière, si l'on excepte des difficultés bien répertoriées dans les études galiléennes, par exemple la question de savoir comment traduire les termes *impeto* ou *momento*. Il s'agissait ensuite d'en proposer un commentaire, et je voyais cela comme l'occasion de faire le point sur les mécaniques du XVI^e siècle, tout en ayant un œil sur leur reprise et leur transformation dans la science galiléenne. Pour tout dire, le projet initial se limitait à traduire et commenter l'édition de ce texte qui avait été récemment donnée par un collègue napolitain, Romano Gatto. Des difficultés de traduction nous ayant toutefois conduits à revenir aux manuscrits, nous nous aperçûmes que l'édition en question n'était pas satisfaisante. En accord avec Alain Segonds, directeur des éditions des Belles-Lettres auxquelles nous avons promis notre ouvrage, nous reprîmes donc le travail d'édition *ab ovo*.

Le mecaniche nous est parvenu à l'état de manuscrits non autographes ; Favaro en avait donné une édition dans l'*Edizione Nazionale*. De nouveaux manuscrits avaient cependant été retrouvés depuis, conduisant en particulier à mettre en évidence l'existence d'une version brève, qui, quant à elle, n'avait fait l'objet d'aucune édition. Pour donner des éditions des deux versions de ce texte, l'une plus brève vraisemblablement destinée à un enseignement public (4 manuscrits non autographes), l'autre plus longue qui reflète sans doute un enseignement *privatim* (14 manuscrits non autographes), nous nous initiâmes donc aux joies de la philologie, du relevé de variantes insignifiantes à la constitution de stemma. En 2003, le travail d'édition et la traduction étaient achevés. C'est alors que nous avons commencé à travailler sur notre commentaire, notre intention étant très généralement de confronter les concepts que Galilée élabore avec ceux d'autres traités sur les machines simples du XVI^e siècle, voire de mécanique ancienne, et de montrer comment, dans ses œuvres ultérieures, Galilée les a repris, ou bien au contraire abandonnés. Nous reçûmes à ce point une aide institutionnelle, via le projet *Formes d'articulation entre mathématiques et philosophie naturelle (XIV^e-XVI^e siècles)*, dirigé par Sabine Rommevaux, de l'ACI *Histoires des savoirs* du CNRS.

Étant sollicités par des collègues — en particulier dans le cadre du programme *From Natural Philosophy to Science (1200-1700)* —, nous prîmes la décision de publier quelques échantillons de notre travail. Le premier des articles que nous publiâmes était destiné à rétablir l'autonomie du mécanique par rapport au cosmologique dans certains écrits de jeunesse de Galilée, dont *Le mecaniche*, contre une sorte de reconstruction rationnelle rétrospective, qu'on trouve par exemple chez Maurice Clavelin, mais aussi, plus récemment, chez Massimo Bucciantini²⁵. Cette reconstruction rationnelle revient peu ou prou à dire que Galilée n'aurait pu avancer certaines notions ou faire certaines distinctions dans le traité des machines simples qu'est *Le mecaniche* s'il n'avait déjà été copernicien. L'importance de notre article était donc historiographique, il s'agissait d'indiquer les limites de cette reconstruction rationnelle en établissant qu'il y eut un moment où la théorie des machines simples fut indépendante des réflexions cosmologiques de Galilée. Nous nous intéressions pour cela à un principe, qui apparaît dans *Le mecaniche*, selon lequel la moindre force peut mouvoir un corps sur un plan horizontal. Dans les *Dialogues sur les deux grands systèmes du monde*, Galilée déduit de ce principe son principe général de conservation du mouvement,

²⁵ « La moindre petite force suffit à mouvoir un corps sur l'horizontal. L'émergence d'un principe mécanique et son devenir cosmologique », en collab. avec E. Festa, *Galilaeana*, 2006, p. 123-147.

selon lequel un tel corps demeure éternellement dans l'état qui est le sien, que cet état soit un état de repos ou de mouvement uniforme. Dans *Le mecaniche* cependant, cette déduction n'est pas faite : notre article avait pour objectif de montrer que le principe que la moindre force peut mouvoir un corps sur un plan horizontal s'est d'abord inscrit dans un contexte spécifiquement mécanique et que c'est seulement progressivement qu'il a acquis une signification cosmologique.

1. Nous examinons tout d'abord les justifications du principe que la moindre force peut mouvoir un corps sur un plan horizontal que donnent, au XVI^e siècle et dans un contexte incontestablement mécanique au sens strict, Jérôme Cardan, Giovanni Benedetti et Michel Varron.

2. Dans un deuxième temps, nous analysons les deux tentatives de démonstration géométrique de ce principe que donna Galilée dans le traité *De motu* en 23 chapitres. Nous en relevons les défauts, et nous montrons qu'elles aussi sont exclusivement mécaniques.

3. Nous établissons ensuite que la justification qualitative qu'on trouve aussi dans le *De motu* a conduit Galilée, dans *Le mecaniche*, à l'idée qu'un corps sur un plan horizontal est dans un état d'indifférence entre repos et mouvement. De cette indifférence, on passe assez naturellement à la perpétuité du mouvement circulaire : Galilée ne le fait cependant pas dans *Le mecaniche*, et l'on peut penser que c'est parce que cette perpétuité n'a littéralement aucun sens quand on étudie les machines simples.

4. Comme nous l'établissions dans un quatrième temps, les écrits *De motu* s'interrogeaient sur le statut naturel ou violent d'un mouvement à égale distance du centre du monde et conséquemment sur sa perpétuité. Il est dans ces conditions naturel de penser que, ce qui caractérise le Galilée de l'époque de *Le mecaniche*, c'est précisément d'avoir considéré que certaines questions mécaniques pouvaient être considérées indépendamment d'une perspective cosmologique.

5. À titre d'épilogue, nous rappelons que, reprenant les questions du *De motu* dans le cadre d'un copernicanisme maintenant explicite et assumé, les *Dialogues* donnaient bien à l'inertie circulaire une portée cosmologique, voire cosmogonique.

Notre propos étant de montrer que l'articulation du cosmologique et du mécanique fut progressivement conquise par Galilée, et non pas primitivement donnée, cet article relevait donc d'un genre tout à fait traditionnel en histoire de la philosophie, consistant à retracer l'évolution d'un concept, d'un problème ou d'une thèse dans l'œuvre d'un auteur. L'ambition du deuxième article sur lequel Egidio Festa et moi travaillâmes était assez différente, puisqu'il s'agissait non seulement de suivre sur une période de plusieurs siècles les tentatives de

démonstration d'une loi, mais de les comparer pour essayer de comprendre en quoi les unes pouvaient être considérées comme une reprise ou un approfondissement des autres.

Cet article a pour objet la loi du plan incliné, qui énonce que le rapport entre la force nécessaire pour équilibrer un poids sur un plan incliné donné et ce poids est égal au rapport entre la hauteur et la longueur de ce plan²⁶. Avec le ton péremptoire qu'on lui connaît, Descartes affirme dans les années 1630 que cette loi était connue de « tous ceux qui écrivent des mécaniques ». À l'époque, ceux qui ont énoncé cette loi étaient pourtant peu nombreux : au XIII^e siècle, Jordan de Nemore, puis, en l'espace d'une dizaine d'années à la fin du XVI^e siècle, Michel Varron, Simon Stevin, Galilée. Notre objectif dans cet article était, par un travail minutieux sur les textes et une réflexion épistémologique, de replacer la démonstration galiléenne de la loi du plan incliné dans une histoire longue de la mécanique. Cela nous permettait en particulier d'écarter l'idée jamais démontrée, mais bien des fois reprise depuis Pierre Duhem, que la démonstration galiléenne aurait été « influencée » par l'école jordanienne, mais plus généralement de dégager certaines structures de raisonnement pérennes dans la théorie des machines simples, par exemple ce que nous appelions le « modèle de la balance ».

1. Nous montrions tout d'abord que, si Héron et Pappus échouent à résoudre le problème du plan incliné, c'est qu'ils cherchent à le résoudre en appliquant directement le modèle de la balance, qui est le modèle fondamental des traditions archimédienne et aristotélécienne, quelles que soient par ailleurs leurs différences. La première démonstration réussie de la loi du plan incliné est celle que donne Jordan de Nemore dans le *De ratione ponderis*. Contrairement à Pappus, ce dernier ne rapporte pas la force nécessaire pour mouvoir un corps sur un plan incliné à la force nécessaire pour le mouvoir sur l'horizontal : instaurant un nouveau modèle, il compare pour ainsi dire directement les forces sur deux plans inclinés différents en les ramenant à des déplacements verticaux.

2. Les éléments nécessaires sont alors rassemblés pour comprendre l'originalité de la démonstration proposée par Galilée dans le *De Motu*. Comme Jordan de Nemore, Galilée isole les déplacements verticaux ; mais il le fait par une toute autre voie conceptuelle, en introduisant un levier coudé. Pour la démonstration que Galilée propose dans la version longue du traité *Le mecaniche*, nous montrons qu'elle est géométriquement similaire à celle

²⁶ « The Enigma of the Inclined Plane from Hero to Galileo », en collab. avec E. Festa, in *Mechanics and Natural Philosophy before the Scientific Revolution*, éd. W. R. Laird et S. Roux, Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers, coll. « Boston Studies in the Philosophy of Science », 2008, p. 195-221.

du *De motu*, mais que l'introduction de la notion de moment témoigne d'un important remaniement terminologique et conceptuel.

Nous tirions trois conclusions de cette étude. En premier lieu, les moyens géométriques étant partout identiques, ce sont des formes de conceptualisation qui distinguent ces démonstrations. En deuxième lieu, l'opposition qu'avait tracée Duhem entre une tradition archimédienne et une tradition aristotélicienne n'est pas pertinente au XVI^e siècle. Dans le cas de la loi du plan incliné, l'examen détaillé des démonstrations suffit en troisième lieu à rendre conceptuellement peu probable l'idée d'une « influence » de Jordan sur Galilée, par ailleurs historiquement indécidable.

À l'automne 2006, nous décidâmes de nous accorder une pause : j'avais bien des recherches en cours, et Egidio Festa finissait la rédaction de son *Galileo. La lotta per la scienza*. Au printemps 2007, il dut subir une opération à cœur ouvert. Il resta presque deux mois dans un coma profond. Egidio a depuis récupéré ce qu'il avait perdu pendant cette période, autant que cela était possible. Je lui ai promis que je finirai l'édition de *Le mecaniche*, et c'est là le travail qui m'attend dans les prochains mois. Un premier pas en ce sens a été la rédaction d'un article portant sur la percussion chez Galilée, le dernier sujet sur lequel Egidio et moi avons travaillé avant l'opération²⁷.

L'article « Quelles mathématiques pour la force de percussion ? », est consacré à montrer que les théories mathématiques mobilisées par Galilée et par Torricelli, respectivement la théorie des proportions et la nouvelle géométrie des indivisibles, ne les conduisirent pas à poser le problème de la percussion autrement que ne le firent leurs prédécesseurs. Je procédais de la manière suivante.

