

Table ronde autour du livre d'André Charrak,
Contingence et nécessité des lois de la nature au XVIII^e siècle.
La philosophie seconde des Lumières.

Paris, Vrin, 2006

Chantal Jaquet : Introduction

Dans son ouvrage qui fera date, tant par l'originalité de sa méthode que par la maîtrise remarquable du propos, André Charrak s'interroge sur le statut modal des lois de la nature dans la pensée des Lumières et élabore une véritable histoire raisonnée du problème de la contingence et de la nécessité des lois.

Il examine la requalification du concept de loi de la nature au XVIII^e siècle à partir du legs leibnizien et de la critique de l'idée de monde possible, en se fondant sur un impressionnant corpus de textes qui ne laisse rien au hasard. Il ne se borne pas à convoquer les grands auteurs classiques, mais il restitue l'intégralité des débats érudits qui ont sous-tendu la réflexion à ce sujet, en prenant appui sur l'histoire de la philosophie, l'histoire des sciences et des idées qu'il unit dans une approche nouvelle et particulièrement féconde.

Il analyse ainsi le rôle décisif joué par Maupertuis dans la redéfinition de ce statut modal et les transformations qu'il opère dans son *Essai de cosmologie* ; mais la focalisation sur cette œuvre centrale ne l'amène pas à négliger les débats qu'elle a soulevés et les effets souterrains qu'elle a continué à produire. En suivant ce fil conducteur qui évite les raccourcis historiques intempestifs, il nous fait découvrir, à partir de l'exploration d'archives inédites, les discussions suscitées par le concours ouvert par l'Académie royale des sciences de Berlin en 1756 qui portait sur la question de savoir « si les principes de la statique et de la mécanique sont de vérité nécessaire ou contingente ». À partir d'une typologie des différentes positions possibles sur le statut modal des lois et de l'examen des

conditions de leur énonciation, il va dégager les deux thèses fortes de d'Alembert et de Kant qui font respectivement le choix de la nécessité *hors* de la métaphysique et *par* la métaphysique.

Dès lors cette recherche qui concerne au tout premier chef le problème de la connaissance au XVIII^e siècle conduit à repenser la nature des rapports entre la philosophie naturelle et la métaphysique. André Charrak se penche alors sur la théologie physique pour montrer comment son histoire est indexée sur la question du statut modal des lois de la nature. Il achève ainsi son ouvrage par l'examen des preuves de l'existence de Dieu fondées sur la nature, l'ordre du monde et la providence en ressaisissant l'évolution conjointe de la philosophie première et de la philosophie seconde des Lumières.

C'est ce parcours magistral du statut modal des lois aux preuves de Dieu par la nature qu'André Charrak va d'abord retracer en mettant en lumière la nature de son projet, ses enjeux théoriques et ses principaux résultats. Fabien Chareix et Pierre-François Moreau exposeront ensuite leur commentaire et dégageront ce qui constitue à leurs yeux l'apport essentiel de cette recherche dans le triple domaine de l'histoire de la philosophie, de l'histoire des sciences et de l'histoire des idées.

André Charrak : Une contribution à l'histoire du problème de la connaissance

L'invitation qui m'est adressée constitue pour moi l'occasion de dégager, peut-être plus nettement que dans le corps des analyses, le sens d'un projet qui, pourtant, n'est pas vraiment compréhensible sans elles – pour cette raison précise que les Lumières dont il s'agit dans cette *philosophie seconde* ne sont pas celles des mots d'ordre auxquels on les réduit parfois dans d'autres domaines, mais celles que les auteurs du XVIII^e siècle entendaient retirer d'une réflexion minutieuse sur le travail positif et technique de la raison dans les sciences. De là résulte peut-être, pour la présentation que je veux ici tenter, le risque d'une sorte de simplicité trompeuse, qu'il me paraît cependant possible de prendre. D'une part, les formulations parfois trop rapides que je m'autorise ici sont doublement encadrées, par les analyses de détail produites dans l'ouvrage, et par les clarifications et les mises en perspectives généreusement offertes par Fabien Chareix et Pierre-François Moreau dans leurs contributions à ce cahier. D'autre part, il n'est pas exclu que certaines des conclusions ramassées dans ces pages puissent valoir au titre d'hypothèses pour d'autres travaux, qui leur donneront peut-être une nouvelle assise.

Ce livre s'inscrit dans une enquête sur le problème de la connaissance à l'âge classique et sur la figure particulière qu'il présente au XVIII^e siècle ; il prend pour sujet plus particulier les débats sur le concept de loi de la nature,

c'est-à-dire, pour l'essentiel, sur les lois du mouvement ou sur ce que Comte désignera sous le titre de mécanique rationnelle. Rien d'étonnant dans l'articulation de ces deux perspectives et dans le choix du problème des fondements de la physique mathématique – au fond, Cassirer affirmait déjà que se jouait en ce point l'unité spirituelle du concept de la connaissance : « Ce n'est que dans les sciences exactes, dans leur marche continue malgré toutes les fluctuations, que se réalise et se vérifie vraiment l'unité du concept de connaissance : partout ailleurs, elle est restée une simple exigence¹. » Bien sûr, il n'est pas certain que l'on doive se ranger sans précaution au constat de simples fluctuations qui ponctueraient factuellement l'explicitation du concept de connaissance dans son rapport aux progrès de la science mathématique de la nature ; et il m'est apparu que les rapports étroits de ces deux domaines présentaient un visage original et une urgence singulière au siècle des Lumières. Pour le coup, c'est presque à l'encontre de ce que pensait Cassirer² que j'ai cru essentiel de prendre en compte l'impact du développement de la mécanique rationnelle dans une estimation *positive* de l'empirisme des Lumières comme théorie de la connaissance.

Restait à savoir sous quel point de vue aborder cette question, fort vaste lors même qu'on la réduisait au cas des lois du mouvement. C'est ici que le questionnement philosophique s'est révélé rejoindre l'état matériel de la recherche. En effet, dans l'examen des fondements de la philosophie de la nature des Lumières, les historiens de la philosophie moderne se sont nettement focalisés sur la catégorie de la relation, c'est-à-dire sur les rapports entre cause et loi, en négligeant à peu près la question de la modalité – celle-là même qui, pourtant, doit nous instruire directement, si l'on suit Kant, sur la valeur des concepts pour la connaissance, et qui, couronnant l'analytique des Principes dans la *Critique de la raison pure*, en constitue en quelque sorte l'achèvement. Cette question, si puissante lorsqu'on commente Leibniz ou dans la philosophie contemporaine de tradition anglo-saxonne, était restée fort négligée s'agissant des Lumières³, alors qu'elle occupe les meilleurs esprits du temps longtemps après que les débats sur la causalité mystérieuse de l'attraction se sont éteints. J'ai essayé de montrer qu'elle est plus instructive, s'agissant de la seconde moitié du XVIII^e siècle, que celle, prise au sens strict, de la causalité – j'entends par là qu'elle permet d'apercevoir de nouvelles différences, qui spécifient la pensée des Lumières et interdisent de la confondre avec ses vulgarisations ou ses suites supposées dans le positivisme comtien. Ce qui frappe, lorsque l'on s'efforce de mettre en ordre les réponses données dans divers contextes (y

1. *Le Problème de la connaissance dans la philosophie et la science des temps modernes*, t. 1, trad. R. Fréreau, Paris, Les Éditions du Cerf, 2004, p. 21.

2. Il faut cependant prendre en compte les appréciations décisives du travail de d'Alembert produites par Cassirer au t. 2 du *Problème de la connaissance*, que nous avons discutées dans *Contingence et nécessité*.

3. À l'exception notable de l'article de Giorgio Tonelli, « La nécessité des lois de la nature au XVIII^e siècle et chez Kant », *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, XII, n°3, 1959.

compris institutionnels, je vais y revenir) à la question du statut modal des lois de la mécanique, ce sont la vaste représentation et les appuis théoriques extrêmement sérieux de la décision necessitariste, qui peut surprendre s'agissant d'auteurs relevant pour la plupart de ce qu'on peut désigner comme la tradition empiriste. Il s'effectuerait ainsi une sorte de décrochage entre une réponse produite dans le cadre d'une réflexion sur les progrès de la science mathématique de la nature et une position sceptique, dont Hume aurait déployé les arguments, qui serait supposée nous livrer la vérité de l'empirisme des Lumières en matière de théorie de la connaissance. L'un des principaux enjeux de la recherche était dès lors de rendre compte de ce paradoxe. S'agissait-il, pour un d'Alembert par exemple (ou pour Kant, dès les grands écrits des années 1760), de produire une sorte d'extrapolation à partir des succès de la mécanique analytique (c'est la thèse d'Auguste Comte), ou faut-il reconnaître, dans les textes que j'ai étudiés, une nouvelle conception de la nécessité, qu'on ne réduira pas à ses attestations positives dans la science, fussent-elles cruciales, mais qui engage bel et bien une décision métaphysique sur la place des considérations modales en philosophie ?

