



HAL
open science

L'efficience de la cause

Julien Olive

► **To cite this version:**

Julien Olive. L'efficience de la cause. Sciences de l'Homme et Société. Aix-Marseille 1 (Aix-en-Provence), 2009. Français. NNT : 2009AIX10080 . tel-04149598

HAL Id: tel-04149598

<https://theses.hal.science/tel-04149598v1>

Submitted on 3 Jul 2023

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.

DOCTORAT AIX-MARSEILLE UNIVERSITE
Délivré par
L'Université de Provence

THESE
Pour obtenir le grade de
DOCTEUR D'AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Formation doctorale :
Cognition, Langage, Education

Présentée et soutenue publiquement
Le 23/11/2009 par

J. OLIVE

L'EFFICIENCE DE LA CAUSE

Le concept d'efficience naturelle dans la physique antique et classique

Directeur de thèse :

M. F. CLEMENTZ

JURY

Mme V. le RU
M. P. GUENANCIA
M. A. MICHEL
M. C. MICHON

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	4
-------------------	---

PREMIERE PARTIE D'ANCIENNES ET DE NOUVELLES CAUSES

PREMIER CHAPITRE : Formation des problèmes.....	16
Les origines de la notion de cause.....	16
Emergence de la problématique de l' <i>aition</i> chez Platon.....	21
Elaboration du modèle de la cause-agent.....	33
CHAPITRE DEUX : Aristote : le projet d'une science physique.....	42
Logique d'une épistémologie causale.....	44
Les principes de l'être mobile.....	57
Définition de l'étant naturel et théorie des causes.....	68
La rationalité causale de la physique aristotélicienne.....	79
La cosmologie des causes motrices.....	89
CHAPITRE TROIS : Evolutions de la causalité des anciens et archéologie de la cause efficiente.....	101
Le concept de causalité dans les doctrines épicuriennes et stoïciennes.....	102
La polémique du destin.....	112
Evolution de la notion de cause dans l'Antiquité romaine.....	127
La cause productrice de l'être chez les néo-platoniciens.....	133
CHAPITRE QUATRE : La notion médiévale de cause efficiente.....	143
Invention de la notion de cause créatrice chez les penseurs musulmans..	144
Le point d'équilibre scolastique.....	164
La rupture nominaliste.....	182
L'héritage scolastique.....	208

DEUXIEME PARTIE
LA RAISON DES EXISTANTS

CHAPITRE CINQ : L'ordre des causes	216
Formation du problème de l'ordre des causes dans les <i>Regulae</i>	219
La causalité dans la physique cartésienne.....	232
Reconstruction de la métaphysique autour de la cause efficiente.....	267
Achèvement de la rationalité causale dans la science parfaite.....	304
CHAPITRE SIX : Qu'est-ce que le mécanisme ?	319
Le projet philosophique mécaniste : Hobbes.....	320
Le phénoménisme et la problématique nominaliste de la causalité : Gassendi et Mersenne.....	332
Critiques et prégnance du modèle scientifique cartésien : Pascal.....	344
Inflexion sceptique du phénoménisme anglais : Glanvill.....	354
CHAPITRE SEPT : Rationalité causale de la physique classique	361
Acquis et limites de la statique ancienne.....	362
Formation de la mécanique galiléenne.....	370
Réfutation de l'interprétation positiviste de la science galiléenne.....	377
Rationalité causale de la science galiléenne.....	386
Découverte des lois du choc.....	392
Les <i>Principia</i> de Newton	408
CHAPITRE HUIT : Problématiques de la causalité dans la métaphysique classique	428
Les apories de la causalité dans la métaphysique post-cartésienne.....	429
Vers un traitement sceptique de la connaissance causale : Malebranche et Locke.....	439
Vers un dépassement de l'ontologie de la cause efficiente : Spinoza et Leibniz.....	450
CONCLUSION	480
BIBLIOGRAPHIE	485
INDEX DES NOMS	496
INDEX DES NOTIONS	500

INTRODUCTION

Les recherches et les débats qui ont été consacrés à la notion de cause suffisent à prouver l'importance de celle-ci pour notre compréhension de la nature, en même temps, le lecteur informé ne sera pas sans éprouver une certaine méfiance en la voyant reparaître à son menu, il sait en effet que ces débats incessants n'ont pas forcément produit des acquis solides pour l'élucidation de notre rapport au réel. La présente enquête se propose de clarifier certaines de ces questions et d'établir quelques jalons en adoptant un point de vue strictement historique. Nous entendons montrer quel a été le rôle de la causalité pour la formation de la science physique classique.

Cette étude prend son sens à partir de quelques opinions que l'on peut considérer comme assez bien établies parmi les chercheurs. Tout d'abord (a), le concept de cause est le principal opérateur que nous employons, du moins dans la pensée naturelle, pour expliquer les états du monde qui nous entoure et, plus particulièrement, pour rendre compte des changements qui s'y produisent. (a') Un tel opérateur, pour assurer l'intelligibilité de la nature, doit permettre d'établir que les transformations physiques ne se font pas de façon arbitraire mais réglée, il doit les soumettre à un principe de raison montrant que quelque chose de constant subsiste à travers les métamorphoses des êtres. D'autre part (b), il y a un consensus pour considérer que la notion de cause, telle qu'elle est employée dans l'antiquité et le Moyen Age, n'est pas identique à celle en usage au début de l'époque moderne. (b') On admet traditionnellement que cette évolution est, d'une façon ou d'une autre, en lien avec la naissance d'une physique mathématique qui a fait la preuve de sa supériorité épistémique sur celle des anciens, du moins dans sa capacité à énoncer des lois.

Il serait vain toutefois de rechercher un accord au-delà de ces grandes lignes, aucune théorie ne s'est imposée pour rendre compte de façon circonstanciée de l'ensemble de ces points. Si, peut-être, nous devons nous résoudre à voir le problème de la causalité dans toute sa généralité rester indécis, il y a par contre quelque chose de scandaleux à ne pas pouvoir tirer au clair un sujet qui relève, à la fois, de l'historiographie et de sciences empiriques formalisées. Nous pensons que cette confusion vient avant tout d'un manque de précision dans la restitution des conceptions historiques de la causalité et que, si la logique et les enjeux de celles-ci étaient ressaisies concrètement, nous pourrions établir quel a été leur rôle dans l'histoire de la rationalité. De cette façon, il serait possible de trancher certaines questions philosophiques attachées au rôle de la notion de cause dans la compréhension de la nature. Nous pouvons, pour étayer ce jugement, rappeler

les différentes interprétations ayant cours aujourd'hui, car elles sont au final assez peu nombreuses, et indiquer en quoi elles nous semblent insatisfaisantes.