1. Dans un premier temps, je montrai que Galilée conserve la problématique de ses prédécesseurs immédiats en ce qui concerne la percussion. Les traits saillants du traitement pré-galiléen de la percussion sont en effet les suivants : la percussion par excellence est celle qui a lieu après la chute d'un corps grave ; cette percussion est supposée gouvernée par des rapports mathématiques élémentaires ; l'idée est avancée en particulier qu'il doit y avoir un

²⁷ « Quelles mathématiques pour la force de percussion ? », in *Mathématiques et connaissance du monde réel avant Galilée*, éd. S. Rommevaux, Paris, Omniscience, 2010, p. 243-285. Dans le recueil de travaux, je fais également figurer une présentation un peu différente, en particulier parce qu'elle prend en compte les textes de Borelli et plus généralement parce qu'elle axe la problématique sur la notion de machine plutôt que sur les mathématiques, voir « The Limits of Thinking with Machines: the Problem of Percussion », papier inédit, présenté lors de la session *Thinking with Machines*, organisée par Maarten van Dijk, History of Science Society Annual Meeting, Pittsburg, novembre 2008.

rapport entre les deux forces que sont le poids et la percussion. La seule singularité de Galilée dans *Le mecaniche* est de considérer que la percussion est une entité physique à part entière, et plus précisément une machine. À ce titre, elle est supposée obéir au principe de compensation qui vaut pour les autres machines. Mais, comme je le montrais dans le détail, dans le cas de la percussion, Galilée ne réussit pas à spécifier de manière opérative les grandeurs qui entrent en jeu ; conséquemment, l'analogie entre la percussion et les autres machines simples ne peut pas être établie.

2. J'examinais ensuite les raisonnements expérimentaux qui marquèrent un épisode singulier dans l'appréhension qu'avait Galilée de la percussion : ils le conduisirent à douter, au moins ponctuellement, de l'idée que la force de percussion est, comme le poids, une force interne au corps, ainsi que de l'existence d'un rapport fini et déterminé entre poids et percussion. Ce sont non seulement des expériences, mais une réflexion sur la possibilité d'expériences permettant de mesurer la force de percussion qui conduisirent Galilée à se demander si la percussion ne serait pas indéterminée et infinie.

3. J'en venais enfin à la manière dont Torricelli, poursuivant certaines suggestions de Galilée, pensa trouver dans la théorie des indivisibles une clef pour comprendre la percussion. Dans un fragment postérieur à 1639, Galilée s'efforçait en effet de penser la percussion à partir de la composition de grandeurs continues qui avait été mise en place dans la science du mouvement. Ce sont les dernières suggestions de Galilée que Torricelli se proposa d'exploiter aussi systématiquement que possible. Je montrais que Torricelli était amené à donner une interprétation physique à l'analogie formelle entre la vitesse et la percussion, qui le conduisit à des conclusions incompatibles avec deux résultats notables de Galilée : le mouvement est relatif ; tous les corps ont la même vitesse dans le vide.

Mon travail sur le traité *Le mecaniche* se distingue de mes autres travaux parce que je n'y mobilise explicitement aucune question du second ordre. À vrai dire, il s'agit là de quelque chose qui tient aux circonstances plus qu'à l'objet lui-même. Dans le contexte d'un travail d'édition, de traduction et de commentaire qui a été commencé avec Egidio Festa, je me suis limitée à un traitement plus technique de certaines questions, et avec l'idée que cela pourrait être l'occasion de faire une sorte de synthèse sur le développement de la science des machines simples. Dans les mois à venir, il me faut mener à bien cette édition, et c'est dans cet état d'esprit si je puis dire technique que je le ferai.

Perspectives

Je conclurai la description de mes recherches sur les mécaniques à l'âge classique en commençant par les comparer avec mes recherches sur la réception de la physique cartésienne. Elles présentent à l'évidence certaines similitudes. On aura ainsi remarqué des coïncidences dans les objets. Les articles que j'ai ordonnés selon ce deuxième axe auraient pu sans difficulté se rattacher au premier, dans la mesure où, à l'exception de ceux qui sont liés à l'édition des écrits *Le mecaniche*, ils abordent tous plus ou moins directement la question de la réception de la physique cartésienne. Surtout, du point de vue de la méthode, il s'est agi dans les deux cas de sortir d'un canon établi de textes, autrement dit de poser la question de la constitution du corpus et d'en assumer une certaine ouverture, de manière à ne pas laisser place à des préjugés historiographiques tels que, en fait, le jeu aurait déjà été joué. S'il était besoin de références, on pourrait remarquer que la question du corpus qu'avait posée Foucault et la manière dont il a insisté sur l'hétérogénéité des « discours » d'un temps constituent deux de ses héritages durables. Dans le cas de mes recherches sur la mécanique, cette ouverture du corpus n'a pour fin ni l'ordonnement de tous les textes selon qu'ils seraient plus ou moins proches d'une science mécanique idéale ni l'élaboration de l'artefact historiographique que serait le « savoir mécanique moyen » du XVII^e siècle. Au contraire, il s'agit très généralement d'apprendre à mieux articuler différentes espèces de savoirs mécaniques, de manière à pouvoir identifier des moments où ils ont été effectivement confrontés les uns aux autres.

Mais après les similitudes viennent les différences. Outre la différence subjective qui vient de ce que mes recherches sont plus avancées dans le premier axe que dans le second, tout simplement parce que j'ai bénéficié dans le premier cas du travail que j'avais fait en amont dans ma thèse, il existe une différence de chronologie et une différence d'objet. La différence chronologique est que mes études sur la mécanique m'ont amenée à prendre en considération la Renaissance : dans la mesure où il s'agissait d'examiner les modifications du statut de la mécanique et les transformations de ses concepts, il fallait fixer comme *terminus a quo* les mécaniques de la Renaissance, qui existaient déjà à titre d'art et de science mixte. La différence d'objet en découle : l'étude des mécaniques me paraît impliquer, bien plus directement que la réception de la physique cartésienne, la prise en compte de pratiques savantes. Ce type de pratiques pose un problème spécifique, parce qu'il est tentant de considérer qu'elles relèvent d'une extériorité qu'on ne peut maîtriser. Il s'agit donc de les comprendre pour ce qu'elles sont, sans les exclure et sans les réduire à ce qu'elles ne sont pas.

J'en suis venue à me dire que ce problème constituait ce qui m'intéressait plus particulièrement dans cet axe de recherches, même si je n'ai guère eu le temps pour le

moment d'y travailler. J'ai ainsi depuis quelque temps en tête un projet à plus long terme, dont je ferai maintenant état. Je souhaiterais réussir à expliciter le type de savoir qui fut celui des ingénieurs du XVI^e et du XVII^e siècle. Je n'ai pas encore déterminé précisément quelle forme ce travail pourra prendre, mais j'en vois cependant déjà l'enjeu polémique. Disons pour simplifier que nous ne sommes pas encore totalement revenus de la thèse massive que Koyré, à la fois en raison d'un idéalisme constitutif qu'il tenait de Husserl et par réaction aux premières interprétations marxistes de la Révolution scientifique, formula à l'emporte-pièce quant à l'apport qui fut celui des ingénieurs et plus généralement des hommes de l'art dans la science classique. La thèse de Koyré consiste à soutenir que cet apport fut nul. Un certain nombre de bonnes raisons d'en revenir sont cependant disponibles depuis longtemps. Du côté du sous-bassement théorique de la thèse de Koyré, il y a par exemple eu, depuis maintenant pas loin d'une centaine d'années, des travaux de sociologie un peu plus subtils et convaincants que ceux de Boris Hessen ou de Robert K. Merton. Quant à la matière même, Jim Bennett a défendu de manière convaincante l'idée qu'il faudrait prendre un peu plus au sérieux qu'on ne le faisait jusqu'à présent l'histoire matérielle des instruments mathématiques et, conséquemment, l'histoire de ceux qui les construisaient et les manipulaient dans notre grand récit de la Révolution scientifique ; des historiens des techniques comme Marcus Popplow ou Luisa Dolza nous ont appris à retracer les parcours singuliers d'ingénieurs qui devaient revendiquer la nouveauté et la singularité de leurs inventions ; on a aussi redécouvert les thèses sur les origines sociales de la science moderne d'Edgar Zilsel, peut-être le seul membre du cercle de Vienne à s'être quelque peu soucié d'empiricité historique. J'ai aussi noté plus haut que la synthèse proposée par Domenico Bertoloni Meli avait déjoué un certain nombre de pièges, et la thèse de Koyré est certainement au nombre de ces pièges. Néanmoins, ce qui me paraît encore manquer, sinon dans quelques passages des ouvrages de Jean-Pierre Sérès et d'Hélène Vérin, c'est une analyse épistémologique du type de savoir qu'avaient les hommes de l'art, en tant que ce savoir n'était pas une science constituée.

Selon le schème qui était celui de Koyré, il y a d'un côté la science, la capacité théorique et l'alliance avec les mathématiques, seules sources d'innovation ; de l'autre côté, la pratique d'expériences tâtonnantes et répétitives — ou, pire, relevant de fantasmes technologiques — qu'on peut concéder aux hommes de l'art. C'est en raison de ce schème que la question de l'apport des hommes de l'art à la Révolution scientifique devenait un faux problème : ils ne pouvaient par définition rien avoir apporté, puisque l'essentiel était dans ce qu'ils ne possédaient pas, la théorie et les mathématiques. Les seuls rapports qu'on pouvait trouver entre ingénieurs et savants étaient des rapports sociaux, conçus sur le mode de

l'extériorité : si les ingénieurs avaient contribué à quelque chose dans l'histoire des savoirs, c'était à titre de causes occasionnelles, parce qu'ils s'étaient par hasard trouvés sur le chemin d'un savant et ils lui avaient posé une question.

Mais on n'avance guère si l'on soutient que les savants, forts de l'héritage antique, recherchaient des principes théoriques grâce aux mathématiques, alors que les ingénieurs étaient du côté des pratiques tâtonnantes et empiriques. La physique des ingénieurs n'est pas la physique naïve du sens commun : ils ont incontestablement un savoir pratique spécifique — les historiens des sciences parlent aussi de « know how ». Ils savent par exemple, sans l'explicitier sous la forme d'une théorie, à quelles conditions une machine peut marcher, quelles sont les propriétés de certains matériaux, quelles contraintes matérielles déterminent la résolution d'un problème. La première question sera dans ces conditions de déterminer les catégories permettant d'appréhender et de décrire ce savoir pratique, qui n'est pas à proprement parler une théorie scientifique, mais qui ne peut pas, non plus, être appréhendé comme une expérience informelle et naïve. Il faut de surcroît noter que les ingénieurs invoquent, tout comme les savants, Archimède et Euclide, Pappus, Vitruve et Héron, qu'ils affirment que leur art est fermé à celui qui n'est pas géomètre, et qu'ils attendent de celui qui prétend élaborer de nouveaux artifices qu'il en rende raison par des proportions géométriques. Si tant est qu'il y ait lieu d'opposer le savoir des ingénieurs à celui de la mécanique savante, ce n'est pas parce qu'ils se passent des mathématiques. La seconde question sera donc de caractériser l'usage qu'on peut faire des mathématiques dans un cadre qui n'est pas celui d'une théorie, mais, comme nous l'avons dit, d'un savoir pratique.