Cette entreprise supposait d'abord d'étudier la requalification du concept de loi de la nature qui s'opère au XVIII^e siècle. En clair, il s'agissait de réinterpréter le caractère de généralité qui est associé au concept de loi de la nature, même s'il n'est pas toujours rabattu sur un critère de quantification logique, comme j'ai essayé de l'établir à partir des discussions entre Malebranche et Leibniz. C'est ce caractère de généralité que des interprétations contemporaines (ainsi celle, très importante, de Van Fraassen) ont désigné sous le titre de contrainte globale, en montrant l'importance des discussions sur les principes généraux de conservation. À mes yeux, la meilleure façon de présenter la chose était de dire que les lois de la nature, à l'âge classique, sont pensées sous horizon de monde – et ce, lors même qu'on ne présume plus que leur ancrage ontologique dans la nature des choses serait déchiffrable. Et lorsqu'on renonce à affirmer qu'une quantité indestructible se conserve dans la nature, pour tâcher d'unifier les lois sous un nouveau principe, comme la moindre action, la question se répète de savoir si celui-ci est capable d'ordonner également les différentes sciences (je reviendrai sur cette interrogation) en une cosmologie renouvelée. Il va sans dire que cette articulation lois/monde joue un rôle spécialement important dans la détermination du statut modal des premières, en particulier chez Leibniz : c'est *via* le monde qu'on peut affirmer la contingence ou la nécessité hypothétique des lois du mouvement, même si, dans le *corpus* leibnizien, cette thèse ne va pas sans soulever quelques difficultés d'interprétation, dont j'ai tâché de montrer les enjeux. Et cette référence à des possibilités non actualisées peut seule donner corps à la spécificité du principe de raison suffisante, dont dépendent les contingents. En bref, penser le rang des lois de la nature, chez Leibniz ou chez Malebranche, c'est les penser dans le contexte d'une théorie des mondes possibles ou de ce que Wolff désignera comme une cosmologie générale.

J'en viens ainsi à la thèse centrale de ce volume, relative à la position du problème de la contingence et de la nécessité des lois (mais on pourrait sans doute généraliser cette thèse à d'autres domaines, comme les principes du droit politique, ainsi que le suggère telle page très délicate de Rousseau) et qui pourrait bien constituer l'une des décisions métaphysiques fondamentales des Lumières : ce qui survient au milieu du XVIII^e siècle, autour de la figure capitale de Maupertuis, peut s'entendre comme une occultation parfaitement réfléchie et thématifiée de la doctrine des mondes possibles (qu'on aura soin de distinguer de la question de la pluralité des mondes) – occultation qui n'avait pas été repérée à ma connaissance mais dont j'ai relevé de nombreuses attestations textuelles, dans les textes publiés comme dans des manuscrits inédits. À mon sens, et s'agissant des fondements métaphysiques de la physique au XVIII^e siècle, ce changement dans le concept de cosmologie compte bien plus que la critique des causes finales, qui comprend de multiples variantes. Soit dit en passant, la destruction de la thèse des mondes possibles se diffracte dans les différents *corpus*, et l'on pourrait repérer une évolution conduisant progressivement à cette nouvelle position à l'intérieur des œuvres de Maupertuis lui-même (je l'ai fait dans ce livre) ou de Kant (depuis les *Pensées sur la véritable évaluation des forces vives* jusqu'aux textes des années 1760, dont je suis parti). C'est d'ailleurs d'un tel cheminement qu'hérite en fin de compte le chapitre de l'Analytique des principes consacré aux Postulats de la pensée empirique en général, dans la *Critique de la raison pure*. Contre nos références, c'est-à-dire contre Leibniz d'un côté et contre les philosophies contemporaines des mondes possibles de l'autre, l'interrogation sur le statut modal des lois s'est trouvée réduite, dans la seconde moitié du siècle des Lumières, à l'état *actuel* de l'ordre de la nature. Pour le dire en considérant une référence théologique qui demeure constante, le problème de la contingence n'est plus posé au niveau du choix de Dieu, dont on ne peut sérieusement interroger l'application à diverses possibilités de mondes ; le point décisif, qui concerne la réduction hypothétique des lois de la mécanique aux propriétés géométrisables des corps, relève davantage d'une enquête épistémologique que d'une thèse sur l'organisation finale du monde. Que signifie alors que les lois pourraient être contingentes ? Certes pas, ou pas seulement, qu'il en est d'autres possibles, pour lesquelles nous n'avons pas d'expérience, mais au contraire qu'elles demeurent irréductiblement empiriques.

Sous le coup de tous ces bouleversements, et compte tenu des progrès de la mécanique rationnelle, l'Académie des sciences de Berlin a inscrit à son concours, en 1756, la question de savoir si les principes de la statique et de la dynamique étaient de vérité nécessaire ou contingente. Je ne reviens pas ici sur le détail de l'analyse des manuscrits soumis à l'Académie, produite dans le chap. IV de ce livre, et j'en rappelle seulement les deux conclusions. D'une part, le contexte leibnizien qui permettait de penser dans sa radicalité la question de la modalité, *via* une thèse sur les mondes possibles, est délibérément suspendu, en des termes très explicites qui

réfléchissent enfin un mouvement que j'ai suivi depuis Maupertuis. D'autre part, l'interrogation sur le statut modal des lois est rabattue sur la question positive d'une application sans reste des mathématiques à la physique : la nécessité, en ce sens, sera établie par le fait, *i.e.* par la démonstration effective des principes à partir du concept des corps défini en mécanique, tandis que la contingence sanctionnera une donnée expérimentale irréductible.

Plutôt que de résumer toutes les analyses qui suivent dans l'ouvrage, j'aimerais les évoquer à travers une question que ce constat, tiré de la lecture des Archives de l'Académie de Berlin, ne peut manquer de susciter : sommes-nous passés des spéculations métaphysiques à une pure analyse des résultats acquis en mécanique ou, pour le dire en termes plus tranchés, de l'âge métaphysique à l'âge positif, s'agissant de l'estime de la valeur des lois physiques ?

Il faut d'abord s'entendre sur ce que peut être, pour les auteurs de la seconde moitié du XVIII^e siècle, un principe métaphysique. On sait que Kant refuse de n'y voir qu'une proposition plus générale que les autres – mais il faut voir contre quoi s'écrit cette déclaration. L'histoire du principe de moindre action (et, singulièrement, le dossier complet des interventions d'un d'Alembert à ce sujet) montre en effet que c'est sur la question de son champ d'application que portent les débats. On peut en faire un usage local, même s'il présente une allure téléologique, et déclarer que c'est un principe mathématique, ou affirmer qu'il permet d'unifier les phénomènes d'impulsion et d'attraction, et considérer avec Kant en 1763 qu'il est la clé d'une démonstration métaphysique de Dieu par la nature.

Il faut en outre prendre au sérieux cette dernière allusion. D'une manière qui surprendra peut-être s'agissant d'un livre relevant de l'histoire de la théorie de la connaissance, le dernier chapitre de *Contingence et nécessité* est consacré à la théologie physique. Il s'agit là d'une tradition dont l'importance, en terme de masse du *corpus*, s'est trouvée notablement négligée. Oubliant que Kant lui-même valide une forme renouvelée du raisonnement physico-théologique dans l'*Unique argument d'une preuve de l'existence de Dieu*, et que cette question constitue presque le *terminus ad quem* de la *Critique de la faculté de juger*, on s'est focalisé, s'agissant des preuves de Dieu par la nature, sur toutes les variantes de l'argument *a contingentia mundi*. Or il est frappant de constater que la théologie physique, sans doute pour cette double raison qu'elle est liée au progrès des sciences expérimentales et qu'elle est pourvue d'une armature théorique plus lâche, résiste à la généralisation des thèses nécessitaristes dans la seconde moitié du XVIII^e siècle et même s'y accorde. Le problème, dans ma perspective, n'était évidemment pas de peser le poids des arguments, mais de m'interroger sur cette connexion constante entre une question relative à la valeur des connaissances et un projet théologique – rares sont en fin de compte les auteurs à considérer que ces deux niveaux n'ont aucun rapport, et encore leur faut-il prendre position sur ce point. Comme dans d'autres domaines, repérés par Foucault, le découpage rassurant entre la science

positive et la théologie n'était pas si clair. Cette opposition existe bien, en ce sens que la physico-théologie se constitue contre les programmes cosmogénétiques mécanistes (d'où résulte l'antinomie entre lois et phénomènes dans laquelle je vois le cœur des preuves de Dieu par les merveilles de la nature), mais elle n'épuise pas la détermination du champ qui m'a intéressé, ni n'en rend lisible la cohésion. Le temps me manque pour reprendre ici toute mon hypothèse interprétative et j'en retiens juste les leçons. Le détour par la théologie physique, en réalité, engage la conception qu'on se fait de l'unité des lois nécessaires de la nature en un monde : il figure à cet égard une exigence systématique et, pour tout dire, rationaliste au sein même de l'empirisme des Lumières. C'est bien dans le contexte d'une enquête sur les compétences d'une théologie physique réformée que se poursuit une interrogation sur les conditions dans lesquelles, en l'absence d'une cosmologie générale de type wolffien, les lois générales de la nature forment un tout systématique, c'est-à-dire sont des lois de monde.