En ce qui concerne la caractérisation de la causalité chez les anciens, l'article de M. Frede, « The original notion of cause »¹, fait encore référence car il présente la tentative la plus poussée dans cette direction. Son hypothèse est que l'idée de causalité reste, du moins jusqu'aux Stoïciens, dissociée de sa dimension d'activité productrice qui la caractérisera par la suite. Il semble en effet que les anciens prenaient comme « causes » des réalités (le vide, l'idée, la fin) qui s'accordent mal avec les attendus modernes d'une explication causale, ce qui conduit cet auteur à suggérer qu'il n'était peut-être pas correct de traduire par le terme de « cause » l'*aition* et l'*aitia* censés lui correspondre dans la langue grecque. Cette option radicale aurait au moins le mérite de faire apparaître le caractère mal fondé de certaines difficultés d'interprétation qui, comme la question des causes finales, viennent de ce que nous cherchons à comprendre les causes des anciens comme une certaine forme d'efficiencia.

Toutefois on ne saurait se contenter d'une approche strictement lexicologique de la question, en effet, on ne restituera pas le sens originaire d'*aition* en le traduisant par « responsable », mais on ne formera que des énoncés dépourvus de sens. De même, ce n'est pas parce que l'on aura exhibé les sous-textes implicites du terme français « cause » que l'on aura produit une critique de cette notion et de son usage. La question que l'on doit se poser est celle de savoir si les concepts philosophiques peuvent se détacher de la pré-compréhension intuitive que véhiculent les mots, dans quelle mesure la pensée leur donne une autonomie formelle. Il faut donc étudier la notion de cause comme opérateur intellectuel, essayer d'en déterminer les caractéristiques en tant que les raisonnements des auteurs la mettent en œuvre pour conduire leurs preuves, pour produire un discours explicatif cohérent. Or nous sommes confrontés alors à une difficulté de taille : les anciens semblent ne pas avoir ignoré ce qui identifie le mieux notre compréhension de la relation causale, le principe de raison².

Platon écrit dans le *Timée* : « tout ce qui devient, à son tour, c'est par l'action de quelque cause que nécessairement il devient ; car rien ne peut, séparé de ce qui le cause, assumer le devenir. »³ La cause étant ce qui explique le devenir d'une chose, il semble pour le moins étrange de dire que Platon ait ignoré la

¹ « The original notion of cause » in *Essays in Ancient Philosophy*, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1987, pp. 125-150 ; trad. J. Brunschwig, *Revue de métaphysique et de morale*, Paris, n° 4/1989.

² V. Carraud, qui s'est intéressé au rôle joué par le principe de raison dans la métaphysique classique, puis allemande, établit des distinctions tranchées entre « l'axiome de la cause » tel que Descartes le formule, le « principe de raison suffisante » propre à Leibniz et le « principe de causalité » d'inspiration kantienne qui aurait indûment acquis un usage générique, voir *Causa sive ratio*, PUF, Paris, 2002, en particulier pp. 235-248. Notre propos portant sur les normes du raisonnement, nous ne nous interdirons pas, pour des raisons de simplicité, cet usage générique de « principe de causalité » ou « principe de raison » pour désigner la règle exigeant que l'on trouve une cause pour tout ce qui est et l'état dans lequel il est, nous précisons au moment opportun les différences qu'impliquent les formulations de cette règle données par chaque auteur.

³ *Timée*, 28 a, trad. L. Robin in Platon, *Œuvres complètes*, Gallimard - la Pléiade, Paris, 1950.

dimension active de la causalité, on peut d'ailleurs le voir identifier, dans un passage du *Philèbe*, cause et agent¹, ce qui a pu autoriser les traducteurs à rendre par « cause efficiente » l'agent (*tò poiouîn*) platonicien et aristotélicien, créant ainsi une impression de pérennité dans la problématique des causes. De la même façon, l'universalité du principe de raison a fait que l'on a cru pouvoir interpréter le débat, déjà scolaire dans l'Antiquité, du destin comme un antécédent direct de la question classique du déterminisme et de la liberté, Cicéron résume ainsi dans le *De fato* le nœud de l'affaire : « [...] il n'y a pas de mouvement sans cause. S'il en est ainsi tout événement arrive en vertu de causes qui le précédent ; s'il en est ainsi, tout arrive par le destin. »²

Il semble donc que les anciens aient disposé du concept d'une cause productrice et qu'ils l'aient associé de façon privilégiée au principe de causalité, il n'y aurait donc pas de modèle causal propre à l'Antiquité mais seulement deux usages de la notion de cause, l'un lâche et synonyme d'explication, l'autre spécialisé et identifié à l'activité productive, comme c'est encore le cas aujourd'hui³. Dans ce cas on serait en droit d'attendre que la causalité des anciens obéisse aux mêmes exigences formelles que la nôtre, et l'on pourrait donc leur faire le reproche d'avoir admis des causes aberrantes ou tiré des conséquences non valides du principe de raison ; ce que feront par exemple Descartes et Galilée lorsqu'ils entreprendront de justifier par le principe de causalité leur loi d'inertie, ils ne manqueront pas alors de remarquer que l'axiome selon lequel il n'y a pas d'effet sans cause était déjà familier des philosophes anciens⁴.

A propos du tournant dans la conception de la causalité au début de l'époque moderne, une des théories s'est imposée parmi les historiens des sciences d'obédience empiriste et, si elle est plutôt tombée en désuétude ces dernières décennies, il ne lui a pas été proposé de scénario de substitution. Nous en trouvons une formulation archétypique chez A. Crombie :

« La question métaphysique sur le *pourquoi* des choses, à laquelle il était répondu en termes de pourquoi et de causes, en termes de *quod quid est*, fut progressivement remplacée par la question scientifique du *comment* des choses, à laquelle on répondit simplement par la mise en corrélation des faits, par n'importe quel moyen, logique ou mathématique, qui conduisait à cette fin. »⁵

¹ *Philèbe*, 28 b.