3. Recherches en épistémologie

Intention

Plutôt qu'un horizon, je décris ici une intention, ou, plus précisément, je fais état d'un tempérament. Les deux axes de recherche « Réception de la philosophie cartésienne » et « Mécaniques à l'âge classique » ont un fort ancrage historique. J'ai parfois craint que cet ancrage ne soit une source de sclérose, non que l'histoire en général ou cette histoire en particulier soit particulièrement sclérosante, mais parce que toute spécialisation tend à l'être. La nouveauté du regard qu'on porte sur certains textes est sans mystère, elle vient de ce qu'on a eu l'occasion de lire des textes différents. Dans ces conditions, j'estimais que s'obliger à changer de terrain constituait un impératif dans une vie de chercheuse, et que, changer de terrain, c'était non seulement aller y voir, mais aussi, parfois, aller y faire. Et, comme on ne fait pas toujours de soi-même, car il y a toujours plus de facilité à escalader une paroi bien connue qu'à en affronter une nouvelle à mains nues, la participation à des projets collectifs ou à leur mise en place pouvait apparaître comme un moyen d'aller là où je n'aurais pas été de moi-même, ou pas si loin.

Il serait cependant inexact de laisser entendre que mon investissement dans des projets collectifs a correspondu aux moments où j'ai quitté les deux axes de recherches « Réception de la physique cartésienne » et « Mécaniques à l'âge classique ». En effet, comme je l'ai signalé, dans ces deux axes aussi, je me suis investie dans ce qu'on appelle maintenant l'animation de la recherche, participant à des journées d'étude et des colloques ou les organisant, mettant en place des collaborations, assumant la direction de publications collectives. Si en général j'ai passé tant de temps à mener à terme, c'est-à-dire jusqu'à des publications, des projets collectifs, au point que j'ai pu avoir le sentiment d'y perdre parfois, sinon mon âme, du moins cette identité intellectuelle que je m'efforce de cerner dans ces pages, c'est que je pensais qu'il y avait là un véritable enjeu. Cet enjeu se liait chez moi à un train de pensées un peu vague concernant la constitution des savoirs. Il est arrivé qu'on souhaite, par une réforme du langage, hausser la philosophie jusqu'au type d'exactitude, de démonstrativité ou de certitude qui caractérise les sciences. Je me demandais si ce n'était pas prendre les choses par le mauvais bout, en ce sens que le langage aurait été un effet second qui viendrait après la constitution d'une intersubjectivité. Ce qui caractérise les sciences, tout aussi bien que des propriétés comme la démonstrativité de ses énoncés, c'est en effet de mettre en place des procédures permettant une suspension au moins partielle des singularités,

autrement dit, d'élaborer les conditions pour que certaines choses soient mises en commun. L'enjeu d'un travail collectif est une suspension de ce genre ; il est particulièrement important dans un domaine comme la philosophie, où l'exacerbation des singularités est de mise, qu'il s'agisse de mettre en valeur la spécificité d'un texte ou d'un auteur, ou bien de souligner l'originalité des thèses qu'on défend. Mais on ne peut pas savoir si cette suspension a réussi tant qu'il n'y a pas de résultat tangible, c'est-à-dire, pour des chercheurs, une publication qui ne soit pas seulement un patchwork de morceaux de singularités. À ce train de pensée s'est ajoutée une sorte d'obligation morale dans le cas des projets financés dont j'ai pu avoir la responsabilité : publier, c'était rendre des comptes en matière d'argent public.

D'un point de vue formel, l'axe de recherches dont je vais maintenant faire état n'est donc pas caractérisé par l'intervention du collectif comme tel, mais plutôt par le rôle que le collectif y a joué. Dans le cas des deux premiers axes, il m'apparaissait comme un prolongement ou un complément de mes propres recherches, qui étaient en quelque sorte ce qui était donné en premier et ce qui déterminait l'horizon dans lequel je me situais. Dans le cas du présent axe, j'allais au contraire vers ce qui m'apparaissait comme des horizons déjà constitués, et l'existence de projets collectifs jouait dans mes explorations tantôt un rôle de moteur, tantôt un rôle de garde-fou. Étant donné les formes variables que ces projets ont pris, j'en donnerai une description avant de présenter les travaux qui ont été les miens dans chacun d'entre eux.

Du point de vue du contenu maintenant, dans la mesure où je me suis située dans des horizons déjà constitués, il serait vain de prétendre que tous mes travaux ont ici procédé d'un même ensemble de questions et se sont rapportés à un même corpus, comme c'était le cas à propos des deux axes précédents. Néanmoins, ils relèvent tous d'un même domaine, le domaine de l'épistémologie, dans les diverses acceptions que ce terme a pu prendre, et ils ont tous eu, au moins initialement, un lien avec des préoccupations venues de mes recherches sur l'âge classique. L'ouvrage que je dirigeai sur l'affaire Sokal touchait à des questions classiques sur la constitution et la circulation des savoirs et il a été l'occasion pour moi de tester sur un sujet d'actualité l'analyse des controverses que je mettais en place à propos du XVII^e siècle. Les articles que j'écrivis sur l'œuvre d'Émile Meyerson étaient liés à mon intérêt pour ce qu'on appelle, d'ailleurs à mon sens improprement, l'épistémologie française, et il s'est agi de clarifier ce que m'avait apporté l'œuvre de Meyerson lorsque j'avais commencé dans ma thèse à appréhender la science classique. Le projet *La mathématisation comme problème* venait du désir général de restaurer une philosophie des mathématiques qui ne soit pas dissociée de l'histoire des mathématiques et des mathématiques telles qu'elles se font

aujourd'hui, mais aussi d'une certaine insatisfaction quant au traitement de la question de la mathématisation chez certains historiens. Enfin, la direction du volume *Thought experiments in Historical and Methodological Contexts* et les contributions que j'y fis furent initialement inspirées par le constat qu'il y avait une inflation incontrôlée de la notion d'expérience de pensée dans l'histoire des sciences et de la philosophie à l'âge classique, mais tout aussi bien par la connaissance du traitement de cette question dans le domaine de la philosophie de la connaissance et de la philosophie des sciences anglo-saxonnes.

L'Affaire Sokal

Ce sont des circonstances pédagogiques qui occasionnèrent la préparation d'un ouvrage sur l'Affaire Sokal, que je dirigeai et dans lequel j'écrivis deux articles²⁸. Lorsque j'étais PRAG au second centre Alexandre-Koyré, je mis en place avec Christophe Bonneuil dès 1998 un *Atelier d'introduction à l'histoire des sciences* pour les doctorants. Le principe en était de discuter des textes exemplaires quant aux différentes approches qu'on pouvait adopter en histoire des sciences. Cet atelier constitua une de mes expériences pédagogiques fortes ; en tout état de cause, à la fin de l'année, les doctorants émirent le souhait d'aller plus loin. Après avoir discuté ensemble, ils m'expliquèrent qu'ils souhaitaient avoir l'occasion d'écrire ensemble. Étant donné la diversité de leurs sujets de thèse, il n'était pas facile de trouver un objet qui convînt à tous. J'eus l'idée de leur proposer un travail sur l'Affaire Sokal, auquel je m'étais intéressée l'année précédente, si je puis dire en tant que simple citoyenne de la République des Lettres. Je ne l'avais d'ailleurs fait qu'une fois acculée à me faire une opinion : on en discutait autour de moi, et j'étais régulièrement prise à partie, soit comme « philosophe », soit comme « historienne des sciences », soit, étant alors en Allemagne, comme « française ». Dans le champ intellectuel d'alors — ou du moins dans le petit monde qui était le mien — on était sommé de se prononcer et de dire dans quel camp on se situait.

Alors même que le spectre des positions intellectuelles, des raisons qui les fondaient et des affects qui les animaient allait s'étendant, l'existence de deux camps irréductibles en était de fait venue à être présentée comme une évidence. Lesquels, ce n'était pas très clair pour moi, mais cela devait l'être pour ceux qui me prenaient à partie, sinon pourquoi ce déchaînement de passions ? La plupart des essais alors publiés, y compris par des universitaires d'ordinaire peu prompts à s'engager dans le monde médiatique, dénotaient un investissement affectif d'autant plus fort qu'il n'était pas thématiquement tel. À dire vrai,

²⁸ *Retours sur l'affaire Sokal*, éd. S. Roux, Paris, L'Harmattan, 2007.

l'objectif de ces essais semblait être principalement d'exprimer un soutien à une cause, comme si l'identité intellectuelle de leurs auteurs, les intérêts et les valeurs qui avaient été à l'origine de leurs travaux et en déterminaient toujours l'ordonnement avaient été soudainement remis en cause, et ce, de manière si décisive que l'événement eût été irrémédiable à moins d'une prompte riposte, à la mesure de l'agression.

Mes discussions et mes lectures m'avaient laissé des sentiments pour le moins confus. Je m'étonnais tout d'abord qu'il y ait eu « affaire » : pourquoi en venir à prendre publiquement position, de manière aussi tranchée, comme si on ne pouvait faire la part des choses sans lâcheté ? Je m'énervais lorsqu'on tirait du canular ou de l'ouvrage des conclusions démesurées sur l'histoire des sciences, sur la philosophie, sur l'esprit français, sur notre époque, sur le scientisme, sur les intellectuels, sur le monde universitaire. J'étais perplexe devant la facilité avec laquelle chacun allait se construisant sa petite affaire Sokal, sans avoir pris ni le soin de s'informer, ni le temps de réfléchir. Je ne comprenais pas que les frontières usuelles entre, d'une part, la discussion orale et pour ainsi dire privée, et, d'autre part, le texte écrit à destination d'un public, aient été abolies. J'étais désarçonnée par mon incapacité à avoir une position autre que de circonstance, relative aux personnes avec lesquelles je discutais. Je regrettais la facilité avec laquelle, en France, historiens et philosophes des sciences s'installaient dans des camps retranchés, les premiers contre le scientisme, « donc » contre Sokal, les seconds contre le relativisme, « donc » pour Sokal.

Bref, j'en savais assez pour être convaincue que cette affaire pouvait constituer pour le groupe de doctorants un bon dénominateur commun. Il s'agissait aussi pour moi d'arriver, par le biais d'une réflexion collective, à me faire une opinion claire, ce que je n'avais pas réussi jusque là. Je voyais dans ce travail également un enjeu méthodologique : je commençais à travailler systématiquement sur les controverses dans le cadre de mes travaux sur l'âge classique, et je me demandais si je serais capable d'analyser une controverse d'actualité comme j'analysais les controverses du passé.

1. L'article « D'une Affaire aux autres », écrit en collaboration avec Josquin Debaz, était le premier article du volume²⁹. L'objectif était donc de présenter un tableau général de l'Affaire pouvant servir de toile de fond aux articles suivants, mais nous le faisons de manière problématique et thétique. Problématique, puisque nous montrions combien il est difficile de délimiter l'extension temporelle, le corpus propre et les problèmes spécifiques de

²⁹ « D'une Affaire aux autres », en collab. avec J. Debaz, in *Retours sur l'affaire Sokal*, éd. S. Roux, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 1-48.

ce qu'on appelle « l'Affaire Sokal ». Comme toute affaire de cette ampleur, elle avait en effet réactualisé d'anciens combats, eu des échos surprenants, et débordé sur quantité de questions. Thétique surtout, puisque, par un recensement aussi systématique que possible des articles de presse, nous entendions soutenir la thèse qu'affaire américaine et affaire française avaient été différentes, bien sûr en raison de la différence des textes qui avaient initié chacune d'elles (ici une parodie, là un bêtisier), mais aussi parce que les deux cultures n'accordaient pas la même valeur à l'argumentation dans le débat public.