Cette histoire s'écrit pour l'essentiel en site empiriste, même lorsqu'elle entre dans un dialogue technique avec Malebranche, Leibniz ou Wolff. J'entends par là que les auteurs qui ont contribué à reconfigurer complètement la question du statut modal des lois de la nature, de 1740 à 1770, se revendiquent à peu près tous de Locke, voire de Condillac, et de Newton plutôt que de Leibniz ou de Bernoulli. Or il n'est pas interdit de se demander en quoi réside l'empirisme, dans l'histoire que j'ai retracée. La question est d'autant plus brûlante que Hume en est singulièrement absent, alors que certaines figures centrales dans mon parcours (ainsi en va-t-il de Maupertuis) connaissent son œuvre et l'ont diffusée. J'ai consacré un long développement à cette question et je crois permis, à la réflexion, d'en valider la conclusion. On a pris l'habitude de réduire la philosophie de la connaissance des empiristes du XVIII^e siècle à leur souci de découvrir des genèses en toutes choses, selon une méthode dont Hume fournirait la version la plus sérieuse. Or la façon dont Maupertuis, Euler ou d'Alembert abordent le problème de la nécessité ou de la contingence des lois de la nature relève d'une autre démarche, qui explique le peu de profit que ces auteurs ont pu tirer de la lecture du *Traité de la nature humaine*. Il s'agit plutôt de se prononcer sur le statut des lois positives formulées dans chaque science et, partant, d'analyser les procédures qui les constituent. On ne se demande pas, comme c'était le cas en contexte leibnizien, si d'autres lois du mouvement sont possibles, mais, bien plutôt, si la nécessité des mathématiques peut se communiquer entièrement à la mécanique, *via* une application sans reste de la géométrie au phénomène du mouvement, dans laquelle on ne postulerait aucune propriété extrinsèque au concept des corps. Or cette démarche relève encore d'un empirisme : ainsi est-ce uniquement par le biais d'une réflexion analytique sur les sciences constituées que d'Alembert, selon l'article « Élémén[t]s des sciences », juge possible de remonter dans la chaîne des principes des connaissances humaines. De tout cela ressort à mes yeux l'urgence, s'agissant non seulement du grand rationalisme classique, mais bien de l'empirisme des Lumières – au moins en France et dans la Prusse de

Frédéric : car l'histoire que j'ai retracée se donnait aussi cette géographie –, d'une compréhension du problème de la connaissance à partir du progrès des sciences mathématiques de la nature : c'est que la philosophie même se donne en partie pour tâche, au temps de l'*Encyclopédie*, de réfléchir et de comprendre cette histoire.

Fabien Chareix : Nécessité et Empirisme. Les Lumières et la philosophie de la nature.

Je remercie Chantal Jaquet pour cette heureuse initiative, et je suis tout à la fois enchanté et horrifié d'être de ceux qui ont le redoutable honneur d'avoir à présenter le livre d'André. Enchanté, parce que j'ai évidemment beaucoup appris dans ce que je considère être un grand livre et dont je vais présenter en quelques pages très personnelles, partielles et sans doute partiales, ce en quoi, précisément, il peut être qualifié à mes yeux comme tel. Horrifié, parce qu'étant un ami, je cours le risque de n'être pas entendu comme il le faudrait.

C'est aussi au nom de cette amitié que je renonce au style académique qui voudrait que je lance mes remarques au neutre. C'est donc à toi directement que je m'adresserai, André.

Ton livre remplit à mon sens une fonction inverse de celui d'Ersnt Mach, *La Mécanique*, et il est de fait, par sa situation à la croisée de l'histoire de la philosophie et de l'histoire des sciences, d'une importance égale. Ce que Mach a construit, c'est une sensualisation des principes de la connaissance à partir d'une certaine idée de la constitution des savoirs positifs, celle qui était la plus répandue au moment de la rédaction de la *Mécanique* : un empirisme teinté par les principes déjà aboutis du positivisme, substituant à la richesse des phénomènes la sécheresse des faits, et instituant entre l'esprit et les faits un rapport précédant toute construction intellectuelle, premier logiquement et méthodologiquement. Cette sensualisation, préparée par et prolongée dans une psychologie rationnelle, Mach lui fait suivre un mouvement de rebroussement vers l'amont, des derniers développements de la dynamique vers les fondateurs d'une science moderne du mouvement, produisant ainsi une architecture empiriste repoussant, avant même qu'elles ne soient formulées, les hypothèses rationalistes par lesquelles l'épistémologie française, au sens large, a voulu dresser un rempart conceptuel plus qu'historique entre l'avant et l'après Newton. Je dirais, si je n'étais pas clément, un rempart *idéologique*, faisant résonner en ce mot les sens variés qui s'y rencontrent chez Canguilhem et avant lui dans la critique par Politzer de la parade philosophique bergsonienne⁴.

4. Georges Politzer, *La fin d'une parade philosophique : le bergsonisme*, Paris, Pauvert, 1970.

À l'inverse, ton livre redonne souffle et consistance à l'idée d'une connexion plus abstraite, pour tout dire plus métaphysique, dans la constitution même des méthodes et du discours empiriste, mais cette fois-ci, par une remontée historique inverse, qui nourrit la pensée des Lumières à partir de ce qui la précède, c'est-à-dire, instruits comme on peut l'être sur ce thème par le même Bergson, dans ce qu'il est convenu d'appeler : *le bon ordre*. Cette liaison que Mach établit, elle se trouve parcourue dans l'autre sens, déliée pour le coup d'être ainsi exposée à ce qui avait été quelque peu mis entre parenthèse chez le Viennois : la précision de l'histoire de la philosophie jointe à la nécessité qui vient des textes eux-mêmes. Ainsi Pierre Duhem reprochait-il sournoisement à Mach d'avoir négligé l'histoire, et singulièrement, le rôle de Descartes dans la constitution progressive d'une science du mouvement. Tu ne m'en voudras pas, je le pense, de situer cet aspect de ton patient travail d'élucidation dans la perspective qui était déjà au fond celle de ce physicien, épistémologue et historien de la mécanique :

« Dans son exposé, ils [l'historien et le psychologue] relèveront d'importantes lacunes ; au long de l'histoire de la statique, le nom de Descartes ne se lit nullement ; Descartes, cependant, est le premier qui ait nettement distingué les deux notions de force et de travail, qui ait marqué le caractère infinitésimal du principe des déplacements virtuels⁵ ».

Le caractère fondateur de la présence de Descartes chez tous les auteurs, ou presque, que l'on rencontre dans ton livre recoupe au fond cette remarque peu amène de Duhem et montre à l'évidence que si le mouvement qui conduit Mach à éclairer les auteurs de la première modernité à l'aide des principes attribués communément à l'empirisme par une certaine reconstitution positiviste voire (pourquoi ne pas le dire) scientifique, est à l'opposé de celui par lequel tu parviens à exposer les enjeux de la valeur modale des lois de la nature, il y a en outre, entre ces deux livres, le tien et celui de Mach, l'épaisseur de l'histoire elle-même – puisque c'est bien la nécessité d'une histoire des savoirs positifs qui apparaît dès lors que se trouve posée la question des principes qui structurent la science de la nature.

De telle sorte qu'ici, l'histoire de la philosophie rencontre l'histoire des sciences d'une manière qu'il m'a très peu été donné de voir, sans doute jamais, à l'exception notable de Cassirer et de quelques exégètes de la période classique. On peut s'étonner cependant qu'entre la fresque étonnante de Mach et l'essai d'une compréhension plus exacte de la manière dont la nécessité des lois de la nature a pu s'imposer au mode de pensée empiriste et en constituer un attribut essentiel, c'est-à-dire aussi essentiel que la simple question des relations entre l'esprit et la genèse de ses consécutions empiriques, il se soit écoulé presque exactement un siècle. L'empirisme d'un côté a été étudié d'abondance, et se présente comme un des fleurons de

5. Pierre Duhem, « Analyse de l'ouvrage de Ernst Mach. La mécanique. Étude historique et critique de son développement », *Bulletin des Sciences Mathématiques*, t. 27, 1903, p. 261-283, repris in Pierre Duhem, *L'évolution de la mécanique*, Paris, Vrin, 1992, p. 450.

l'historiographie philosophique. Les lois de la nature, et plus spécialement les lois du mouvement au XVIII^e siècle l'ont été aussi, et dans des travaux de qualité que tu mentionnes. Mais la rencontre heureuse de ces deux champs d'étude, sous l'enseigne et sous l'angle de la nécessité et de la contingence des lois de la nature, ne fut à ma connaissance jamais vraiment aussi heureuse qu'au fil des pages que tu leur consacres.