² *De fato*, X, 20-21, trad. E. Bréhier, *Les stoïciens*, Gallimard - la Pléiade, Paris, 1962.

³ Ces deux usages contemporains du principe de causalité sont par exemple décrits par F. Halbwachs qui propose une formalisation du second dans « Réflexions sur la causalité physique » in M. Bunge, F. Halbwachs, T.S. Kuhn, J. Piaget et L. Rosenfeld, *Les théories de la causalité*, PUF, Paris, 1971.

⁴ Descartes, *Le monde*, VII, A.T XI, p.38 ; Galilée, *Dialogue sur les deux plus grands systèmes du monde*, II, O.G VII, p. 170 sq.

⁵ A. Crombie, *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science, 1100-1700*, Clarendon, Oxford, 1953, p. 11.

S. Drake, notamment, a utilisée cette hypothèse afin de proposer une lecture systématique de l'apport de la science galiléenne¹. Nous reconnaissons, derrière cette thèse, la conception néo-humienne de la causalité selon laquelle la science moderne aurait substitué, à la notion obscure et métaphysique de cause, l'idée d'une corrélation constante entre événements qui, s'exprimant sous forme de relation fonctionnelle, permettrait de formuler des lois et de faire des prédictions. Cette position est celle des positivistes traditionnels, de Comte à Mach, et elle a été reprise presque sans changements par le positivisme logique². Par l'intermédiaire de ce dernier, elle s'est répandue parmi les penseurs empiristes qui ne l'ont pas remise en question après que l'échec du programme positiviste se soit imposé comme un fait avéré³. Une telle interprétation nous semble intenable d'un point de vue historique et un de nos objectifs est d'en donner une réfutation en bonne et due forme. Elle contredit tout d'abord le fait que tous les acteurs de la révolution scientifique avaient une conception réaliste de la causalité, plus encore, ils considéraient comme une condition de scientificité le fait que les phénomènes naturels soient expliqués selon le modèle de ce qu'ils appelaient « la cause efficiente ». Il faut donc que cette dernière ait façonné leur conception des lois de la nature, c'est pourquoi il ne semble pas possible de proposer une théorie de la naissance de la rationalité moderne faisant l'économie du rôle de la cause efficiente dans celle-ci.

Selon une autre interprétation qui a longtemps circulé sans trop être approfondie, la philosophie causale du mécanisme aurait consisté à réduire les quatre causes de l'aristotélisme à la seule cause motrice, incidemment,

¹ La thèse de Drake est examinée dans le paragraphe « *Réfutation de l'interprétation positiviste de la science galiléenne* » du chapitre VII ci-dessous.

² Le problème de la causalité est traité selon l'esprit du cercle de Vienne par M. Schlick dans son article « Die Kausalität in der gegenwärtigen Physik », publié originellement dans *Die Naturwissenschaften* n° 19 (1931), disponible dans sa traduction anglaise par P. Heath in *Philosophical Papers*, II, D. Reidel Publishing Compagny, Dordrecht/Boston/London. Il y pose pour commencer que la causalité se réduit à la dépendance entre des événements (et uniquement des événements) qui s'exprime scientifiquement sous une forme de loi (p. 177). Il précise plus bas ce qu'il pense être l'ascendance humienne de cette conception : « Qu'un état en conditionne un autre postérieur, tout d'abord, *ne peut pas* signifier pour nous qu'un lien mystérieux appelé causalité peut être découvert ou imaginé entre eux ; pour nous, 200 ans après Hume, un tel mode de pensée naïf n'est certainement plus possible. » p. 201.

³ Ainsi H. Putnam dans son article « La structure causale du physique est-elle aussi quelque chose de physique ? » trad. C. Tiercelin in *Le réalisme à visage humain*, Seuil, Paris, pp. 216-239 définit le projet humien comme consistant à séparer ce qui existe objectivement dans la réalité (les corrélations constantes) et les projections de notre esprit (l'idée de nécessité causale), selon lui la physique moderne a avalisé cette conception de la causalité dans la mesure où elle décrit l'univers comme un système dont l'ordre de succession des états s'explique uniquement par un ensemble d'équations (p. 226). Aussi perçoit-il les tentatives de réhabilitation d'un concept plus fort de causalité (non-humien) comme une sorte de conciliation impossible entre la science moderne et la notion médiévale de nature des choses (p. 228). Notons que, en même temps, Putnam considère que le projet empiriste (puis positiviste) s'est soldé par une « chienlit » et que la philosophie qui lui a succédé (y compris la sienne) se caractérise par un recentrage sur le *Lebenswelt* qui est, lui, rempli d'objets causaux, il ne juge toutefois pas nécessaire de revenir sur la réduction humienne de la causalité (voir sur ce point « Après l'empirisme » in *ibid.* pp. 172-178).

rebaptisée efficiente¹. Cette thèse donne à la problématique doxographique du nombre des causes, telle qu'elle a été formulée par Sénèque, une pertinence historique qu'elle n'a jamais eue et, si elle contient une part de vérité (les modernes ayant globalement préféré la cause efficiente à toutes les autres), elle n'en est pas moins inexacte car la cause efficiente des modernes n'est pas la cause motrice des anciens. Les travaux d'E. Gilson ont montré que l'idée de cause efficiente était une invention propre de la pensée médiévale, elle désigne la causalité créatrice, productrice de l'être, de ce fait elle est explicitement séparée des causes motrices naturelles qui font advenir seulement une forme de l'être². Il reste alors à déterminer, tout d'abord, dans quelle mesure cette notion de cause efficiente a pu générer une rationalité causale formellement différente de celle des anciens, puis ensuite, comment celle-ci a rendu possible la formulation des lois de la mécanique.