2. La parodie qui a déclenché l'Affaire aux États-Unis a été saluée comme une création littéraire qui faisait mouche, mais elle ne portait pas en elle-même sa conclusion. Aussi l'Affaire *Social Text* consista à dégager la morale de la parodie de Sokal. Faite sur fond de Guerres de la science, cette exégèse a porté principalement sur deux questions : d'une part, la question politique de la fécondité du postmodernisme pour un engagement à gauche ; d'autre part, la question universitaire de l'identité disciplinaire des *science studies*. Une fois reconnu qu'un processus exégétique n'est jamais clos, du moins l'exégèse nous paraissait-elle dans ce cas avoir procédé d'une culture où l'exercice de la raison (même postmoderne) passe par l'échange d'arguments. Au terme de ce qui avait effectivement constitué un véritable débat, l'espèce de lien substantiel qui, pour beaucoup, unissait l'engagement à gauche et le postmodernisme s'était trouvé défait et la diversité des *science studies* avait été rendue manifeste.

3. L'affaire française fut bien différente, d'abord parce que son véritable point de départ n'a pas été la publication de la parodie de Sokal, mais celle du livre *Impostures intellectuelles*. La gauche universitaire postmoderne n'existant pas aussi nettement en France qu'aux États-Unis et les *science studies* n'y ayant pas la même existence institutionnelle, il était de surcroît prévisible que les questions centrales aux États-Unis apparaîtraient en France comme périphériques, voire seraient ignorées. Mais la principale différence entre l'affaire américaine et l'affaire française n'a peut-être pas tant résidé dans l'objet des échanges que dans la forme qu'ils ont pris. En effet, argumentations-nous, les échanges avaient manqué en France du minimum de tenue que tout véritable débat suppose : le seul enjeu était de savoir dans quel camp on se plaçait, et non d'identifier les arguments présents pour y faire la part des choses. Dès lors, chacun était allé exprimant son opinion sans se soucier d'avoir pris connaissance de celui qu'il entendait pourtant contredire.

Mon propre article, « Littéraires et scientifiques : trivialisier n'est pas sans danger », procédait d'une confrontation critique d'*Impostures intellectuelles* et de ce qui constituait à

mon avis le meilleur ouvrage écrit sur l’Affaire Sokal, *La querelle des imposteurs* d’Yves Jeanneret³⁰.

1. Il s’agissait tout d’abord de reconnaître la pertinence de la question de ce que Jeanneret appelait la « trivialité », à savoir la question de la circulation des savoirs, et tout aussi bien la documentation abondante sur laquelle il appuyait ses analyses. Néanmoins, comme je le montrais ensuite dans le détail, cette question était utilisée pour procéder à une critique tout à fait unilatérale de Sokal et Bricmont. Le nœud de l’affaire, à mon sens, était que Jeanneret s’était implicitement situé comme un « littéraire » par les outils qu’il mobilisait, par sa théorie du texte, mais aussi parce qu’il s’attribuait la puissance souveraine de discerner les textes des non-textes et la bonne trivialité de la mauvaise. J’estimais en ce sens que l’ouvrage de Jeanneret s’était trouvé surdéterminé, peut-être à son insu, par l’opposition des « littéraires » et des « scientifiques » qui avait déterminé l’affaire française.

2. Je montrais en deuxième lieu qu’*Impostures intellectuelles* avait de fait mis en jeu des énoncés différents sur la distinction entre littéraires et scientifiques, selon qu’on regardait la préface, le corps du texte ou l’épilogue. C’était aussi pour moi l’occasion d’opposer le nominalisme de la textualité caractéristique de Sokal et Bricmont au holisme de la textualité propre à leurs adversaires, et de montrer le lien qui existe entre ces positions et la question épistémologique du relativisme. En fait, je retrouvais ici des problèmes de méthode auxquels j’avais plus d’une fois songé dans mes travaux sur le XVII^e siècle, concernant la contextualisation d’un énoncé, la question de savoir ce que prouve un texte singulier, la manière dont on peut construire des catégories pour analyser les protagonistes des controverses, etc.

3. Dans une troisième partie enfin, je distinguais deux espèces de disciplines, que j’appelais les neptuniens et les plutoniens. Il ne s’agissait pas de dissimuler sous des noms exotiques les littéraires et les scientifiques, mais au contraire de sortir de cette opposition, à la fois parce que je crois que cette dernière ne tient pas la route eu égard au spectre continu des pratiques disciplinaires et parce que, au sein de chaque discipline, il existe des pratiques pour le moins variables. La distinction des neptuniens et des plutoniens que je proposais s’ancrait en particulier dans les différences qui existent dans les rapports qu’ils entretiennent respectivement avec la langue naturelle et avec la langue technique, dans leur formation, leur spécialisation, et finalement la communication des résultats de leurs travaux. Je conclusais cette partie par une réflexion sur les usages cognitif et esthétique du langage naturel.

³⁰ « Littéraires et scientifiques : trivialisier n’est pas sans danger », in *Retours sur l’affaire Sokal*, éd. S. Roux, Paris, L’Harmattan, 2007, p. 89-132.

Comme je l'ai signalé pour commencer, quoique l'ouvrage sur l'Affaire Sokal ait été suscité par un groupe de doctorants, j'y vis pour ma part un moyen de clarifier mes opinions, mais surtout peut-être d'éprouver et d'approfondir mon goût pour l'analyse des controverses en m'intéressant à une controverse actuelle plutôt qu'à une controverse passée. La différence entre l'actualité et le passé recouvrait en fait deux choses. En premier lieu, quand même on peut avoir un peu plus de sympathie pour un camp que pour un autre, on est irrémédiablement à distance des enjeux des controverses du XVII^e siècle ; au contraire, des affects qui étaient aussi les miens étaient mobilisés dans l'Affaire Sokal. En second lieu, dans le cas des controverses du XVII^e siècle, j'avais commencé par connaître ce que j'ai constamment et faute de mieux appelé dans la description que j'ai donnée du premier axe des « grands textes » ; dans le cas de l'Affaire Sokal, j'étais partie de conversations et d'interventions dans des quotidiens d'un degré de conceptualité assez bas. L'enjeu de cet ouvrage fut donc pour moi à la fois de déterminer comment intégrer mes propres affects dans des articles que je souhaitais néanmoins argumentatifs, et d'affiner ma perception en me confrontant à une question qui est omniprésente quand on s'intéresse à des controverses, à savoir qu'elles incluent différents strates de discours.

D'une part en effet, dans toute controverse d'envergure, on trouve non seulement une discussion sur un objet bien déterminé, mais aussi des réflexions sur ce que sont les normes qui doivent être respectées pour que l'échange se déroule de manière convenable. Il s'agit par ses normes de déterminer quels sont les coups qui sont permis, quelles transformations de l'objet sont admissibles, quel public on vise et quel juge on admet, et, finalement, à quel moment on considère que l'échange est terminé. Mais d'autre part aussi, toute controverse d'envergure comprend ses bas-côtés, pour reprendre une expression que m'a soufflée Pierre-François Moreau, ce qui correspond à ce que j'ai appelé plus haut des dénivellations de conceptualité, des moments où les arguments deviennent sophismes et parfois tournent court. C'est en méditant sur le caractère stratifié des controverses que je compris que la manière dont, dans l'article « Controverses on Legality (1680-1710) », j'avais isolé les énoncés théoriques sur les lois de la nature au détriment d'autres aspects de ces controverses, s'il correspondait bien au projet qui avait été alors le mien, ne rendait pas justice à leur dynamique d'ensemble. C'est une des multiples raisons pour lesquelles, dans l'étude « A French Partition of the Empire of Natural Philosophy (1670-1690) », je me suis efforcée de ne pas m'en tenir à des énoncés théoriques de ce genre, mais d'intégrer une ou deux caractéristiques sociales de cette controverse.

La « famille Meyerson »

Cette expression, que je reprends ici *cum grano salis*, fut appliquée par Éva Telkes-Klein à un petit groupe de chercheurs — Bernadette Bensaude-Vincent, Christian Bonnet, Frédéric Fruteau, Stephen Nazaran et moi-même — qui avaient été invités en février 2002 à Jérusalem pour travailler sur la correspondance d'Émile Meyerson. Cette correspondance venait d'être versée aux Archives sionistes, et il s'agissait d'en prendre connaissance pour déterminer comment mettre en œuvre sa publication. Je me trouvais associée à ce groupe de chercheurs, car, ayant découvert *Identité et réalité* lors de la préparation de ma thèse, je n'avais pas perdu une occasion de dire le bien que je pensais de cet ouvrage. J'ai finalement à peine travaillé à la publication de la correspondance de Meyerson, sinon par quelques notices dans les *Lettres françaises*³¹. Mon association à la « famille Meyerson » fut néanmoins l'occasion de deux interventions qui donnèrent lieu à des publications.

La première publication était centrée sur *Identité et réalité* : il s'agissait d'expliquer ce que cet ouvrage m'avait fait comprendre de la physique classique ; il était aussi, à partir de l'exemple de la science classique, de caractériser la manière qu'eut Meyerson de traiter l'historicité des sciences³².

1. Je commençais par rappeler quelle est la démarche de Meyerson concernant l'analyse du mécanisme : loin de le prendre pour une donnée première, il en souligna les apories. Et c'est précisément parce que le mécanisme demeure malgré ses apories qu'il fallait conclure, selon Meyerson, qu'il présente un attrait spécifique pour notre esprit. À ce point, Meyerson produit une double déduction du mécanisme de l'exigence d'identité, selon que celle-ci se manifeste à propos du devenir ou à propos de l'être. Cette tentative pour dégager la rationalité du mécanisme était une des choses qui m'avait frappée lorsque j'avais lu pour la première fois *Identité et réalité* : il est facile, aujourd'hui, de railler les innombrables corpuscules, les modèles mécaniques aussi alambiqués qu'ineffectifs qui peuplent la physique du XVII^e au XIX^e siècles — mais encore faut-il expliquer la séduction pour le moins durable que ces manières de penser exercèrent sur les esprits.

2. J'en venais alors à l'autre pilier de la science classique dont Meyerson a traité, le principe d'inertie. J'expliquais que, en tant que principe de conservation, il est conforme au

³¹ Émile Meyerson, *Lettres françaises*, éd. par B. Bensaude-Vincent et É. Telkes-Klein, Paris, CNRS-Éditions, 2009.

³² « Histoire de la science classique et historicité des sciences chez Meyerson », in *L'histoire et la philosophie des sciences françaises à la lumière de l'œuvre d'Émile Meyerson (1859-1933). Actes du colloque international de Jérusalem (juin 2005)*, éd. É. Telkes-Klein et E. Yakira, Paris, Honoré Champion, 2010, p. 91-114.

principe d'identité, sans pouvoir faire l'objet d'une déduction rationnelle directe. C'est à cette occasion que Meyerson construisit la catégorie des énoncés plausibles, énoncés dont la forme est donnée a priori (il y a quelque chose qui se conserve), mais dont le contenu (ce qui se conserve) peut se spécifier seulement par l'expérience. Je montrais que, là encore, Meyerson avait su élaborer à partir du schème directeur de l'identité une catégorie qui lui avait permis de rendre raison de certaines particularités de l'histoire des sciences, en l'occurrence de l'histoire du principe d'inertie.