J'insisterai sur trois points, choisis libéralement, c'est-à-dire arbitrairement selon le cercle de mon ignorance, et en toute incomplétude, dans l'ensemble de ceux qui auraient pu faire l'objet d'un développement séparé.

Les deux voies de l'empirisme

Comment, alors que l'empirisme qui se réclame des avancées newtoniennes et de la méthode inductive en général, comment, alors aussi que le scepticisme de Hume accapare toutes les représentations de la relation d'une cause à son effet en régime empirique, comment donc poser à nouveaux frais la question de la nécessité des lois de la nature?

En régime newtonien, d'une part, il peut apparaître scabreux de poser l'existence d'une relation entre l'inscription métaphysique d'une *pensée de la nature* et les contenus empiriques dont seul l'efficace peut et doit être pris en compte, selon les termes du *Scholium generale* ajouté à la seconde édition, celle de Cambridge en 1713, des *Principia mathematica* de Newton. Or, la discussion serrée de l'idée d'attraction, chez Côtés, chez Clarke, comme dans la réinterprétation qu'en donne Maupertuis dans le style leibnizien, le montre assez : c'est précisément en déplaçant l'interrogation philosophique de la relation vers la modalité que l'enjeu d'une liaison maintenue entre physique et métaphysique apparaît dans tout l'éclat qu'elle n'a jamais perdu véritablement, si ce n'est dans la tradition historiographique, qui comme tu le rappelles p. 18, a négligé « à peu près⁶ » d'envisager les Lumières sous cet angle. Sans cette liaison, qui devrait provenir des lois elles-mêmes, c'est-à-dire de la nécessité qui pourrait y être à l'œuvre, le spectacle de la philosophie naturelle après Newton ne laisse pas d'être celui d'une séparation entre l'ordre des phénomènes où s'exprime la confection de lois qui ne sont que des conventions déguisées, selon le mot de Poincaré⁷, et une nécessité tout entière réfugiée dans la puissance d'un Dieu entièrement enchaîné à sa création.

Or, que ce soit dans l'étude des textes canoniques de Maupertuis, de d'Alembert, sur lesquels j'insisterai tout particulièrement, ne pouvant épuiser la richesse de tes analyses, ou dans l'étude de textes qui apparaissent pour la plupart au grand jour pour la première fois⁸, un fait s'impose, dont on

6. À l'exception notable de Tonelli, mentionné à plusieurs reprises.

7. Henri Poincaré, *La science et l'hypothèse*, Paris, Flammarion, 1968 (première édition en 1902) p. 23-25.

8. Les publications des concours de l'Académie de Berlin.

se demande réellement comment il a pu être tenu si longtemps sous le boisseau dans la tradition des études modernistes : ce fait, c'est ce que tu nommes « le choix de la nécessité », nécessité qui part des lois elles-mêmes, nécessité qui renverse par sa puissance propre l'idée rapide que l'on se fait du milieu du XVIII^e siècle comme celui où affleure le renoncement à toute systémique, la critique même de l'esprit de système et, pour tout dire, une réflexion minimaliste sur les principes dont il faudrait considérer l'obsolescence alors même qu'elle subsiste et conduit d'Alembert⁹ comme Maupertuis, dans l'*Essai de cosmologie*, à poser dans les lois générales une refondation de toute la physico-théologie, c'est-à-dire, s'agissant de la considération de l'œuvre de Dieu, de passer « à un *phénomène* plus général qui se vérifierait partout dans la nature » (p. 187).

On est loin, ici, de l'imposition brutale d'une transcendance (*i.e.* qui coexiste avec la nullité sémiotique¹⁰ des lois), et des vers de mirlitons par lesquels Voltaire se plaît encore dans ses *Satires* à transcrire ce qu'il croit être le dernier mot de la philosophie de la connaissance à l'âge classique – c'est-à-dire son absence même :

L'univers m'embarrasse et je ne puis songer
Que cette horloge existe et n'ait pas d'horloger (*Satires*)¹¹

Loin de cette pauvre représentation du développement réel de la méthode empiriste, le glissement que l'on constate chez Maupertuis identifie très précisément une actualité, dans le développement historique de la pensée de la nature comme dans la nature elle-même, de la Providence qui gît au cœur de la nécessité. Ainsi se rend compréhensible beaucoup de ce qui a été surmonté dans le passage aux Lumières, au nombre de quoi il faut compter la représentation inéluctable et désespérante des limites du mécanisme rencontrant la question de l'organisme. Téléologie et savoir constitué entrent, avec le déplacement que Maupertuis opère, dans des relations pour ainsi dire pacifiées.

Choqué par l'universalité du mécanisme cartésien, Christiaan Huygens, dont le *Cosmotheoros* se lit encore dans l'*Essai de cosmologie* de Maupertuis et dans la *Théorie du ciel* de Kant, demandait pour sa part, dans un fragment au statut incertain¹², qu'on ne réduisît pas la création des

9. D'Alembert, qui était parvenu, à la fin des chapitres méthodologiques de l'*Essai sur les éléments de philosophie*, à la séparation de la foi et de la raison au nom du projet directeur de l'ouvrage, aborde dès la page 51 les questions les plus traditionnelles (existence de Dieu et immortalité de l'âme) et se montre adepte, dans la Métaphysique d'un nouveau genre qu'il promeut et promet, des preuves cosmologiques de l'existence de Dieu. Seule l'immortalité de l'âme ne semble pas relever entièrement du domaine opératoire de la métaphysique annoncée ici.

10. Sémiotique, pour rappeler l'un des chapitres d'*Empirisme et métaphysique – Condillac*, Paris, Vrin, 2003.

11. Robert Lenoble cite ces vers sans y voir autre chose que la vulgate newtonienne du siècle tout entier. *Histoire de l'idée de nature*, Paris, Albin Michel, 1969, p. 358.

12. Le *De Rationi Imperuijs*.

animaux à un simple effet de variation des modes, par grandeur, figure, mouvement. Il lui fallait considérer un geste spécifique, particulier, du Créateur, afin de penser les figures à chaque fois diverses de l'animalité. Cette demande exorbitante, qui n'est au fond que l'effet des limites supposées du mécanisme¹³, s'abolit dès lors que l'on recherche Dieu non pas dans le spécial et le singulier, mais comme Maupertuis, dans « les premières lois qu'il a imposées à la nature » (cité p. 188).

Comme tu le signales, dans la recherche d'un Dieu *visible*, ce ne sont pas les sens eux-mêmes qui sont convoqués en premier lieu « [l'observation] n'intervient que pour corroborer les résultats d'une déduction opérée à partir de termes abstraits » (p. 188). C'est l'expression de la loi elle-même, dans l'abstraction qui lui vient de sa propre généralité, qui laisse déchiffrer la sagesse divine, lorsque la physico-théologie la plus ordinaire ne laissait pas de confier à la rhétorique de la merveille tout ce qui ne pouvait décentement pas se penser sous la catégorie de la causalité mécaniste seule, et qui de fait relevait toujours d'une appréciation singulière qui situait Dieu à l'égard d'un phénomène particulier.

Singulier retournement que de voir cet empirisme accorder, à travers la nécessité qui se déploie dans les articulations même de la nature et dans son architecture générale, une signification bien déterminée à la sur-nature, à distance de toute séparation radicale entre l'expression inductive des lois et ce que Newton récusait au titre de simples spéculations imaginatives, selon un dispositif conceptuel qu'une lecture trop étroite de la seconde moitié du XVIII^e siècle a pu associer à une perte du sens même de la métaphysique.

C'est l'obstacle offert par Hume, et par sa promotion, dans le contexte du développement de la philosophie analytique comme unique référent à l'empirisme, et comme son inauguration, que tu franchis avec une allégresse non feinte. Tu écris, p. 113, au moment de qualifier les deux voies de l'empirisme :

« Il peut sembler étonnant que, dans une enquête sur la nécessité des connexions causales dans la philosophie des Lumières, on n'ait pas encore rencontré les thèses de Hume. Sans doute les simples circonstances de leur diffusion en France et en Allemagne suffiraient-elles pour expliquer qu'elles ne se trouvent pas mobilisées dans les débats qui nous occupent. »

Mais la raison de cette relative absence est marquée d'une manière plus profonde, et tu ajoutes :

« Le *Traité de la nature humaine* expose une genèse de l'idée de connexion nécessaire et en assigne le fondement dans l'entendement lui-même. Il est d'ailleurs essentiel de garder en tête les limites qui encadrent une telle recherche : Hume interroge l'élaboration progressive du souci systématique qui caractérise la connaissance humaine, mais il n'a pas pour ambition de rendre

13. Le transformisme de Lamarck inscrira l'organisation et le mécanisme dans la temporalité même des lentes transformations de la matière.

raison d'une science positive pourvue de procédures spécifiques dans la formation de ses objets » (p. 116).