Cette piste n'a pas été suivie par les historiens des sciences, elle a par contre été exploitée dans la perspective d'une histoire heideggerienne de la métaphysique. En France, J.L Marion a cherché à intégrer Descartes dans un tel récit en montrant que, en soumettant l'ensemble du réel au schéma de l'efficience et en étendant à Dieu même l'exigence de la causalité, il avait accompli le pas décisif qui nous éloigne de l'absolue transcendance divine en la soumettant au *diktat* de la raison suffisante. Il aurait ainsi inauguré la métaphysique moderne comprise comme un projet techniciste d'arrondissement onto-théo-logie de l'être³. A cela ont répondu les travaux récents de V. Carraud et Th. Gontier qui, bien que critiques sur les conclusions que J.L Marion porte sur Descartes, s'inscrivent dans la même problématique historiographique⁴. Or cette approche de l'histoire ne nous semble pas rendre entièrement justice à l'évolution de la rationalité. En effet, elle tend à présenter celle-ci comme une succession de coups de force herméneutiques, de décisions métaphysiques qui ne se préoccupent pas des exigences de la compréhension de la nature parce que celles-ci sont jugées subordonnées⁵. Le risque est alors que les formes d'intelligibilité produites par cette histoire apparaissent comme intrinsèquement irrationnelles, l'historicisation de la raison pouvant être lue comme une relativisation de celle-ci. A l'inverse, il nous semble que, même si le concept de cause d'Aristote est formellement différent de celui de Descartes, leur réflexion

¹ Nous la retrouvons par exemple chez M. Malherbe, *Qu'est-ce que la causalité ?*, Vrin, Paris, 1994, pp.17-19.

² E. Gilson, « Pour l'histoire de la cause efficiente », in *Archives d'histoire doctrinale et littéraire au moyen âge*, XXIX, 1962 ; repris in *Etudes médiévales*, Vrin, Paris, 1983.

³ J.L Marion a abordé dans tous ses ouvrages consacrés à la métaphysique cartésienne l'ambivalence de la position de Descartes qui oscillait entre le Dieu absolument transcendant de la création des vérités éternelles et le Dieu soumis à la causalité des *Méditations*, voir *Sur l'ontologie grise de Descartes*, PUF, Paris, 1981, pp. 191-208 ; *Sur la théologie blanche de Descartes*, PUF, Paris, 1991, pp. 427-444 ; et *Questions cartésiennes II*, PUF, Paris, 1991, pp. 143-182 ; son ouvrage *Sur le prisme métaphysique de René Descartes*, PUF, Paris, 1986, est consacré spécialement à cette question.

⁴ V. Carraud, *Op. cit.* et Th. Gontier, *Descartes et la causa sui*, Vrin, Paris, 2005.

⁵ Il nous faut signaler une exception qui tente de faire le lien entre la notion métaphysique de cause efficiente et la physique cartésienne, mais qui reste plus une esquisse qu'une exploitation systématique de cette hypothèse : F. de Buzon et V. Carraud, *Descartes et les « Principia » II*, PUF, Paris, 1994.

sur la causalité devait se confronter aux nécessités d'une pensée cohérente du changement et leur métaphysique doit avoir intégré ce travail. Notre propos n'est ni de réintroduire l'idée d'une rationalité pérenne et intangible, ni de narrer le déroulement programmé des conquêtes de la science, mais d'écrire une histoire des problèmes et des constructions progressives, souvent provisoires, de leurs solutions.

La lecture de l'histoire que nous nous proposons de développer est la suivante. Selon nous, l'indice le plus significatif, témoignant de l'écart épistémique entre la causalité antique et moderne, est l'absence de pendant au concept de cause, à savoir l'« effet », chez les anciens. Alors que depuis les classiques la causalité est pensée comme une relation transitive, homogène et nécessaire de la cause à l'effet¹, l'Antiquité ne dispose pas même d'un vocable précis pour désigner ce qui est causé ; Platon, Aristote, les Stoïciens emploient des périphrases (*Hoû estin aition, aitiaton*) qui indiquent bien que la cause seule est l'objet visé par leur pensée, le nom *apotélesma* étant quant à lui plus tardif et d'un usage non systématique². En d'autres termes, les anciens peuvent très bien concevoir qu'une chose soit cause sans qu'il y ait un effet correspondant, il s'agit d'une propriété absolue, essentielle, la causalité n'est chez eux qu'une pseudo-relation sans converse³.

Pour cette raison, si les anciens ont bien conçu une cause active et posé l'exigence de justifications causales, leur concept général de la causalité n'en est pas moins, même dans les périodes tardives de l'Antiquité, formellement distinct du nôtre car il ne se structure pas comme une relation transitive. Leur explication causale articule deux registres ontologiquement distincts, elle consiste à rapporter un « effet » qui est d'ordre événementiel ou langagier à une entité, une chose, susceptible, par sa nature, d'en fonder la réalité et la vérité. Le primat de la forme dans l'épistémologie aristotélicienne étant la version la plus répandue de cette exigence. Les conséquences d'un tel opérateur intellectuel dans les raisonnements des auteurs antiques sont, formellement, incompatibles avec celles qui sont tirées de la causalité dans la pensée moderne.

D'une part, l'idée d'une série causale continue, s'itérant indéfiniment, ne doit pas être naturelle dans les doctrines antiques, car les effets n'y sont pas

¹ Galilée : « La cause est ce qui est tel que lorsqu'elle est posée, l'effet s'ensuit, lorsqu'elle est ôtée, l'effet est ôté », *Discours sur les corps flottants*, O.G IV, p. 112 ; Hobbes : « je tiens pour *cause suffisante* ce à quoi rien ne manque qui soit indispensable à la production de l'*effet*. » *De la liberté et de la nécessité*, trad. F. Lessay in *Œuvres de TH. Hobbes*, Vrin, Paris, 1993, p. 110 ; Descartes : « elle n'a ni le nom ni la nature de cause efficiente, sinon qu'elle produit son effet, et partant elle n'est point devant lui. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 86 ; l'*Encyclopédie* de d'Alembert et Diderot : « La *cause* est tout ce par l'efficace de quoi une chose est ; et *effet*, tout ce qui est par l'efficace d'une cause. » *Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* II, art. « cause ».

² Voir sur ce point J.J. Duhot, *La conception stoïcienne de la causalité*, Vrin, Paris, 1989, p. 23.