3. Dans un troisième temps, je montrais qu'instaurer entre le mécanisme et l'exigence d'identité une corrélation faisait apparaître ce que j'appelais le dilemme de Meyerson. De deux choses l'une en effet. Ou bien la corrélation en question est assez forte pour que l'exigence d'identité conduise nécessairement à certains contenus substantiels, en particulier au mécanisme, et alors on ne peut plus comprendre la plasticité historique des sciences. Ou bien il s'agit d'une corrélation faible, en ce sens qu'on peut déduire de l'exigence d'identité le mécanisme, mais pas seulement lui, et alors tout est bien possible en sciences, mais, en retour, l'identité devient une forme vide. Je soutenais que, dans *Identité et réalité*, Meyerson hésitait entre les deux termes de ce dilemme.

4. Au contraire, indiquais-je sommairement, dans ses œuvres ultérieures, il s'est plus clairement orienté vers le second des termes, en désinvestissant le mécanisme et, corrélativement, en diluant l'identité, qui en vient ainsi à ne plus charrier aucun contenu scientifique déterminé. Je laissais donc entendre que je n'avais pas la même admiration pour les ouvrages postérieurs de Meyerson, et que, pour moi, *Identité et réalité* était bien le grand livre de Meyerson.

5. En guise de conclusion, je me demandais quelle espèce d'historicité est possible pour les sciences si elles sont l'expression d'exigences naturelles de notre raison. Je suggérais également un partage des compétences : apprécier Meyerson lorsqu'il dégage la rationalité spécifique qui fut celle d'un certain nombre de sciences du XVII^e au XIX^e siècle n'empêche pas de suivre Bachelard lorsqu'il est question de la science du début du XX^e siècle.

Ayant de la sorte réussi à rendre raison de l'intérêt que j'avais trouvé dans *Identité et réalité*, lorsque je fus sollicitée pour un nouvel article, je formai le projet de me décentrer de ce livre en prenant pour thème directeur le traitement des mathématiques dans la totalité des œuvres de Meyerson³³. Mes réflexions avaient pour origine trois questions :

³³ « Meyerson et les mathématiques », *Corpus*, 58, 2010, p. 28-45.

1. Une idée reçue est que, des trois synthèses de Meyerson — *Identité et réalité*, *De l'explication dans les sciences* et *Du cheminement de la pensée* —, seule la dernière analyse les mathématiques, en elles-mêmes aussi bien que dans leurs rapports avec la pensée. La première question était donc de déterminer si cette idée reçue est correcte ou bien si l'on peut trouver dans les deux autres ouvrages des indications significatives sur le statut des mathématiques et sur leur fonction dans une théorie de la connaissance.

2. La deuxième question partait d'une autre idée reçue, cautionnée cette fois par Meyerson. À plusieurs reprises, ce dernier a déclaré qu'il avait répété la même chose dans tous ses ouvrages : les outils conceptuels seraient restés identiques, mais appliqués à des objets ou dans des domaines divers, de la physique quantique à la pensée primitive. Il s'agissait alors de savoir si cette déclaration est fondée, ou bien plutôt si l'on doit, par-delà l'identité des termes, souligner l'existence de différences de signification ou d'application telles que l'identité des outils conceptuels en devient problématique.

3. Meyerson s'est trouvé confronté à un ensemble d'épistémologues que, reprenant une expression de Léon Brunschvicg, il qualifie d'idéalistes mathématiques, d'un côté l'école de Marbourg avec Ernst Cassirer, Paul Natorp et Hermann Cohen, de l'autre, Gaston Milhaud, mais surtout Brunschvicg lui-même. S'il s'avère qu'il y a des thèses sur les mathématiques ailleurs que dans *Du cheminement de la pensée*, et qu'il y a certains inflexions d'un lieu à l'autre de son œuvre, on pouvait se demander dans quelle mesure les critiques adressées à l'idéalisme mathématique ont évolué.

Dans mon article, j'analysais donc les trois synthèses de Meyerson avec ces trois questions en arrière-plan. Il faut bien reconnaître que cette analyse me confirma dans le jugement qui était le mien avant d'avoir travaillé dans le détail l'ensemble de l'œuvre de Meyerson : *Identité et réalité* est bien son grand livre. Il m'apparut en particulier clairement, après avoir soumis le traitement des mathématiques dans *Du cheminement de la pensée* à ce que j'avais envie, depuis mon article sur Gassendi, d'appeler le test de la lecture internaliste, que cet ouvrage n'était pas très résistant philosophiquement. Je trouvais cependant intéressant de pratiquer à son propos le type de lecture contextualiste dont j'avais désormais acquis une certaine maîtrise ; ce fut en particulier l'occasion de confronter Meyerson aux critiques que lui adressèrent Léon Brunschvicg et Gaston Milhaud. Mais, si *Du cheminement de la pensée* n'avait pas résisté au test de la lecture internaliste aussi bien que l'avait fait la *Disquisitio metaphysica* dans mes études sur le XVII^e siècle, on ne pouvait plus expliquer l'éclipse de Meyerson seulement par les attaques que porta Bachelard contre lui. C'est un autre fait intéressant en matière de réception des œuvres que certains auteurs en viennent à

s'éclipser tout simplement pour avoir continué à publier, au lieu de s'en être tenus aux thèses stimulantes de leurs premiers ouvrages.

Le groupe Lyon-Grenoble

J'ai toujours pensé qu'à côté des petites Républiques des Lettres qui s'instaurent, aujourd'hui virtuellement, entre ceux qui travaillent dans le même domaine, ou plus généralement entre ceux qui éprouvent quelque affinité que ce soit, il était important de faire de la recherche là où l'on se trouve être. Quand j'arrivai à Grenoble, les circonstances se trouvèrent propices à l'organisation d'un séminaire. Je connaissais déjà certains historiens des sciences de Lyon I (Hugues Chabot, Pierre Crépel et Jérôme Viard), je rencontrai rapidement les quelques grenoblois qui s'intéressaient à l'histoire et à la philosophie des sciences (en particulier Nicolas Aumonier et Jacques Lambert) ; Pierre-François Moreau me suggéra de surcroît de contacter Sarah Carvallo, qui avait un projet similaire : ce fut l'origine du séminaire Lyon-Grenoble. Il fut tout d'abord organisé de manière informelle ; grâce à Sylvain Auroux, il reçut ensuite un soutien institutionnel et financier via le projet *Études d'histoire et de philosophie des sciences* dont je fus responsable dans le cadre du Contrat Plan État Région de la Région Rhône-Alpes (2003-2007). Dans la foulée, j'assumai la responsabilité du projet *La mathématisation comme problème* dans le cadre du cluster 14 de la Région Rhône-Alpes (2006-2009). En 2009, il m'a semblé que j'avais fait mon temps dans l'animation de ce groupe et qu'il convenait que d'autres prennent le relais.

Étant donné la dispersion institutionnelle des enseignants-chercheurs participant à ces projets, la stratégie consista à conjoindre deux espèces d'actions :

1. Mettre en place des projets qui pourraient rassembler le plus grand nombre possible des enseignants-chercheurs de la Région Rhône-Alpes travaillant dans le domaine de l'histoire et de la philosophie des sciences. Il y eut deux projets de ce genre, tous deux scandés par des séminaires et clos par des journées éditoriales permettant de réaliser des publications collectives pourvues d'une certaine homogénéité qualitative et thématique :

— le projet *Du nouveau dans les sciences* (2004-2006)³⁴. Il s'agissait d'explicitier la question de la nouveauté que nous utilisions dans nos travaux d'histoire des sciences, d'étudier la valeur que nous lui accordions et de préciser comment son analyse pouvait varier selon qu'elle était associée à tel ou tel type d'objet. L'histoire des sciences se présentant

³⁴ La publication issue de ce premier projet est S. Carvallo et S. Roux éd., *Recherches sur la philosophie et le langage*, 24, 2006. J'ai fait état plus haut de ma propre contribution à ce volume, « Découvrir le principe d'inertie ».

comme l’histoire d’un progrès où du nouveau s’ajoute à de l’ancien, ces questions y sont évidemment incontournables.

— le projet *La mathématisation comme problème* (2006-2009)³⁵. Il s’agissait d’interroger la mathématisation en un sens très général, en prenant en compte les sciences dures comme les sciences humaines, grâce aux apports de la philosophie des sciences contemporaine aussi bien que de l’histoire des sciences.

2. Permettre plus ponctuellement l’organisation de colloques et la publication d’ouvrages par les chercheurs impliqués dans le projet. Je mentionnerai ici simplement ceux des projets auxquels j’ai participé et qui ont été financés au moins partiellement grâce au Contrat Plan État Région de la Région Rhône-Alpes :

— En septembre 2007, j’ai organisé avec Pierre Édouard Bour un colloque international à l’occasion du départ en retraite de Jacques Lambert, qui a ensuite été l’objet d’une publication³⁶.

— En mars 2009, j’ai organisé avec Aurélia Gaillard, Jean-Yves Goffi et Bernard Roukhomovsky un colloque international dans le cadre du Tricentenaire Vaucanson, *L’automate. Machine, modèle, merveille*, qui a ensuite été l’objet d’une publication³⁷.

L’enjeu de cette expérience d’organisation de la recherche fut différent de l’enjeu des autres projets collectifs dont j’ai pu avoir la responsabilité, en particulier du projet *From Natural Philosophy to Science (1200-1700)*. Ce dernier réunissant les spécialistes européens d’un domaine, son enjeu était principalement intellectuel. Dans le cas du groupe Lyon-Grenoble, il y eut aussi un enjeu en matière de politique de la recherche : étant donné le petit nombre de spécialistes en histoire et philosophie des sciences et leur dispersion dans différentes institutions, la tendance est que tous les séminaires dans ce domaine soient centralisés à Paris. Contre cette tendance, il s’agissait donc de montrer la viabilité d’un projet régional, c’est-à-dire d’un projet qui ne soit pas localisé à Paris et qui fédère effectivement des enseignants-chercheurs de différentes institutions d’une région donnée. Le groupe fut en

³⁵ Les publications issues de ce premier projet sont C. R. Palmerino et S. Roux éd., *Early Science and Medicine*, 15, 2010 (numéro spécial *Forms of mathematization, 14th-17th century* ; H. Chabot et S. Roux éd., *La mathématisation comme problème*, Paris, Éditions des archives contemporaines, à paraître. Je reviens plus bas sur mes propres contributions à ce projet.

³⁶ La publication issue de ce colloque est P. É. Bour et S. Roux éd., *Lambertiana* (numéro spécial *Recherches sur la philosophie et le langage* en l’honneur de Jacques Lambert). Ma propre contribution à ce volume, « *L’Essai de logique* de Mariotte : une naturalisation de la méthode ? », a été reprise sous une forme modifiée dans mon ouvrage sur Mariotte.

³⁷ La publication issue de ce colloque est A. Gaillard, J.-Y. Goffi, B. Roukhomovsky et S. Roux, *L’automate. Machine, modèle, merveille*, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, coll. « Mirabilia », à paraître. J’ai fait état plus haut de ma propre contribution à ce volume, « *Quelles machines pour quels animaux ? Jacques Rohault, Claude Perrault, Giovanni Alfonso Borelli* ».

ce sens un succès, mais il faut aussi en indiquer la limite. La diversité des sujets de recherche et l'engagement de chacun dans des projets qui lui étaient spécifiques ou qui dépendaient de son institution ont interdit de réaliser ce qui avait été un moment envisagé en sus des séminaires et des colloques, à savoir de réaliser une anthologie de textes, par exemple sur la mathématisation. Sous des formes et sur des sujets qui restent à définir, c'est cependant des groupes de travail avec des objectifs de ce genre que j'aimerais mettre en place dans les années à venir.