Cette précision, et l'articulation ferme établie par Michel Malherbe¹⁴ entre les raisonnements philosophiques qui relèvent d'une détermination de la *genèse* des connaissances et ceux qui s'attachent à la *constitution* d'objets, conduisent tout naturellement à poser l'existence de deux voies de l'empirisme des Lumières, comme l'annonce ce chapitre. Pour le dire d'une manière schématique, et bien que dans ton analyse tu montres très fermement la présence simultanée de ces deux voies au sein de la tradition ouverte par l'empirisme en général, la voie génétique s'efforce de déterminer l'origine (« des connaissances, des langues, des arts, des passions ou des sociétés » p. 116), et au fond, se fixe bien plus sur le statut des idées que ne le fait la voie de la constitution des objets, celle de l'effort qui porte Maupertuis à interroger le statut des objets des sciences positives, ce en quoi l'élucidation philosophique se fait autant thèse que noèse, selon les termes ici dévoyés par mes soins de l'analyse phénoménologique de Husserl qui est convoquée d'une manière bien plus suggestive lorsque vient précisément le moment de qualifier l'opération de *constitution* propre à l'empirisme.

Dans *Empirisme et métaphysique – Condillac*, tu montrais déjà que l'*Essai sur l'origine des connaissances humaines* (1746) de Condillac éclairait « la formation des idées en deçà desquelles le critère de l'évidence ne permettait pas de remonter »¹⁵. Il s'agissait alors tout autant pour l'esprit de questionner la *genèse* de ses idées, que de *constituer*, déjà, sa propre histoire, c'est-à-dire de se saisir de ses propres idées comme la matière même de l'entendement dont il faudrait alors produire l'analyse selon le registre des causes secondes, sur le modèle du traitement newtonien des propriétés des corps¹⁶. Et tu notais :

« L'intérêt de la démarche empiriste réside ici dans le fait qu'elle dévoile l'*origine* et la *constitution* progressive des idées qui paraissent, à tort ou à raison, les plus évidentes »¹⁷.

En sorte qu'il est parfaitement possible de concevoir ici aussi la liaison nécessaire, mais négligée, entre *genèse* et *constitution*, distinction éclairante dans un premier temps au sein de l'analyse condillacienne des opérations de l'esprit, puis, ici, plus généralement dans l'étude, non plus de l'esprit, mais du monde et de ses lois.

S'il est une chose que *constitue* la philosophie de Hume, c'est le rapport de la croyance à sa *genèse* et cette dimension critique, si elle a son importance, a occulté par sa réussite, une fois exportée dans des modèles

14. Michel Malherbe, *La philosophie empiriste de David Hume*, Paris, Vrin, 1992 (rééd. Paris, Vrin, 2001).

15. Paris, Vrin, 2003, p. 122 et suiv.

16. *Ibidem*, p. 17.

17. *Ibidem*, p. 119. Je souligne.

plus contemporains d'empirisme, l'autre voie de l'empirisme par laquelle, seule, les textes présentés ici peuvent prendre un sens déterminé. C'est à mon sens un apport incontournable de ton livre que de réinstaurer dans ses droits l'ensemble des voies réelles de l'empirisme tel qu'il s'est constitué chez les lecteurs de Descartes, Leibniz et Locke. C'est aussi comprendre l'histoire de la philosophie, en général, comme étant impliquée, pour reprendre l'articulation conceptuelle qui établit au fond l'évanouissement des perspectives humiennes, non seulement dans l'étude de la *genèse* des concepts, mais aussi dans l'examen de ce qu'ils permettent de *constituer* dès lors qu'ils cessent d'être de simples opérateurs historiques et qu'ils nous permettent, tout simplement, de philosopher – si cela a un sens.

Tu écris, pour achever ce moment d'analyse :

« Même si l'on a parfois pris l'habitude de réduire la philosophie de la connaissance des empiristes continentaux du XVIII^e siècle à leur souci de découvrir des *genèses* en toutes choses, selon une méthode dont on se fait de surcroît une idée grossièrement caricaturale (que l'on évite plus raisonnablement d'attribuer à Hume), il est de fait que leur façon d'envisager le problème de la nécessité ou de la contingence des lois de la nature relève dans l'ensemble d'une autre démarche, qui explique le peu de profit que ses auteurs ont pu tirer de la lecture du *Traité de la nature humaine*, lorsqu'il leur était connu. » (p. 119).

C'est je crois le fait d'avoir pris pour objet cette autre démarche qui donne d'une part son sens à l'absence relative de Hume, et d'autre part le sentiment de découvrir en te lisant des pans entiers de cette philosophie seconde que pour ma part je ne connaissais que dans la distance que procure aux innocents l'ignorance des choses essentielles.

Un autre point, très important, s'est établi aussi, à mes yeux, en lisant le chapitre que tu consacres à la « Providence dans la nécessité ». S'il n'est pas déraisonnable de penser que Hume, et plus particulièrement sa critique de la relation, c'est-à-dire de la causalité, éclaire à bon droit la philosophie critique de Kant, du moins c'est vers la philosophie seconde de l'empirisme qu'il faut se tourner pour comprendre comment la première philosophie de Kant, qui ne répugne pas à se constituer à son tour comme une philosophie première, a pu sans encombre assimiler l'héritage newtonien et l'expression d'une nécessité des relations d'ordre qu'il trouve pré-construite tout autant dans la philosophie de Maupertuis que dans ce que Leibniz devient chez Wolff. On se souvient en effet de cette proposition inaugurale de la *Théorie du ciel*, que tu cites :

« Je trouve la matière liée à certaines lois nécessaires. Je vois dans toute sa décomposition et dispersion se développer tout naturellement à partir de ces lois un tout, beau et ordonné »¹⁸.

18. E. Kant, *Théorie du ciel*, Préface, p. 71 (Ak. I, p. 227), cité p. 193.

Kant justifie la naissance de ce bel ordre par « la concordance de ces lois dans différents ordres » (p. 193) et tu montres que ce qui doit être entendu par là n'est pas différent de ce qui sera thématiquement tel dans le texte de 1763, l'*Unique argument*, comme le produit du principe de moindre action dans la nature, et la généralité qu'il permet lorsqu'il accorde impulsion et attraction (d'Alembert fait un effort semblable dans le *Traité de dynamique* et dans son *Essai sur les éléments de philosophie*). La sagesse divine s'entendrait donc si on te suit, et il faut le faire, d'une manière semblable dans Maupertuis et dans Kant, dont je n'avais pour ma part aperçu la continuité que dans la partie proprement mécanique de leurs traités cosmologiques.

L'interrogation centrale du livre, à savoir l'existence maintenue d'une liaison entre une pensée de la nature et sa qualification modale, rencontre immédiatement ces deux objections bien distinctes, qui sont balayées par la mise en avant de l'*activité* des idées inspirées de la *recta ratio* au siècle des Lumières. C'est là sans doute l'élément qui m'a le plus frappé, en même temps qu'il m'a séduit, *i.e.* cette présence permanente, vivante et circonstanciée, de la première philosophie de la nature des classiques, et il faut le dire, pas simplement en tant qu'elle exprimerait une relation équivoque d'influence, aux contours flous et facilement réductibles à l'idée d'un vague *decorum* classique où l'intelligibilité des phénomènes se trouverait réinterprétée dans le sens d'une exigence qui doit en rabattre devant celle, plus pressante, du calcul à courte vue, de l'inter-opérabilité des phénomènes, ou du critère de la simple prédictibilité.

L'inspiration cartésienne

La manière dont se révèle, chez d'Alembert c'est-à-dire aussi dans le projet encyclopédiste, le renversement conscient de la formulation cartésienne du problème de la connaissance, donne corps et consistance à la mise au jour progressive de pans entiers de cette philosophie seconde des Lumières, une philosophie qui s'est moins constituée sans ou contre la philosophie naturelle des Descartes que dans l'appréciation permanente des conditions auxquelles il devenait possible d'en faire usage, en quelque sorte hors Descartes lui-même.

Ce débat entre d'Alembert et Descartes qui aboutit à un renversement saisissant des préceptes de la méthode cartésienne est présenté en trois points dès les premières pages de ton étude.

1/ Tout d'abord la question de l'application de l'esprit aux sciences particulières, ferment de l'unité de la connaissance selon les termes de la *Règle I*, se transforme en une application productive des sciences les unes aux autres. Est particulièrement relevée la manière dont, selon d'Alembert, Descartes a brillé par les analyses inter-fécondes de la *Dioptrique*. En s'appliquant ainsi à la physique, la géométrie fait naître, dans la relation même qui la voit s'appliquer à cet objet, des principes plus assurés, qui

remontent des relations complexes à celles qui, étant plus simples, peuvent être à bon droit saisies comme des principes.