³ Ce qu'avait perçu J. Vuillemin à propos d'Aristote, *De la logique à la théologie*, Flammarion, Paris, 1967, p. 215 sq.

directement susceptibles de se comporter comme des causes à leur tour¹. D'autre part, même si l'on peut trouver dans les textes préclassiques des maximes qui semblent anticiper le principe de raison des modernes, celui-ci ne peut pas y jouer de façon universelle, puisque les causes ne sont pas redevables à leur tour d'une telle explication². En conséquence de cela, les règles physiques qui sont forgées sur ce modèle doivent nécessairement différer des lois de la mécanique classique dont la raison suffisante est le patron. L'idée qu'un effet, le mouvement, puisse se transmettre d'un moteur à un mobile et se conserver dans se dernier, alors qu'il n'a pas de cause dans la nature essentielle de celui-ci, apparaîtra comme une violation de l'exigence de causalité, ce qui interdit de formuler le principe d'inertie (loi I de Newton). De même, puisque l'action de la cause est sans converse, elle peut, en droit, produire un effet sans être affectée en retour, mouvoir sans être mue, ce qui va contre le principe de l'action et de la réaction (loi III de Newton) et, par delà celui-ci, contre celui de la conservation de la quantité de mouvement. Ces deux points réunis se traduisent par l'impossibilité d'établir un lien quantitatif opératoire entre l'action des causes du mouvement, les forces, et la modification de celui-ci, l'accélération (loi II de Newton).

L'objet de notre première partie est de tester systématiquement cette hypothèse. Pour cela, nous ne pouvons pas nous contenter d'analyser le lexique de la cause, ni même les discours sur celle-ci, il nous faut montrer comment elle opère dans les textes qui la mettent en œuvre et quelles sont les conclusions tenues pour valides qu'elle permet d'établir. Nous étudierons, tout d'abord, comment s'est constituée la notion philosophique d'*aitía* dans la réflexion sur l'explication de la nature et, en particulier, dans les débats portant sur la rationalité du devenir (chapitre I). Nous nous attacherons plus en détail au projet aristotélicien de fonder une science physique car, à la fois, il formule des conditions d'intelligibilité du changement qui s'imposent à toute théorie consistante de la causalité et, en même temps, il entreprend de les satisfaire avec une doctrine de l'étant naturel structurée par le schéma causal propre aux anciens (chapitre II).

Pour autant, nous ne focaliserons pas notre enquête sur les théories de la nature et les multiples étiologies des anciens, notre propos étant de prouver que le modèle causal que nous avons caractérisé est un opérateur intellectuel partagé

¹ Nous ne prétendons pas proposer là une idée nouvelle, E. Bréhier écrivait déjà : « La causalité, chez les anciens, n'impliquait nullement l'enchaînement des événements, parce qu'ils se figuraient les causes comme des êtres actifs, en une certaine mesure indépendants les uns des autres, et qui venaient jouer leur rôle sur la scène du monde, successivement ou simultanément, à la façon d'acteurs distincts. » *Chrysippe et l'ancien stoïcisme* (1910), PUF & Gordon et Breach, Paris, 1959 (édition revue), p. 183. Notre propos est d'identifier ce modèle causal des anciens de façon formelle et systématique.

² V. Carraud propose un *vade mecum* lexicologique faisant l'inventaire des maximes, comme *nihil sine causa fit*, régissant la notion de cause dans l'Antiquité et le Moyen Age, *op. cit.*, pp. 21-102. Il y montre qu'il est anachronique de parler de principe de raison à propos de textes préclassiques. Toutefois il n'établit pas quelle était la rationalité causale exigée par ces principes des anciens, ce qui selon nous est indispensable pour comprendre ce qu'est la causalité.

par toute la pensée antique, il nous faudra établir que celui-ci est à l'œuvre dans les doctrines qui semblent anticiper les chaînes de causes des modernes, c'est-à-dire essentiellement celles que nous trouvons dans les débats sur le destin. Nous montrerons que tous les arguments que nous rencontrons dans ceux-ci, alors mêmes qu'ils élaborent des éléments qui intégreront plus tard la rationalité causale moderne, le déterminisme, ne sont compréhensibles dans le détail que si l'on y suppose une conception de la cause incompatible avec celle des modernes (chapitre III).

Pour finir cette partie, nous étudierons dans le chapitre IV la nouveauté qu'a représentée le concept médiéval de cause efficiente. Nous verrons comment les philosophes musulmans ont transformé la notion d'agent afin de penser la différence entre l'action créatrice de Dieu et celle des causes naturelles, ce qui les a conduit à formuler le concept d'une authentique relation dans laquelle l'être entier de l'effet est produit par un influx de sa cause. Pour autant, cette nouveauté métaphysique ne suffit pas à instaurer la rationalité causale moderne, les problèmes proprement théologiques, associés à la représentation de l'action de Dieu, vont conduire les penseurs du Moyen Age, aussi bien arabe que latin, à mettre au point des synthèses cosmologiques où prédominent encore des schémas causaux d'inspiration tantôt néo-platonicienne, tantôt péripatéticienne. Ce n'est qu'au XIV^e siècle, suite à la rupture nominaliste avec l'essentialisme aristotélicien, que va s'imposer le modèle d'une série causale uniforme reliant tous les existants. Celui-ci étant acquis, le primat de l'efficacité sur toute forme de causalité étant établi, nous pourrions voir dans quelle mesure ces mutations de l'ontologie ont eu une influence réelle sur la science médiévale tardive, encore largement conditionnée par les normes explicatives issues de la *Physique* d'Aristote.

Lorsque toutes ces questions auront été clarifiées, nous pourrions entreprendre l'exposé de la deuxième partie de notre hypothèse sur la naissance de la rationalité causale moderne. Selon nous, le XVII^e siècle ne s'est pas contenté de reprendre la notion de cause efficiente héritée du Moyen Age, il s'est distingué de la pensée médiévale en ce qu'il a entrepris de renverser la science aristotélicienne et, pour cela, il a pris l'efficacité comme concept explicatif fondamental afin de reconstruire l'ensemble des objets de la connaissance. Les penseurs que l'on associe à la naissance de la science moderne, les mécanistes, partent tous d'un postulat nominaliste en vertu duquel le réel se compose en dernière instance d'existances individuelles, en tant que telles, elles ne sont soumises qu'à la causalité efficiente issue du créateur et non aux structures essentielles des causes antiques. La conséquence de cela est que toutes les réalités sont intégralement et nécessairement déterminées par leur relation à leur cause, le principe de raison se trouve donc pourvu d'une valeur explicative universelle et exclusive, il sera la loi tant physique que métaphysique des existants.