Comme j'ai déjà eu l'occasion de faire état de celles de mes propres contributions aux publications du groupe Lyon-Grenoble qui recoupaient un des deux axes de recherches précédents, il me reste seulement à dire quelques mots du projet *La mathématisation comme problème*. Une des caractérisations les plus communes de la Révolution scientifique du XVII^e siècle consiste à dire qu'elle a procédé à une mathématisation des sciences de la nature ; ceux qui poursuivent l'histoire nous disent que cette mathématisation a ultérieurement été étendue aux sciences de l'homme et de la société. Ainsi, l'histoire et la philosophie des sciences en sont venues à être dominées par l'idée que les mathématiques constituent le modèle par excellence de la science et, corrélativement, qu'une science n'atteint son seuil de scientificité qu'à partir d'un certain degré de mathématisation. Cette idée se retrouve naturellement au niveau des représentations idéologiques de la science : les revendications disciplinaires se disent bien souvent en termes de mathématisation.

La mathématisation constituant ainsi un critère épistémologique et social de scientificité, on pourrait s'attendre à ce que les problèmes qu'elle pose aient été étudiés. Mais, paradoxalement, ce n'est pas le cas : il y a peu de travaux de philosophie des sciences et d'histoire des sciences qui font de la mathématisation un problème qu'il faudrait étudier. Du côté de la tradition de philosophie des sciences issue du cercle de Vienne, le problème central en philosophie de la physique a été d'élucider le statut des énoncés protocolaires ; pour la philosophie des mathématiques, son programme de recherche a été déterminé par la question qu'avait posée Frege à la fin du XIX^e siècle quant aux fondements logiques des mathématiques : peut-on dériver l'arithmétique de la logique, et, si on ne le peut pas, comment justifier les propositions de l'arithmétique ? Sans nier l'intérêt des distinctions que ce programme de recherches a permises, il est clair qu'il se situe en amont du problème de la mathématisation, qu'il est historiquement daté, et que, si des logiciens comme Frege et Russell étaient aussi des mathématiciens, la communauté actuelle de philosophie des mathématiques est le plus souvent coupée des mathématiques « telles qu'elles se font ». Du

côté maintenant de l'histoire des sciences, on trouve indubitablement plus d'intérêt pour les mathématiques « telles qu'elles se font » — ou, du moins telles qu'elles se sont faites — et on dispose d'études de cas précises et bien documentées sur la mathématisation de tel ou tel phénomène, par tel ou tel auteur, à telle ou telle période, dans tel ou tel contexte. Ces études de cas peuvent cependant faire naître un sentiment de frustration en raison de leur parti-pris descriptif, de la tendance qu'elles ont à mettre en valeur les singularités plutôt qu'à chercher des universels, bref, par leur refus de formuler ce qu'on doit bien appeler une théorie. On peut en particulier devant un faisceau de termes qui sont utilisés pour désigner des formes possibles de mathématisation — quantification, géométrisation, algébrisation, axiomatisation, formalisation, arithmétisation, modélisation, etc. —, sans pourtant qu'elles soient soumises à une analyse explicite et bien distinguées les unes des autres.

Étant donné cet état de choses, il était important une fois encore de tenir les deux bouts : il ne fallait pas lâcher le bout empirique, qui constitue le point fort des historiens, mais il fallait également poser des questions douées d'une certaine généralité, comme avaient l'habitude de le faire les philosophes, et réussir ainsi à restituer le caractère problématique de la mathématisation. En évoquant le caractère problématique de la mathématisation, il ne s'agissait évidemment pas de jouer, contre la mathématisation, le qualitatif, l'intuitif, l'inexact, le global, l'irréductible de quelque ordre qu'il soit. Il n'y a en effet pas de fumée sans feu : il est indéniable que certaines sciences se sont constituées en élaborant des concepts susceptibles d'être mathématisés et qu'aujourd'hui encore une avancée scientifique finit presque toujours par une mathématisation. Mais il s'agissait bien de cesser de faire comme si la mathématisation allait de soi et constituait le mouvement naturel par lequel toute science devenait une discipline digne de ce nom. Dans le projet rédigé en 2006, je décrivais plus précisément trois problèmes :

1. Caractériser les différentes espèces de mathématisation individuellement et les unes par rapport aux autres,

2. Examiner le rapport de l'empirique et du formel, et plus précisément ce qu'on appelle souvent depuis l'article que publia Eugene Wigner en 1960 la « déraisonnable efficacité des mathématiques »,

3. Dégager la constance des arguments qui ont été invoqués à différentes époques, soit en faveur de la mathématisation, soit contre elle.

L'histoire des séminaires a été telle que le premier problème a été celui qui a reçu le traitement le plus approfondi ; c'est donc à propos de ce problème que les deux volumes qui en ont été tirés ont été construits, le premier consacré à l'histoire de la mathématisation du

XIV^e siècle au XVII^e siècle, et le second aux formes de la mathématisation dans les sciences sociales et les sciences de la nature. Étant moi-même en retard sur ce que je m'étais engagée à faire, et ne voulant pas retarder les deux volumes, j'ai pris la décision de me contenter de rédiger pour chacun d'eux une introduction substantielle, correspondant à ce que j'ai appelé plus haut des articles de synthèse. Il s'agissait en effet, à partir d'états de l'art aussi complets que possible, de présenter les questions existantes et de montrer la cohérence des différentes contributions de ces volumes. Je me contente ici de dessiner la ligne directrice de chacune de ces introductions.

Dans « Forms of Mathematizations (14th-17th Centuries) »³⁸, je parlais du constat que le slogan de la mathématisation de la nature qui avait été associé à une représentation idéaliste de la Révolution scientifique avait été mis en cause à de nombreux égards. Néanmoins argumentais-je, on a aujourd'hui jeté le bébé avec l'eau du bain, dans la mesure où la question de la mathématisation a été oubliée plutôt que renouvelée, traitée comme une question rétrograde plutôt qu'abordée à nouveaux frais. J'en appelais donc à une étude renouvelée de la mathématisation. En ce qui concerne la période médiévale et l'âge classique, je soutenais que cette étude devrait admettre la diversité des mathématiques et faire la part belle à la notion de pratique mathématique — dont je montrais l'ambiguïté —, plutôt qu'à l'idée d'application des mathématiques.

Dans « Pour une étude des formes de la mathématisation »³⁹, je commençais par préciser, à travers l'opposition de la thèse de la mathématisation impossible et de la thèse de la mathématisation inéluctable, en quel sens la mathématisation peut être considérée comme un problème. Cela m'amenait, dans un second temps, à examiner la question de la déraisonnable efficacité des mathématiques, et je montrais que son émergence au XX^e siècle n'était pas un hasard. Je soutenais aussi que, sans aucun paradoxe, c'était à propos des sciences humaines que la question des formes de la mathématisation avait été le plus systématiquement abordée. Finalement, je présentais les trois groupes d'articles du volume que j'avais regroupés selon qu'ils illustraient une des trois formes suivantes de mathématisation : la quantification, la formalisation, la modélisation. C'était évidemment l'occasion de caractériser chacune de ces formes de mathématisation.

³⁸ « Forms of Mathematization (14th-17th Centuries) », *Early Science and Medicine*, 15, 2010, p. 319-337.

³⁹ « Pour une étude des formes de la mathématisation », in *La mathématisation comme problème*, éd. H. Chabot et S. Roux, Paris, Éditions des archives contemporaines, à paraître.

Expériences de pensée

Les colloques et le volume sur les expériences de pensée furent une conséquence imprévue du programme *From Natural Philosophy to Science (1200-1700)*, qui trouve son origine dans une discussion avec Frans de Haas, responsable d'une autre équipe de ce programme. Constatant l'un et l'autre que la notion d'expérience de pensée était de plus en plus employée dans les domaines de l'histoire des idées philosophiques et scientifiques que nous connaissions, et, pour tout dire, qu'elle y était employée de manière totalement incontrôlée, nous en étions venus à analyser chacun de notre côté sur les débats autour de cette notion dans la philosophie contemporaine. En ce qui me concerne, il m'avait en particulier paru étonnant que, étant donné le stock prolifique d'exemples qui étaient disponibles en histoire des sciences et de la philosophie, ce soient toujours les mêmes exemples d'expérience de pensée qui soient convoqués dans ces débats. Ainsi, l'enjeu de ce travail fut, un peu à la manière du projet *La mathématisation comme problème*, de jeter des ponts, non plus cette fois entre la philosophie des mathématiques et l'histoire des mathématiques, mais bien entre l'histoire de la philosophie et la philosophie contemporaine. Les spécialistes de la première avaient à leur disposition un stock d'exemples qui pouvaient contribuer à renouveler les débats de la seconde, les spécialistes de la seconde avaient à leur disposition un ensemble de distinctions qui pouvaient permettre discipliner quelque peu l'usage sauvage de la notion dans la première. Grâce au soutien financier de l'European Science Foundation, un premier colloque exploratoire fut organisé à Athènes avec Katerina Ierodiakonou, qui se conclut par la décision de préparer un volume l'année suivante, au cours d'un colloque éditorial à Grenoble. J'ai pour ma part contribué à ce volume par une introduction et par un article, écrit en collaboration avec Jean-Yves Goffi.

L'introduction de ce volume est un peu plus qu'une synthèse aboutissant à la présentation d'une série d'articles : les deux premières parties sont des réflexions originales sur l'histoire de la notion d'expérience de pensée et sur la manière dont elle peut être caractérisée⁴⁰.

1. J'ai en effet montré dans le premier temps de cette introduction que l'émergence de la notion d'expérience de pensée, chez Hans Christian Ørsted, Ernst Mach et Albert Einstein, repose sur une série de malentendus et d'omissions. J'établissais en particulier que l'empirisme de Mach le conduisit à considérer que les expériences de pensée ne sont pas des

⁴⁰ « The Emergence of the Notion of Thought Experiments », in *Thought Experiments in Historical and Methodological Context*, éd. K. Ierodiakonou et S. Roux, Leiden, Boston, Tokyo, Brill, à paraître.

substituts aux expériences réelles, mais qu'elles présupposent toujours des faits bien établis. Je discutais dans le détail le cas d'Einstein, extrêmement compliqué puisqu'il faut tenir compte à la fois de ses écrits plus populaires et de ses écrits plus scientifiques, de ses déclarations épistémologiques et de ses pratiques scientifiques. Me focalisant sur l'expérience de pensée de l'ascenseur, je mettais en particulier en valeur l'aspect contrefactuel des expériences de pensée d'Einstein, qui, selon moi, n'a pas d'équivalent chez Galilée.