Il est à noter que le secret de la réussite de ces applications dépend étroitement du choix des associations que le physicien opère. Ainsi la Métaphysique, qui, comme discipline instituée, s'applique seulement au fondement de nos idées, ne pourra que modérément s'appliquer à la connaissance du mouvement :

« Le Philosophe aperçoit sans peine que la Métaphysique obscure de la nature du mouvement est entièrement étrangère à cette Science [la Mécanique] : il suppose donc l'existence du mouvement, tel que tous les hommes le conçoivent, tire de cette supposition une foule de vérités utiles, et laisse bien loin derrière lui les Scolastiques s'épuiser en vaines subtilités sur le mouvement même. Zénon chercheroit encore si les corps se meuvent, tandis qu'Archimède auroit trouvé les lois de l'équilibre, Huyghens¹⁹ celles de la percussion, et Newton celles du système du monde »²⁰.

2/ Vient l'examen de la nature des principes ainsi dégagés. Comme on vient de le voir, ce sont les savoirs positifs qui, localement, apparaissent comme producteurs de rapports réglés. C'est donc, la multiplicité des objets eux-mêmes, et par suite la nécessité qui découle de leur constitution propre qui opère un principe de limitation quant au choix des hypothèses.

Tu montres d'une manière très nette alors que la formalisation obéit à une forme de phénoménisme qui ne saurait toucher à la nature même des choses chez d'Alembert, qui cependant ne fait pas de cette limite le prétexte à l'idée d'un nécessaire inachèvement des savoirs constitués : des principes simplement tirés des faits peuvent localement circonscrire le champ de ce qu'il faut savoir ; ainsi en astronomie et en musique où l'étude de la vibration du corps sonore donne pleine satisfaction, quoique demeurant sous la détermination de principes à la facticité imposée par l'objet même.

Si l'on se remémore le statut des principes chez Descartes, le renversement, conscient encore une fois, est patent : bien loin d'imposer à l'ordre de la connaissance une structure qui ne se différencie dès lors que par la saisie des différences secondes, les principes des choses matérielles peuvent indifféremment se repérer dans des séquences mathématiques ou dans de simples faits, choisis d'une part parce qu'ils éclairent, pour nous, des relations assignables, et d'autre part parce que, pour nous encore, certaines liaisons des faits entre eux (plus simples et donc plus conformes à la nature même d'un principe) pourraient demeurer à jamais en dehors du pouvoir de connaître.

C'est ici que se marque dans ton analyse une conséquence décisive : les principes ne sont pas donnés, ils se construisent bien évidemment, mais en tant qu'ils sont tels eu égard aux conditions historiques de notre

19. Selon l'ancienne manière d'orthographier ce nom.

20. *Essai*, chapitre IV (p. 28).

connaissance. Les principes ne sont pas autre chose que le reflet du développement historique des savoirs positifs. Alors que le cartésianisme porte essentiellement la marque d'une science qui peut être amendée, en bout de chaîne, par une « histoire des phénomènes » qui laisse intacts les principes même de la connaissance, chez d'Alembert l'historicité est essentielle à la constitution même de ce qui nous apparaît comme primitif dans la connaissance. De fait les savoirs se révisent, l'histoire en eux n'est autre chose que leur propre substance.

3/ C'est donc dans et par une histoire positive des sciences que l'on reconnaît les principes qui les organisent (p. 14), c'est-à-dire leur ordre, dont tu analyses à la suite le caractère analytique et génétique, le seul qui puisse restituer, dans la suite de l'application de cette distinction aux *Principes* mêmes de Descartes, un ordre essentiel.

Ce qui transparait, au fond, c'est une manière de comprendre le sens général de l'empirisme des Lumières comme la réalisation d'une *mathesis universalis* renvoyée aux développements sans précédents, alors, des sciences de la nature, et qui doit pouvoir s'appliquer dans ce contexte historique de foisonnement qu'il convient de rapporter à l'ordre. Dans ce contexte, l'évocation des thèses désormais bien connues de Foucault sur l'âge classique apparaît comme naturelle, même si tu précises dans une note (p. 16) que le silence de *l'épistémè* de la représentation quant aux développements de la mécanique ne peut guère se justifier. Tu réintroduis dès lors, au simple titre d'une indication, l'idée que c'est dans l'application des mathématiques à la physique, dont la mécanique rationnelle est le prototype, que se nouent l'ensemble des caractères les plus généraux de la théorie de la connaissance dans cet empirisme des Lumières, c'est-à-dire aussi la discussion la plus « consistante » de ce que cette doctrine hérite de Descartes. Mais d'une certaine manière, cette dernière remarque explique et justifie l'éviction de la mécanique rationnelle, et au fond de Descartes lui-même, de la réflexion de Foucault sur l'âge classique.

Les lois générales et l'expérience

D'Alembert met en œuvre un principe de lecture récurrente de l'histoire. L'histoire, qui est proprement ce que découvre d'Alembert lorsqu'il pose la question des principes, consiste dans *l'Essai sur les éléments de philosophie* tout particulièrement, en une mise en forme méthodologique du statut de l'expérience en Physique. L'expérience au sens large est séparée en observation et en expérience, en physique *palpable* ou *vulgaire* et en physique *occulte*. D'une certaine façon, d'Alembert se joue des modernes en donnant des « anciens » une lecture moins sectaire que celle qui est issue de la vindicte cartésienne contre la scolastique et contre l'aristotélisme en général, soit encore : le système accompli de l'observation. Mais cette réappropriation n'est en fait donnée que pour situer précisément l'expérience comme seconde par rapport au raisonnement dans la recherche des causes.

Le chancelier Bacon est salué pour la promotion d'une philosophie expérimentale. Encore faut-il rappeler que l'induction est chez Bacon le moyen par lequel l'expérience ne sombre pas dans une pure collection de faits : elle est méthode – mais le mépris baconien des mathématiques²¹ exprime très exactement les limites d'une philosophie expérimentale, à mi-chemin entre le pur empirisme et l'activité physicienne consistant à donner la théorie de ce que l'expérience nous dit des effets naturels. Deux éléments remarquables surgissent alors dans ce chapitre de l'*Essai*, que l'analyse de la présence cartésienne, établie avec fermeté par ta lecture, rend bien plus intelligibles.

D'une part, il y a l'affirmation selon laquelle la fin de la physique est indéniablement l'obtention d'une vérité, au-delà du caractère hypothétique, pour nous, de la chaîne qui permettrait de relier les éléments des savoirs positifs les uns aux autres. Il y a une voie où d'Alembert repère le moment cartésien comme un moment de libération.

« Peu à peu la Physique de Descartes succéda dans les écoles à celle d'Aristote, ou plutôt de ses commentateurs. Si on ne touchoit pas encore à la vérité, on étoit du moins sur la voie ; on fit quelques expériences ; on tenta de les expliquer ; il eût été mieux qu'on se bornât à les bien faire, et à les rapprocher les unes des autres avant que d'en venir à aucun système »²².

D'autre part, l'expérience semble ne pas posséder ce caractère déterminant qu'elle exhibe dans le *Novum Organum* de Bacon, puisque d'Alembert identifie la physique à la théorie elle-même, l'expérience étant une simple mesure de l'écart entre la théorie et les effets naturels. L'expérience ne donne aucune loi, c'est l'affaire de la partie la plus apodictique de la physique (mécanique, statique). De fait, la physique expérimentale, lorsqu'elle n'est pas réduite à n'être qu'un appendice pédagogique, ne se présente que comme cette discipline particulière par laquelle les effets particuliers sont mesurés :

« Le premier objet réel de la Physique expérimentale, est l'examen des propriétés générales des corps que l'observation nous fait connoître pour ainsi dire en gros, mais dont l'expérience seule peut mesurer et déterminer les effets ; tels sont, par exemple, les phenomenes de la pesanteur. Aucune théorie n'auroit pu nous faire trouver la loi que les corps pesans suivent dans leur chute verticale ; mais cette loi une fois connue par l'expérience, tout ce qui appartient au mouvement des corps pesans, soit rectiligne, soit curviligne, soit incliné, soit vertical, n'est plus que du ressort de la théorie (...) »²³.

21. Voir Michel Malherbe, « L'expérience et l'induction chez Bacon » in Malherbe et Pousseur (Eds.), *Francis Bacon - Science et méthode*, Paris : Vrin, 1985, p. 113-133.

22. D'Alembert, *Essai sur les éléments de philosophie*, éd. Corpus, Paris, Fayard, 1986, p. 178.

23. *Ibidem*, p. 181.