Pour établir cela, nous n'emploierons pas la méthode érudite consistant à recenser l'héritage de la réflexion médiévale chez tous ceux qui, à un titre ou un autre, peuvent passer pour précurseurs de la science moderne comme Benedetti, Basson, Baliani ou encore Léonard de Vinci. L'ampleur de l'érudition requise dépasserait le cadre de ce travail et, surtout, ce foisonnement de doctrines intermédiaires, hybrides, ne nous permettrait pas de mettre à jour de façon cohérente la rationalité causale de la pensée nouvelle. Pour cela, nous commencerons plutôt par étudier comment s'articulent ces questions chez un auteur, Descartes, qui, d'une part, a assimilé l'élaboration scolastique de l'efficacité et, d'autre part, l'a mise en œuvre pour penser les normes de la science nouvelle qu'il créait et ses fondements métaphysiques (chapitre V). Nous verrons, ensuite, dans quelle mesure les traits caractéristiques de cette théorie de la causalité se retrouvent dans les courants du mécanisme les plus hostiles à Descartes, à savoir le matérialisme hobbesien et le phénoménisme. Nous pourrions alors définir une problématique commune à la philosophie mécaniste permettant d'en comprendre les enjeux et les contraintes (chapitre VI). Ce faisant, notre intention n'est pas de réduire la singularité des auteurs à leurs plus petits dénominateurs communs, elle est de comprendre ce qui peut faire l'unité et la dynamique d'un moment de la pensée humaine, sans introduire de méta-concepts étrangers aux auteurs étudiés qui ont toujours quelque chose d'arbitraire, si ce n'est de fictif.

Le chapitre VII pourra alors établir le rôle de ces prémisses causales dans la formulation des lois de la mécanique. Nous écarterons l'hypothèse positiviste en indiquant que les auteurs qui y ont apporté la plus importante contribution, Galilée, Huygens, Newton, faisaient de la causalité la condition ontologique et épistémique de l'explication scientifique. Cela constituera la *pars destruens* de notre enquête, la *pars construens* sera d'établir que ces thèses philosophiques ont eu une traduction effective dans la rationalité de la science. Pour ce faire, nous reviendrons sur l'utilisation du principe de raison dans la démonstration des règles du mouvement, nous montrerons que si, pour tous les physiciens classiques, il a pu y tenir le rôle d'axiome, cela n'était possible que parce qu'ils l'ont appliqué à un schéma expliquant tout mouvement par une composition de mouvements élémentaires selon le modèle de la causalité efficiente. Ainsi, la physique classique a réussi à formuler des lois mathématiques, non pas grâce à la réduction positiviste de la cause à la corrélation constante, mais en s'appuyant sur le modèle du transfert d'une quantité constante de la cause vers l'effet¹. Pour cette raison, la compréhension des mécanismes de la nature n'a été possible qu'au terme d'un travail substantiel de l'esprit, dans lequel la réflexion philosophique n'a pas seulement joué le rôle de chambre d'enregistrement des acquis de la science.

¹ Le modèle du transfert réapparaît, de loin en loin, dans la pensée contemporaine ; près de nous, Max Kistler a entrepris d'élaborer sur celui-ci une théorie systématique des causes et des lois causales, voir *Causalité et lois de la nature*, Vrin, Paris, 1999.

Tout au long de cette partie nous aurons insisté sur le caractère causal et réaliste de la science comme de la pensée classique, pointant à l'occasion l'inexactitude de certaines interprétations promptes à voir des remises en questions radicales de la causalité là où elles n'ont pas lieu d'être. Pourtant, force est de constater que la seconde moitié du XVII^e siècle a vu se multiplier les suspicions attachées à l'idée de cause. Il nous faudra, pour finir, en rendre compte. Le chapitre VIII se proposera de reconstituer la logique de ces critiques, il apparaîtra ainsi que, à l'exception du problème de la gravitation, les théories déviantes de la causalité sont toutes des conséquences du projet moderne de réorganiser la métaphysique autour de la cause efficiente. Descartes entendait penser les deux objets de sa philosophie première, l'esprit et Dieu, en les soumettant à la raison de l'efficience. Le fait de traiter les choses spirituelles comme des entités de plein exercice conduit à les concevoir comme formant une série autonome, parallèle à celle des choses corporelles, mais sans interaction causale possible avec cette dernière, car elles n'ont aucune réalité commune pouvant influencer des unes aux autres sur le modèle de l'efficience. Cette tendance à réifier les idées, à leur attribuer les propriétés des êtres réels, est un courant de fond de la psychologie classique, il a conduit à présenter la causalité comme étant une relation entre les idées, non entre les objets qu'elles représentent, ce qui va rendre possible le traitement idéaliste de la causalité qui apparaît dans l'occasionalisme.

Par ailleurs, la théologie classique a été amenée à produire des substituts à la cause efficiente, en effet la tentative cartésienne d'appliquer à Dieu la notion commune de causalité avait produit l'idée très problématique de *causa sui*, or cette dernière ne pouvait pas être ramenée de façon univoque au concept de l'efficience qui, par définition, est une relation. Spinoza a organisé son système sur le modèle non-relationnel de la *causa sui*, tandis que Leibniz, pour ne pas penser Dieu seulement en relation à l'efficience, a mis un terme au privilège de l'intelligibilité détenu par la cause en substituant la « raison suffisante » à la « cause suffisante ». Ainsi, la métaphysique de la seconde moitié du XVII^e a constitué la fabrique de toutes les remises en question de la causalité, celles-ci vont se multiplier au XVIII^e siècle jusqu'à finir par rendre inintelligible ce que fut la logique de l'âge de l'efficience.