2. Le deuxième temps de cette introduction proposait une caractérisation de la notion d'expérience de pensée, dont l'idée directrice est que chacune des trois caractéristiques la constituant peut être prise en un sens plus ou moins strict. C'est cette latitude qui explique que l'usage de la notion d'expérience de pensée en soit venu à être aussi étendu ces vingt dernières années. La première de ces trois caractéristiques est la contrefactualité : je distinguais des variantes plus ou moins fortes de contrefactualité, et m'opposais à l'assimilation des expériences idéalisées aux expériences de pensée. Une expérience de pensée se présente en deuxième lieu comme un scénario concret : j'expliquais que les détails figurant dans ces scénarios pouvaient avoir, selon la conception défendue de ce qu'est une expérience de pensée, une fonction plus ou moins marquée. Je montrais enfin pour quelles raisons une œuvre littéraire quelconque, fût-elle une œuvre de science-fiction, ne peut pas être assimilée à une expérience de pensée : pour qu'il y ait une expérience de pensée, il faut qu'il y ait ce que j'appelais une visée argumentative bien déterminée.

3. Je présentais finalement les neuf articles du volume.

Ma propre contribution à ce volume fut écrite en collaboration avec Jean-Yves Goffi⁴¹. Nous étions partis d'une question simple, mais incontournable : quand dit-on qu'une expérience de pensée marche ou qu'elle constitue une bonne expérience de pensée ? Si en effet il n'y avait pas moyen de distinguer une bonne et une mauvaise expérience de pensée, alors il faudrait abandonner la notion d'expérience de pensée. Toute expérience de pensée serait une bonne expérience de pensée, ce qui est dire qu'il n'y aurait pas d'expérience, au sens de ce qui permet de trancher entre deux possibilités. Mais la distinction que nous entendions proposer entre bonnes et mauvaises expériences de pensée ne procédait pas du tout d'une enquête néo-kantienne sur les conditions *a priori* de l'expérience ; il s'agissait bien au

⁴¹ « On the Very Idea of a Thought Experiment », en collab. avec J.-Y. Goffi, in *Thought Experiments in Historical and Methodological Context*, éd. K. Ierodiakonou et S. Roux, Leiden, Boston, Tokyo, Brill, à paraître. Cet article faisant partie des collaborations heureuses, il a réellement été écrit à quatre mains, de sorte que les deux auteurs sont allés plus loin qu'ils ne l'avaient initialement envisagé ; l'apport initial de Jean-Yves Goffi fut l'analyse des expériences de pensée du violoniste comateux et d'une société où les navettes tissent et les harpes jouent d'elles-mêmes.

contraire de faire ressortir le fait qu'une expérience de pensée est toujours insérée dans un réseau de croyances, et, pour tout dire, d'arguments.

1. Dans un premier temps, nous critiquions les distinctions entre les bonnes et les mauvaises expériences de pensée qui avaient été suggérées avant nous, et nous mettions en place ce qui, selon nous, constituait une méthode féconde. Il s'agissait de considérer, à la suite de Nicholas Rescher, les expériences de pensée comme des procédures argumentatives ressemblant aux tests de consistance, mais ayant la particularité d'inviter l'expérimentatrice à chercher le maillon le plus faible dans l'ensemble de ses croyances.

2. Examinant dans cette perspective deux expériences de pensée qu'on reconnaît d'ordinaire comme deux bonnes expériences de pensée, l'expérience galiléenne des deux corps attachés et l'expérience thomsonienne du violoniste comateux, nous formulons l'hypothèse qu'une bonne expérience de pensée respecte les trois conditions suivantes. En premier lieu, elle porte non pas sur les choses, mais sur des croyances ; en deuxième lieu, elle met en jeu un ensemble de croyances partagées par les interlocuteurs ; en troisième lieu, l'ensemble de ces croyances possède une structure hiérarchique, en ce sens que certaines croyances sont plus fortes que d'autres. Il s'agissait en fait de prendre au sérieux le fait que les expériences de pensée apparaissent comme des arguments échangés dans des controverses savantes.

3. Dans la dernière partie, nous montrions que ces conditions sont individuellement nécessaires, en ce sens que l'expérience de pensée échoue lorsqu'une de ces conditions n'est pas réalisée. Nous le montrions une fois encore en raisonnant sur des exemples. Nous analysions en effet successivement l'expérience cartésienne d'un monde où les corps se retirent, les expériences de pensée dans des controverses sans fin, l'expérience aristotélicienne d'une société où les navettes tissent et les harpes jouent d'elles-mêmes. Chacun de ces cas illustre selon nous la possibilité que l'une de nos trois conditions soit supprimée : et, à chaque fois, nous montrions que l'expérience de pensée ne fonctionnait pas.

Nous concluons finalement sur les limites de notre approche et sur ses implications pour les débats contemporains sur la notion d'expérience de pensée. Alors que je suis presque au terme de l'itinéraire que je m'étais proposée de retracer, il me paraît aujourd'hui remarquable que, lorsque je me suis essayée à écrire un essai dans le style de la philosophie analytique en collaboration avec Jean-Yves Goffi, nous en soyons, très naturellement et sans aucune préméditation, venus à défendre une conception des expériences de pensée qui prend au sérieux le fait qu'il s'agit de dispositifs argumentatifs utilisés dans des controverses savantes, qu'elles soient d'ordre plus philosophique ou plus scientifique. Nous nous

démarquions ainsi de la conception mystérienne des expériences de pensée, qui consiste à en faire des intuitions d'un genre très spécial offrant à un individu un mystérieux accès aux choses mêmes. Moi qui avais de plus en plus tendance à traiter l'histoire des idées scientifiques et philosophiques comme une succession de batailles argumentatives, je ne pouvais m'empêcher de remarquer ici l'étrange coïncidence entre un traitement de ce genre et la thématique que nous venons de donner de la notion d'expérience de pensée.

Perspectives

Raconter mon itinéraire m'a plus généralement conduit à repérer un certain nombre de coïncidences, dont je me dis qu'elles ne sont pas fortuites, soit qu'elles résultent de l'importation consciente dans un domaine de ce que j'avais acquis dans un autre, soit qu'elles expriment spontanément le rapport que j'entretiens aux choses intellectuelles. Un sentiment important dans les interventions de ce troisième axe a ainsi été que, une fois identifiées les manières de faire d'un domaine, il suffisait que je me déplace un peu pour écrire une autre histoire, ou pour construire une vérité un peu différente à propos des objets du domaine dont j'étais partie ; ou bien, inversement, pour utiliser à propos des objets du domaine où j'étais arrivée les manières de faire du domaine dont j'étais partie. C'est sans doute la face intellectuelle de ce que j'ai appelé l'usage pauvre des institutions vers la fin de « Les années d'apprentissage ». Plus généralement, lorsqu'il m'arrive de lire un ouvrage ou d'entendre un exposé qui n'opère aucun de ces déplacements théoriques, je peux bien en admirer la maîtrise, le juger excellent en son genre ; cela ne m'empêche pas d'avoir très rapidement l'impression que tout a déjà été joué : il ne se passera plus rien, la machine fonctionnera jusqu'au bout, sans aucune rupture qui me donnerait à penser. Tout ceci se traduit par un rapport aux choses intellectuelles que je dirais en première approximation de tolérance.

Encore n'y a-t-il là qu'une approximation maladroite, car l'idée de tolérance a deux connotations qui ne conviennent pas au rapport que je cherche à exprimer. En premier lieu, la tolérance s'entend le plus souvent comme un laisser-aller. Or ce que j'évoque prend la forme d'un impératif : il faut aller voir ailleurs, comme si ce qui n'était pas encore connu était par définition toujours plus important que ce qui l'est déjà. En deuxième lieu, la tolérance est souvent associée à un certain irénisme, selon lequel toutes sortes de choses pourraient coexister paisiblement. Mais, justement, un des traits constants de mes recherches d'un axe à l'autre est ce qu'on pourrait appeler le sens du conflit. Au degré de généralité où j'en suis maintenant, je peux bien avancer l'idée que l'enseignement de la philosophie aussi bien que celui des sciences, par leur vocation intellectuelle et par leur fonction institutionnelle, tendent

à minorer ce qui se constitue dans l'échange public par rapport à ce qui est le fruit d'une méditation individuelle, et, dans l'échange public, à tempérer la violence des conflits. Une partie de mon intérêt pour les controverses vient certainement de ce sens du conflit, et, en tout état de cause, je me suis convaincue que l'individualisation et la pacification des œuvres constituent une illusion scolastique parmi bien d'autres.

Le troisième axe de mes recherches étant par définition celui des explorations possibles, je n'entends pas ici restreindre mes interventions à venir à la prolongation de mes interventions passées. Néanmoins, à partir de ces dernières, deux interventions me paraissent envisageables dans un avenir proche :

— Je garde un regret que mon calendrier m'ait interdit de rédiger des contributions spécifiques pour les deux volumes issus du projet *La mathématisation comme problème*. Je souhaiterais dès lors faire une étude correspondant à la troisième question que j'avais dégagée dans le projet général, c'est-à-dire une étude sur la typologie des arguments qui interviennent pour et contre la mathématisation. Quantité de controverses ont eu lieu depuis plusieurs siècles sur la question de savoir si un objet, un problème ou une discipline était ou non susceptible d'une mathématisation. Mon hypothèse est qu'il y a certaines régularités dans ces arguments, et qu'il conviendrait de comprendre à la fois comment ils se sont mis en place et comment ils ont circulé à travers l'histoire et les disciplines.

— L'intérêt, pour moi, des deux contributions que j'ai données pour le volume *Thought Experiments in Historical and Methodological Context* était de sortir du champ de l'histoire des idées de l'âge classique. Néanmoins, j'ai gardé un œil sur le XVII^e siècle et regretté qu'il existe de nombreuses études sur la théorie cartésienne des modalités, mais aucune analyse systématique des nombreuses expériences de pensée qu'on trouve chez Descartes. Je souhaiterais réaliser une analyse de ce genre, conjoignant la théorie des possibles et la pratique des expériences de pensée, avec notre volume servant d'arrière-plan méthodique et historique.

Épilogue

J'ai reconstitué l'itinéraire qui a été le mien d'une intervention à une autre. En prenant rétrospectivement une vue d'ensemble de cet itinéraire, j'ai le sentiment que mon identité intellectuelle a commencé à se définir à partir d'une incapacité. Je ne pouvais pas pratiquer les formes d'exégèse qui sont les plus communes en histoire de la philosophie. Il m'a donc fallu forger au fur et à mesure, parfois grâce à des rencontres, parfois avec l'encouragement des lectures que je faisais, des outils me permettant de procéder un peu différemment. Si cet itinéraire a quelque cohérence alors que ces interventions s'effectuèrent dans des domaines différents, c'est en particulier parce que je me suis efforcée de transposer dans l'un ce que j'avais compris dans l'autre du fonctionnement des mécanismes intellectuels, en comprenant par là non pas ce qui se passe dans la tête d'un individu, mais la manière dont des savoirs se constituent publiquement, par exemple dans des controverses qui articulent des arguments de valeur parfois inégale. Au terme d'un récit dans lequel j'ai noté que je n'avais jamais jugé nécessaire de formuler une méthode indépendante des objets que j'étudiais, on comprendra que je n'entende pas maintenant avancer quelques énoncés qui prétendraient, par-delà la différence des objets, surplomber tout ce qui précède. Néanmoins, à récapituler l'itinéraire qui a été le mien, deux préoccupations me semblent avoir été prégnantes dans les trois axes que j'ai présentés.