Elle est utile dans l'analyse de la pesanteur car ce phénomène dépend essentiellement d'une donnée empirique : les masses en présence. La masse terrestre et celle des autres corps célestes, dont dépend l'effet gravitationnel et donc la chute des corps, ne peuvent être l'objet d'une dynamique pure : la valeur de certaines constantes doit être recueillie. Ce qui échappe à l'expérience elle-même, c'est la structure formelle de cette loi qui met en rapport la masse et une certaine expression de la distance, c'est-à-dire la règle de diminution progressive des effets de la pesanteur. La physique expérimentale se meut au sein des mesures, lorsque la physique proprement dite se donne pour champ d'action des relations entre des grandeurs physiques quelconques, donc indépendamment de toute activité de mesure :

« De là il s'ensuit que la Physique expérimentale n'est nullement nécessaire pour déterminer les lois du mouvement et de l'équilibre ; si elle s'en occupe, ce doit être comme d'une recherche de simple curiosité, pour réveiller et soutenir l'attention des Commençaans ; à peu près comme on les exerce dès l'entrée de la Géométrie à faire des figures justes, pour avoir la satisfaction de s'assurer par leurs yeux de ce que le raisonnement leur a déjà démontré ; mais un véritable Physicien n'a pas plus besoin du secours de l'expérience pour démontrer les lois de la Mécanique et de la Statique, qu'un Géomètre n'a besoin de règle et de compas pour s'assurer qu'il a résolu un problème difficile »²⁴.

L'analogie qui se noue entre géométrie et mécanique détermine un accord structural entre les deux domaines où le raisonnement permet de construire des solutions selon une pure voie analytique. La physique expérimentale est ici ravalée au rang de propédeutique ou de pédagogie dans lesquelles une préfiguration sensible indique à l'esprit ce qu'il ne peut concevoir que dans l'intuition. La physique expérimentale n'est cependant pas bannie puisqu'elle possède une fonction déterminante lorsqu'une quantité « absolue » (c'est-à-dire exprimée par une valeur et non dans un rapport) doit être donnée :

« L'observation journalière nous apprend de même que l'air est pesant ; mais l'expérience seule pouvoit nous éclairer sur la quantité absolue de la pesanteur. (...) Il en est de même d'un grand nombre de parties de la Physique, dans lesquelles une seule expérience, ou même une seule observation sert de base à des théories complètes. Ces parties sont principalement celles que l'on a appellées Physico-mathématiques, et qui consistent dans l'application de la Géométrie et du calcul aux phénomènes de la nature »²⁵.

L'expérience possède un champ d'application qui lui est propre, celui où interviennent les déterminations mêlées de la nature du mouvement et des conditions phénoménales de ce dernier. La physique expérimentale s'insère donc dans l'espace où se rencontrent le mouvement et le monde.

24. *Ibid.*, p. 180.

25. *Ibid.*, p. 181.

Or ce processus se trouve bien mieux exprimé à partir de ce que tu considères comme relevant d'une réévaluation par d'Alembert du problème de la connaissance chez Descartes, que par toute autre supposition, y compris celle d'un cartésianisme partiel, ou encore celle d'une conciliation²⁶ entre un usage newtonien de la productivité des lois et une recherche de l'intelligibilité propre aux principes cartésiens. En vérité, c'est la connexion des éléments, l'abstraction que permet leur formalisation, mais surtout, l'application de l'une à l'autre, c'est-à-dire ce que devient la *Règle I* de Descartes lorsqu'elle est transposée dans le système des connaissances de l'auteur du *Traité de dynamique*, qui rend pleinement compréhensible cette séquence entière. C'est dans cette veine que s'inscrit aussi la proposition de d'Alembert, dans le passage du Discours préliminaire du *Traité de dynamique* que tu cites p. 140, et dont je relis un passage :

« Si au contraire les lois données par l'expérience s'accordent avec celles que le raisonnement seul a fait trouver, il [le philosophe] en conclura que les lois observées sont de vérité nécessaire ; non pas en ce sens que le Créateur n'eût pu établir des lois toutes différentes, mais en ce sens qu'il n'a pas jugé à propos d'en établir d'autres que celles qui résultaient de l'existence même de la matière »²⁷.

Dans le débat qui ouvre le *Discours de métaphysique* de Leibniz, l'opposition est classiquement celle qui va de la toute-puissance libre de Dieu, posée antérieurement à sa sagesse pourrait-on dire, à son action sous la contrainte de la rationalité elle-même. La formule empiriste trouve une voie différente qui met en balance la toute-puissance divine et la cohérence des lois qui dérivent de ce fait qu'il a librement disposé des corps et de la matière dans l'univers, données immédiatement avec les lois qui participent nécessairement de leur nature de corps matériels. La lecture de la création conduit à des impasses lorsqu'elle n'est envisagée que sous l'angle de la catégorie de la relation. Du moins pouvons-nous comprendre, avec les pages que tu consacres ici au choix de la nécessité, ainsi qu'à la question de la présence ou non, ici, d'un principe de raison suffisante, que c'est bien la catégorie de la modalité qui permet de rendre raison des décisions épistémologiques fondamentales de l'empirisme quant à la formalisation du problème posé par la découverte de l'ordre dans la matière – c'est-à-dire du problème posé par la loi.

Or il en va ici comme des hypothèses : lorsqu'une d'entre elles convient si parfaitement à ses objets qu'elle les ordonne *ensemble* à une mesure, elle a de fortes chances d'être l'hypothèse adéquate. À bien des égards, il faut redire ici pour finir combien ton livre, à la croisée d'une histoire raisonnée des discours scientifiques et d'une histoire de la philosophie, jette une lumière nouvelle sur la nature réelle de cette « philosophie seconde des

26. Elle est perceptible chez des auteurs comme Fontenelle, *Théorie des tourbillons cartésiens*, ou John Keill, *Introductio ad veram physicam*.

27. *Traité de dynamique*, Discours préliminaire, p. XXVI-XXVII, Paris, David, 1758.

Lumières », aussi vive dans les textes inédits des concours de l'Académie de Berlin que dans les pages les plus célèbres et déjà tant commentées – mais rarement aussi bien lues – qui forment l'ossature de ton analyse.

Pierre-François Moreau : Problèmes de méthode

L'un des problèmes majeurs de l'histoire de la philosophie et de l'histoire de la culture, qui lui est intimement liée, est celui qui consiste à caractériser des époques. Si elles se réduisent à de simples périodes chronologiques, elles n'ont pas beaucoup d'intérêt théorique : dire que tel siècle va de 1700 à 1800 ne fait pas beaucoup réfléchir, et conduit à mettre – pour la France – dans la même catégorie la fin assez sinistre du règne de Louis XIV, les combats des Lumières, la Révolution qu'on arrête ainsi au milieu du Consulat. Une variante de cette solution consiste à décaler les limites et à remplacer les dates arbitraires correspondant aux chiffres ronds par d'autres dates supposées plus significatives : ainsi on dira que le XVII^e siècle commence en 1610, et les suivants en 1715, 1815, 1914... mais qu'est-ce qui garantit que ce ne sont pas les tournants d'une histoire nationale singulière – pour les deux premiers, c'est très possible – qui sont alors appelés à donner illusoirement le rythme de l'histoire universelle ? Si on caractérise en revanche les époques par un nom ou par une formule brève (« le siècle de Louis XIV », « le siècle de la Raison » – voire « le siècle de la critique »), on gagne en clarté dans le premier cas, en clarté et en intelligibilité dans le second. Mais le choix du terme engage évidemment déjà une interprétation, qui peut être réductrice (le XVIII^e siècle apparaîtra comme celui de la Raison ou celui des passions, suivant les auteurs et les textes que l'on choisira). Pourquoi pas, après tout ? – à titre heuristique, si le choix est assorti de démonstrations et ouvre à des discussions. Une troisième solution consiste à reprendre les expressions consacrées par l'histoire (l'humanisme, la Renaissance, le baroque, le classicisme, les Lumières) – à condition cependant de considérer cet héritage terminologique non comme un donné définitif, mais comme le champ où il faut trier et construire : il faut se demander si un trait qui caractérise d'abord telle science ou tel art peut être étendu à toutes les disciplines (il ne va pas de soi de parler de « philosophie baroque » ou de « mathématiques baroques ») ; si ce trait est typique seulement d'un pays ou, dans le cas contraire, s'il apparaît simultanément ou avec retard dans les autres, et s'il y est toujours dominant ; s'il n'a pas été avancé par une école historiographique en fonction de ses revendications épistémologiques propres plutôt que par égard au contenu réel de la période étudiée. Toutes ces questions ne sont nullement inutiles ou scolastiques : elles permettent d'avancer dans la compréhension de la signification historique que nous reconnaissons aux différents moments du passé, et dans le repérage grâce auquel nous déterminons des enjeux des œuvres individuelles et des courants de pensée majeurs.