L'enquête que nous ouvrons ne suit donc pas les rails d'une étude disciplinaire, elle ne traite pas de tous les thèmes qui seraient attendus, par exemple, dans une recherche historique sur la physique, en même temps qu'elle en explore d'autres. Elle emprunte les chemins détournés qui furent ceux par où s'est formé le concept moderne de cause. Il s'agit avant tout d'un travail de remise à plat et de clarification, nous cherchons à construire une histoire raisonnée de la causalité dans sa longue durée. Un tel travail impose de répéter certaines choses qui peuvent passer pour des évidences, pourtant ces vérités demandent à être prouvées afin d'être séparées des multiples idées reçues qui

ont parasité ces questions. De même, nous ne prétendons pas saisir, à chaque fois, la plus haute singularité de tous les auteurs, mais celle-ci n'est pas forcément le meilleur point de vue si l'on veut restituer une perspective dans laquelle la place de chacun est intelligible. A ces conditions seulement il sera possible de construire un discours solide et durable pour comprendre l'évolution de la rationalité.

*

PREMIERE PARTIE

D'ANCIENNES ET DE NOUVELLES CAUSES

« Or il m'apparaît que c'est ce que la plupart, tâtonnant dans les ténèbres et usant d'un terme impropre, désignent du nom de cause. »

Platon, *Phédon* 99 b.

CHAPITRE PREMIER

FORMATION DES PROBLEMES

Les origines de la notion de cause

L'élaboration philosophique de la notion de causalité va s'insérer et prendre sens dans l'horizon structuré de problèmes que constituent, pour les anciens, les enquêtes sur la nature (*historia peri phuseôs*). Pourtant les « physiciens » présocratiques, pour qui ce type de recherches constitue toute la philosophie aussi bien naturelle que politique ou morale, ignorent le terme comme l'idée de causalité, leur concept explicatif est celui de *phúsis*, rendre compte de l'intelligibilité d'une chose, c'est pour eux en dire la « nature » : en retracer la genèse, la rapporter à une réalité première qui, par son processus de développement autonome, engendre tous les étants, leur confère une forme déterminée ainsi qu'une situation normative dans l'ordre du monde¹. Le caractère archaïque de ce schème, sa « structure narrative » héritière de la pensée mythique, ont souvent été pointés², mais on doit aussi relever le gain de rationalité qu'il représente par rapport aux cosmogonies traditionnelles : le mode d'action des éléments des Ioniens, l'eau de Thalès, l'air d'Anaximène et le feu d'Héraclite, n'est pas celui d'entités aux actes ponctuels, tels les dieux et les démons, mais celui d'une combinatoire de propriétés abstraites (le chaud, le froid, l'humide, le sec), constantes, actuelles et observables.

Toutefois, si cette première philosophie recherche le pourquoi des choses et propose ce que l'on appellera par la suite des étiologies, on ne peut pas encore parler ici de cause au sens précis. La norme épistémique qui formalise l'explication physique et en fixe la portée ontologique est celle du principe (*archè*), Anaximandre semble le premier en formuler les exigences : l'*ápeiron* est principe parce que les éléments ont des propriétés contraires, il faut donc que leur origine commune ne les possèdent pas, qu'elle soit indéterminée³. L'*archè*

¹ Voir l'article « Physis » de P. Aubenque in, *Encyclopaedia universalis*, corpus 18, Encyclopaedia universalis, Paris, 1989, nouvelle édition.

² Notamment P. Pellegrin dans l'introduction à son édition de la *Physique* d'Aristote, GF-Flammarion, 2000, il fait suite en cela à l'étude fondatrice de J.P. Vernant, *Les origines de la pensée grecque*, PUF, 1962.

³ « [Anaximandre] a dit que l'illimité (*ápeiron*) est le principe (*archè*) et l'élément des choses qui sont (*ónta*), étant du reste le premier à user du terme de principe. Il dit qu'il n'est ni l'eau, ni rien d'autre de ce qu'on dit être

est donc premier tant dans l'ordre logique de la composition synthétique des qualités, que dans l'ordre des choses qui toutes naissent de lui. Ainsi l'explication cherche moins la raison particulière de chaque réalité qu'à rapporter cette dernière à un fond commun et immuable, on ne peut pas encore parler ici d'un principe de raison mais seulement d'une exigence de fondement ontologique. Il semble que ce soit encore cette vision qui inspire la philosophie d'Héraclite pour qui la *phúsis* « aime à se cacher » et reste, jusque dans son devenir même, toujours une : « Ce monde-ci, le même pour tous/ nul des dieux ni des hommes ne l'a fait / mais il est et toujours il sera / Feu éternel s'allumant en mesure et s'éteignant en mesure »¹.

Les faiblesses de cette conceptualisation vont provoquer la première crise de la philosophie naturelle, celle de l'éléatisme, cette dernière va préciser les exigences du raisonnement et poser la question de la validité logique de l'idée de changement, ce faisant, elle va jouer un rôle déterminant dans la formulation d'un principe de causalité indispensable à l'étude de la nature. Parménide en effet pousse la problématique du fondement jusqu'au point où elle s'annule elle-même : le principe, s'il est toujours un et identique, ne peut pas avoir part au devenir des choses multiples. L'être ne peut pas avoir été engendré et il ne peut être modifié car il devrait alors avoir le néant pour principe : « Je m'interdis de dire ou même de penser/ Que le « il est » pourrait provenir du non être./ Car on ne peut pas dire ou penser qu'il n'est pas./ Quelle nécessité l'aurait poussé à être/ Ou plus tard ou plus tôt, si c'est le néant/ Qu'il avait pour principe ? »² A partir de là, Parménide retourne l'exigence du fondement contre ses prédécesseurs, si l'on veut ramener toutes choses à un même principe qui est, alors le changement doit dériver du non-être. On le voit, cette critique logique conduit à formuler, en creux, les caractéristiques de ce que doit être un principe de causalité : il doit donner un fond réel, une raison, à ce qui change en tant qu'il change. Pour autant celui-ci n'est pas pensé comme tel, ni mis en œuvre comme catégorie explicative par les éléates, ils ne nient pas le mouvement et le devenir mais ils séparent radicalement les deux voies de la connaissance qui font chacune l'objet d'un traitement distinct dans le poème *De la nature*, celle de la vérité, c'est-à-dire de l'être, et celle de l'opinion qui englobe « le système du monde et son arrangement », c'est-à-dire l'étude de la terre, des astres, des éléments et de leurs qualités³. Ce démembrement de l'unité de l'*historia péri phúséos* rend caduque l'explication par le principe, c'est là sans doute ce qui a fait le caractère scandaleux de cette philosophie. Toute théorie de la *phúsis* sera dès lors une tentative pour surmonter cette coupure entre le fondement et les

des éléments, mais une certaine autre nature illimité dont sont engendrés tous les cieus et tous les mondes qui se trouvent en eux. » Simplicius, *Commentaire sur la physique d'Aristote*, 24,13, trad. J.P. Dumont in *Les présocratiques*, Anaximandre A-IX, Gallimard, 1988 ; il faut noter que le texte de Simplicius permet deux lectures soit « étant le premier à user du terme *archè*/ à user du terme *ápeiron* pour désigner le principe ».