La première est la quête d'une forme ou d'une autre de nouveauté. Puisque nous assurons la transmission de certains textes et de certaines manières de faire lorsque nous enseignons, il convient quand nous faisons de la recherche que nous apportions quelque chose de nouveau par rapport aux travaux académiques qui existent déjà. Il n'est pas dit que cela soit toujours possible : dans le cas où cela ne l'est pas, rien d'intellectuel ne peut venir justifier qu'on ajoute une publication supplémentaire à toutes celles qui existent. En ce qui concerne mes propres travaux, cette quête de nouveauté, que j'ai évoquée dans le « Préliminaire » par le biais de l'idée d'intervention, est souvent couplée avec le désir de varier les genres d'écriture. Lorsque je passe d'une monographie à un essai argumentatif, d'une bio-bibliographie à un article de synthèse, de l'étude d'une controverse à l'édition érudite d'un texte de mécanique, je pense à la fois au label « art et essai » de certaines salles de cinéma et à une forme d'histoire que Bernard Lepetit, puis Alain Boureau et Daniel S. Milo avaient tentés de promouvoir. *Les formes de l'expérience* et *Essais d'histoire expérimentale* sont des ouvrages dont j'apprécie les titres, même si leurs objets sont en fait assez différents des miens. L'idée d'essai, qui avait été exploitée par les expérimentateurs du

XVII^e siècle contre les systématiseurs, est en effet susceptible de rendre compte du type de rapport que j'entretiens avec mes publications, tout en complétant utilement l'espèce de volontarisme que connote l'idée d'intervention. Un essai, c'est une expérience contrôlée, mais qui reste locale et se garde d'une systématisme trop bruyamment revendiquée ou trop vite acquise ; une intervention se doit de réussir, alors qu'il y a des essais qui ratent.

La deuxième préoccupation qui se trouve tout au long des trois axes que j'ai présentés est celle de démonstrativité. Ayant travaillé sur une époque où le *more geometrico* avait été le plus souvent un mirage qu'une effectivité, je ne peux pas penser qu'il soit souhaitable, ou même seulement possible, d'importer dans les domaines où je travaille les normes de démonstrativité en vigueur dans telle ou telle discipline scientifique. Mais je crois que la démonstrativité peut s'entendre plus largement comme une tentative d'adéquation théorique entre les résultats qu'on se propose d'atteindre et les moyens qu'on se donne à cet effet. Finalement, si la tolérance intellectuelle dont j'ai fait état à la fin de « Recherches en épistémologie » revient à confronter différentes manières de faire et différents objets, et que la quête de nouveauté implique qu'on s'essaie autant que possible à des choses nouvelles, il faut à chaque nouvel essai s'efforcer de déterminer explicitement, par-delà l'échantillon particulier qu'on aura proposé, quelle espèce de résultat est possible avec les moyens en question. En ce sens, la préoccupation de la démonstrativité consiste très généralement à expliciter autant que possible le rapport théorique entre des moyens et des résultats.

Il n'y a aucune raison que la préoccupation de nouveauté et la préoccupation de démonstrativité ne continuent pas d'animer la suite de mes travaux. Il me reste donc pour finir seulement à indiquer ce qui, d'après moi, pourrait en venir à constituer de nouvelles préoccupations dans les années à venir. J'en vois principalement deux, qui sont d'ordre assez différent.

Paradoxalement si l'on considère que j'ai eu la chance de participer à l'organisation de la recherche au niveau qui était le mien, peu d'occasions seulement m'ont été offertes à Grenoble d'encadrer des étudiants travaillant à leur mémoire de master sur des sujets qui recoupaient mes propres travaux. Je crois que ce fait a plusieurs causes : en général, le petit nombre d'étudiants en master de philosophie qu'on trouve maintenant dans un département comme celui de Grenoble, une certaine désaffection pour l'histoire de la philosophie ainsi que les difficultés propres de l'histoire des sciences, peut-être aussi ma réticence à faire des questions vives de ma recherche un objet d'enseignement. Les questions de second ordre dont je m'occupais en matière de réception du cartésianisme supposent en effet un certain nombre

d'acquis, que sont loin de posséder tous les étudiants ; l'histoire de la mécanique leur est souvent étrangère, voire absconse ; mes interventions dans le domaine de l'épistémologie générale m'ont parfois parues trop ponctuelles pour être l'objet d'un enseignement suivi. J'ai cependant eu quelques expériences heureuses d'encadrement dans mes domaines de prédilection ; je pense en particulier, pour en mentionner au moins un dans chacun des axes selon lesquels j'ai organisé mes recherches, au mémoire de Patrick Sorrel consacré à la question de l'instinct dans la querelle des animaux-machines (2003), à celui de Yannick Fonteneau portant sur la notion mécanique de travail (2004) et à celui d'Anne-Laure Cinquin, sur la normativité du vivant selon Canguilhem (2007)⁴². Ces expériences ont été suffisantes pour que je formule quelques préceptes que je souhaiterais appliquer s'il m'est à l'avenir permis de diriger des thèses.

— En amont, il importe, sinon que le directeur propose des sujets comme cela se fait dans les sciences exactes, du moins qu'il aide les étudiants à déterminer des sujets qui tiennent compte de leurs appétences spontanées et de l'état de la recherche internationale, mais aussi de leurs capacités actuelles et des nouvelles compétences, en particulier disciplinaires ou linguistiques, qu'ils sont prêts à acquérir.

— Pendant la rédaction, il est indispensable d'imposer aux étudiants des rencontres régulières, pendant lesquelles les travaux qu'ils auront rédigés — fiches de lecture, embryons de réflexion, ébauches de chapitre — sont passés au crible. Je crois aussi, ce qui n'est pas toujours facile dans des petits départements, qu'il faut inciter les étudiants non seulement à fréquenter les conférences et les séminaires, y compris sur des sujets qui leur sont peu familiers, mais à organiser entre eux des groupes de travail pour qu'ils s'approprient leurs sujets tout en réalisant que les problèmes de méthode qu'ils rencontrent ne leur sont le plus souvent propres en rien, mais sont plus généralement ceux du domaine où ils se situent.

— Il ne me semble pas qu'il soit bon d'imposer la systématisation des pratiques des sciences exactes, dans lesquelles une thèse ne peut être commencée sans qu'un financement ait été octroyé. Il faut cependant trouver autant que possible des financements pour les doctorants, et ce pour deux raisons. J'ai conseillé aux meilleurs étudiants que j'ai pu encadrer (Saloua Adli, Anne-Laure Cinquin, Patrick Sorrel) de passer les concours de recrutement du secondaire ; force est de reconnaître que, quelques années après, ils sont trop accaparés par leur enseignement pour commencer une thèse : la première raison est donc que, sans financement, on n'a pas de temps. La seconde raison en découle : celui qui a peu de temps a

⁴² Je mentionne le mémoire de Yannick Fonteneau quoiqu'il ait été dirigé par Jérôme Viard (université de Lyon I) : j'ai été associée à sa direction, et cela a de fait été une expérience heureuse.

peu de chance d'avoir un dossier suffisamment étoffé pour obtenir un poste à l'université. La généralisation des allocations et des contrats temporaires a en effet mécaniquement augmenté le nombre des bonnes thèses ainsi que le niveau des meilleurs, tandis que le nombre de postes universitaires disponibles stagnait, voire diminuait si l'on tient compte d'une ouverture sur le principe salulaire à des candidats ayant fait leur thèse ailleurs qu'en France.

L'autre point qui pourrait conduire à développer une préoccupation nouvelle est encore à l'état de sentiment embryonnaire, et je ne suis pas du tout sûre qu'il trouvera une forme académique appropriée. Disons pour l'introduire que, de même que je songeais dans les années berlinoises qu'il me faudrait, en histoire des idées, prendre en charge « quelque chose du social », de même, dans les années grenobloises, j'en suis venue à me convaincre qu'il me faudrait peut-être un jour élaborer des formes d'interventions moins contournées, et, pour tout dire, plus directement politiques, que l'histoire des idées de l'âge classique que j'ai pratiquée jusqu'à présent.

Longtemps en effet, j'ai estimé qu'un des fondements de mon travail était un partage entre les principes qui déterminaient mes recherches et les opinions qui se trouvaient être les miennes. Ce partage était lié à la conscience que j'avais de mes propres limites : s'il m'était difficile de réussir à me dépêtrer correctement de mes petits objets, je ne pouvais me permettre de faire entrer dans la danse d'autres paramètres encore. Néanmoins, j'en suis progressivement venue à penser qu'il y avait peut-être dans ma manière d'appréhender l'histoire des idées un peu plus de mes opinions politiques que je ne l'avais initialement pensé. Quelques rencontres m'ont par exemple convaincue de ce qu'une certaine histoire de la philosophie et des sciences pouvait parfois avoir de grossièrement idéologique, à la fois par le privilège de certaines traditions, disons pour faire bref l'idéalisme plutôt que le matérialisme, par la focalisation sur des individus singuliers plutôt que sur des pratiques collectives, fussent-elles controversiales, par la manière enfin dont elle fait comme si l'autonomisation des énoncés théoriques par rapport à leur contexte allait de soi, alors que celle-ci, tout en étant bien visée dans les textes de sciences et de philosophie, n'est jamais garantie dans les faits.

Il est à peu près certain que, ici comme ailleurs, sans qu'on puisse considérer qu'il existe un déterminisme du contexte à proprement parler, les réformes qui touchent l'enseignement supérieur et la recherche ont joué un rôle dans mon évolution. L'espèce de paralysie qu'elles ont un temps provoquée chez moi m'a conduite à me demander ce que je souhaitais sauver de mon métier, et conséquemment, sur quels choix l'identité intellectuelle qui était la mienne avait pu se constituer. C'est le moment de faire une dernière liste : Gilles

Bertrand, Rémi Clot-Goudard, Gilles Denis, Zindine Djadli, Éric Dufour, Marie-José Durand-Richard, Catherine Goldstein, Alain Herreman, Claire Lemerrier, Marie-Anne Matard-Bonucci, Sylvain Piron, Didier Piau, Dominique Raynaud et Denis Vernant sont ceux avec lesquels j'ai eu l'occasion de discuter au moins un peu de ces questions, si l'on peut dire sur le terrain, quand il s'agissait de savoir ce qu'il convenait de faire dans telle ou telle circonstance.

Quelle que soit l'origine du sentiment embryonnaire dont je viens de faire état, élaborer des modes d'interventions académiques explicitement politiques me paraît plus difficile qu'on ne le laisse parfois entendre, et ce pour deux raisons. En premier lieu, je ne crois pas qu'on puisse prendre pour un marqueur politique le fait de travailler sur certains objets plutôt que sur d'autres : dès lors, le problème est de savoir si, et comment, le politique peut recevoir une assignation spécifique dans un travail académique. En second lieu, dans les circonstances présentes, il y aurait un double-jeu singulier à prétendre s'engager théoriquement sans en tirer aucune conséquence pratique. Ce qui importe n'est pas seulement un produit théorique, mais aussi la manière dont il a été obtenu : si l'on affiche certaines revendications, on ne peut pas faire comme si les instances auxquelles on participe, les espèces de subventions qu'on demande, les types de manifestations savantes qu'on organise et les formes de publication qu'on privilégie étaient indifférentes ou innocentes. En d'autres termes, si je devais m'engager publiquement dans cette voie, je ne le ferais pas sans être à peu près sûre que, d'un point de vue pratique aussi, je suis en mesure de maintenir une certaine adéquation entre les fins et les moyens.