Dans les remarques qui précèdent, j'ai utilisé l'expression « histoire de la culture », qui n'est pas employée très couramment dans la recherche française, du moins sans adjectif. Je veux dire par là l'histoire des idées, mais aussi quelque chose de plus large ; l'histoire des sciences, c'est aussi l'histoire des institutions scientifiques ; et l'histoire des représentations de la science, par exemple dans la sensibilité littéraire. Ces deux dimensions ne sont pas totalement coupées de l'histoire des idées scientifiques : les institutions jouent un rôle essentiel à la fois dans le fonctionnement effectif de la science (l'union des travailleurs de la preuve) et dans la mise à disposition des moyens sans lesquels elle ne peut se développer ; c'est à travers la réfraction dans la sensibilité contemporaine que les ruptures scientifiques font leur chemin dans la conscience collective et modifient durablement les relations des hommes avec leur monde. L'histoire de la philosophie est en relations constantes avec ces dimensions.

Comment caractériser le tournant dans la culture occidentale marqué par la révolution scientifique ? s'agit-il seulement d'un certain nombre de découvertes ? non, il s'agit aussi de la construction de catégories qui rendent compte de ces découvertes, qui en étendent le champ, qui les légitiment et édifient, plus généralement, des formes de pensées qui prennent modèle sur elles et relisent l'univers et l'action humaine dans des termes nouveaux. Comment les concepts essentiels de cette révolution sont-ils repris, repensés, dotés de nouvelles possibilités ? de quelle façon peuvent-ils contribuer à donner un sens nouveau à d'anciennes notions ou à rendre illisibles des enchaînements théoriques qui autrefois allaient de soi ? comment peuvent-ils instaurer dans la pensée une situation de crise prolongée, d'où sortira transformée toute une conception du monde ? en posant de telles questions on peut donner un contenu consistant à ce qui se passe, au sens fort, dans une époque.

C'est en ce point que le livre d'André Charrak nous fait progresser.

L'un des traits majeurs de l'âge classique et des Lumières a consisté à retirer le monde naturel à la contingence comme à la Providence pour le confier à des lois nécessaires, sur lesquelles peut se fonder la science physique. Ces lois sont-elles aussi nécessaires que les vérités mathématiques ? comment expliquer leur statut ? doit-on encore les comprendre à l'intérieur de la métaphysique des mondes possibles ? autant de questions discutées par les philosophes qui s'inspirent de Locke et de Newton. Ces débats sont essentiels pour que nous puissions comprendre le problème de la connaissance à cette époque. En les éclairant, le livre d'André Charrak permet de mieux saisir un moment fort de l'histoire de l'empirisme et du matérialisme, en montrant leurs enjeux scientifiques et les controverses à travers lesquelles ils se sont développés.

Le tableau de ce moment crucial et de ses sources est étayé par les analyses minutieuses d'un corpus impressionnant – incluant de « grands » auteurs comme Descartes, Leibniz, Newton, Maupertuis ou Kant, mais aussi d'autres moins connus, comme Formey, l'actif secrétaire huguenot de

l'Académie de Berlin, ou les contributions au concours organisé par cette académie, et tirées de ses archives inédites. On voit donc restitué l'ensemble intellectuel complexe qui a fourni toute sa richesse à l'idée moderne de nature. Il est clair sur cet exemple qu'on ne peut isoler quelques grands systèmes qui seraient seuls dignes d'étude, quitte à rejeter tout le reste dans une « doxographie » dont l'inutile multiplicité ne serait d'aucun secours pour comprendre le sens des architectures conceptuelles qui comptent vraiment. Au contraire, c'est dans le patient maillage des notions et des questions édifiées par un siècle de recherches et de controverses que les discussions des grands systèmes trouvent leurs enjeux : ils cherchent de nouvelles réponses aux problèmes qui ont été construits avant eux, et, s'ils les distancent, c'est souvent parce qu'ils réorganisent les questions elles-mêmes ou constituent d'autres interrogations non pas à partir de rien, mais pour résoudre les difficultés repérées et mesurées par leurs prédécesseurs.

Une telle recherche souligne une importante question de méthode : l'histoire de la philosophie n'est pas une plante rare, à isoler dans une serre – elle doit être liée à l'histoire des idées, et notamment des idées scientifiques.

On peut tirer de cet ouvrage quelques leçons majeures concernant tant la situation des Lumières que la méthode de l'histoire des idées.

Sur les Lumières, tout d'abord que leur pensée ne se réduit pas au scepticisme de Hume ; ensuite qu'elles sont incompréhensibles sans les débats de la philosophie classique du XVII^e siècle (Marx l'avait déjà dit, en s'appuyant sur Renouvier, mais il est toujours bon de le rappeler sur des exemples précis).

Sur la méthode, il vaut la peine de s'étendre un peu :

1) les grands auteurs sont incompréhensibles si on ne les replace pas dans ce milieu naturel qu'est l'histoire des idées.

Le livre analyse certes Descartes, d'Alembert ou Kant, mais il ne le fait qu'en les replongeant dans ce tissu riche et complexe qu'est la controverse qui dure un siècle. On voit à ce moment quels sont les enjeux, les évolutions, les passages obligés. Dès lors les textes s'éclairent parce qu'on sait à quoi ils se réfèrent, quelles difficultés ils tentent de surmonter. Les concepts alors ne sont plus seulement des idées vagues (on le savait déjà par le travail de l'histoire de la philosophie) mais ce ne sont pas non plus seulement des nœuds architectoniques dans un édifice isolé. On voit au contraire apparaître la dynamique de leur construction. Il se pose alors un problème supplémentaire : celui de déterminer le processus par lequel émergent les catégories.

2) l'histoire des idées elle-même n'est pas une juxtaposition – il ne s'agit pas d'évaluer l'air du temps ; il faut construire des concepts intermédiaires qui permettent l'intelligibilité des controverses. Par exemple l'histoire de la théologie physique permet « de restituer au problème de la

nécessité ou de la contingence des lois de la nature la virulence de ses enjeux pour la pensée des Lumières » (p. 163). Cet épisode n'apparaît plus alors comme une simple variante de la preuve de l'existence de Dieu par les merveilles de la nature, ou comme une naïveté téléologique intemporelle : elle est insérée dans une histoire des effets et des dérives des sciences, et elle est elle-même scandée par une histoire : la discussion sur contingence et nécessité vient briser sa continuité, et de cette césure « Kant constitue plus l'héritier que l'initiateur ».

3) c'est dans la réflexion sur les sciences que se forge la rationalité philosophique. Non pas seulement sur une science, mais sur les relations des sciences entre elles : ainsi, toute une part du développement théorique de la réflexion sur la méthode, de Descartes à d'Alembert, consiste à passer d'une thèse de l'unité de l'entendement qui se déploie dans les différentes sciences, à une thèse de l'application de la géométrie à la physique et de l'algèbre à la géométrie : ce qui gouverne une relecture du rôle de Descartes. Descartes lui-même est un tenant de la première thèse ; d'Alembert cherche chez Descartes puis chez Newton la preuve de la seconde. En ce sens, pourrait-on ajouter, Kant apparaît dans ce cadre comme étant toujours l'homme des Lumières que Descartes n'était pas encore : la préface de la seconde édition de la *Critique de la raison pure* (et même, dans une certaine mesure, celle de la première) ne lit la situation de la Raison qu'à la lumière de ce fait massif qu'est l'histoire différentielle des sciences.

4) en quoi consiste alors le moment proprement philosophique : la catégorisation ? On voit ce qu'elle leur doit et aussi ce qu'elle leur rend. Plutôt que par un objet spécifique, la philosophie se caractérise par la discussion sur des catégories qui éclairent, étendent, mesurent les enjeux de l'histoire des sciences. Elle se charge aussi de leurs frontières politico-théologiques : si le contenu de la pratique scientifique fait reculer les idéologies, encore faut-il l'explicitier et en trier les interprétations possibles ; c'est l'utilité ici de ce débat. L'histoire de la pensée n'avance que dans la controverse. Et ces conflits ne sont pas des jeux gratuits : ils ont un contenu qui leur est fourni par l'avancée des sciences. À cet égard les pages sur Montesquieu (p. 21 sq.) sont exemplaires : elles montrent comment une thèse sur la mécanique conditionne une thèse plus générale.

5) enfin, il faut bien voir que l'analyse des manuscrits du concours de l'académie de Berlin n'est nullement un détail annexe. L'histoire de la philosophie ne s'effectue pas seulement sur les textes édités, la masse des inédits à déchiffrer et à situer, à publier (éventuellement) ou à analyser (certainement) constitue comme les coulisses de cette histoire. C'était une des leçons du travail d'Henri Gouhier autrefois. Il est important de le rappeler aujourd'hui. Pas de bonne histoire de la pensée sans étude rigoureuse des textes ; pas de philosophie sans exacte philologie.