¹ *Idem*, Héraclite B XXX.

² *Idem*, Parménide B VIII v. 7-10.

³ *Ibid.*, v. 60.

étants soumis au devenir, l'intelligibilité de la nature ne pouvant être retrouvée qu'en articulant ces deux registres.

La formation de la théorie atomiste chez les Abdéritains doit être comprise dans cette perspective¹: Les atomes, indivisibles et impassibles, sont les éléments et les principes éternels de toutes choses, tandis que leurs rencontres et leurs associations dans le vide rendent compte de la variabilité des choses sensibles que nous observons. Pourtant, la philosophie de Démocrite occupe une place à part dans l'histoire de la causalité, pour beaucoup celle d'un jalon et d'une origine. En effet, on a vu dans les mouvements et les chocs des atomes une anticipation de la causalité mécanique moderne conçue comme une relation transitive, s'itérant indéfiniment, et nécessaire. Cette interprétation est confortée par le fait que sont associées à sa doctrine des conséquences réductionnistes et déterministes qui découlent directement, nous verrons comment, de la logique causale mécaniste. Si les atomes et le vide constituent le fondement causal suffisant de toutes choses, alors les propriétés des êtres composés doivent se réduire à celles de leurs éléments ou bien être déréalisées², en conséquence, si le mouvement des atomes est nécessaire, la liberté doit être niée³. Il se pourrait toutefois que ce ne soit là qu'une illusion rétrospective car, en réalité, Démocrite ne tire jamais ces conséquences réductionnistes et déterministes qui devraient s'imposer à lui s'il disposait d'un concept moderne de cause, il admet une pluralité de niveau de réalités ayant tous une certaine efficacité explicative et il ne semble pas qu'il ait jamais nié la liberté de choix et la responsabilité morale qui en découle⁴

Si le mode d'activité des atomes est présenté par Démocrite comme manifestant la « nécessité » (*anágkè*), il ne faut voir dans cette notion aucune dimension modale puisque le hasard et le *lógos* ont eux aussi une part dans ce processus⁵. Le terme désigne en réalité le tourbillon qui a engendré le monde⁶; *anagkè* doit être compris en fait, comme dans la langue tragique, comme un pouvoir contraignant qui est ici attribué intuitivement à la matière. Il y a bien dans l'atomisme une chaîne causale qui rattache les événements successifs, mais ceux-ci ne sont pas liés par des lois causales qui les déterminent de façon exacte et prédictible, les véritables principes explicatifs de ceux-ci, et ce sera le cas durant toute l'Antiquité, se trouvent dans les propriétés absolues des éléments,

¹ Une tradition bien attestée dans l'Antiquité fait de Leucippe un élève de Parménide et de Zénon, Leucippe, A I, A IV, A V, A VIII, A X, A XXXIII.

² Ce qui semble confirmé par le fameux : « Convention que la couleur, convention que le doux, convention que l'amer ; en réalité les atomes et le vide. » Trad. Dumont, *op. cit.*, Démocrite B CXXV.

³ Platon sera le premier grand critique du nécessitarisme de Démocrite (*Lois*, X, 889), Epicure prendra le relais et, tout en louant la clairvoyance de la physique de l'Abdéritain, il lui reprochera les conséquences moralement néfastes de celle-ci, voir *De la nature*, 34, 30 et *Lettre à Ménécée* 134. Cela conduira Platon vers une physique non-matérialiste et Epicure vers une épistémologie non réductionniste. Il faut toutefois remarquer que, dans un cas comme dans l'autre, Démocrite n'est jamais nommé désigné.

⁴ P.M. Morel défend systématiquement cette lecture tout au long de son ouvrage *Démocrite et la recherche des causes*, Klincksieck, 1996.

⁵ A LXX.

⁶ A I, l. 45.

ici les atomes, qui ne sont pas conditionnées par une relation de succession. A l'inverse, la physique classique formera le concept de lois intégrales par une systématisation du principe de raison rendue possible par la notion de cause efficiente. Démocrite, pour résoudre les apories des Eléates, a bâti un modèle qui est animé de la force de suggestion des grandes intuitions présocratiques, ce faisant il a participé à l'histoire du principe de causalité, mais il ne semble pas qu'il ait jamais conceptualisé la notion de cause.

Cette conclusion semble toutefois entrer en contradiction avec le fait que, dans toute l'Antiquité, la figure de Démocrite est systématiquement associée à la pratique de l'étiologie (*aitiologia*). Celle-ci désigne l'ensemble des enquêtes, très en vogue, qui recherchent le pourquoi de toutes sortes de phénomènes particuliers (zoologiques, météorologiques, géographiques, sensibles, *et ceaterra*). Epicure fait vraisemblablement référence à lui lorsqu'il parle de ceux qui les premiers se sont mis à « étiologiser » (*aitiologèsantes*) sérieusement¹, Diogène Laërce dans le catalogue qu'il dresse de ses œuvres compte huit livres traitant *Des causes (aitíai)*² et l'on rapporte deux anecdotes qui mettent le terme d'*aitiologia* dans la bouche de l'Abdéritain³. Toutefois l'appellation *aitiologia* est conventionnelle et il est vraisemblable que son usage soit ici rétrospectif, en effet rien ne nous indique que Démocrite lui-même ait employé le terme *aitía* autrement que dans son sens usuel de responsabilité morale⁴. L'étiologie sera le domaine d'application naturel de la notion philosophique d'*aitía*, elle fournira à cette dernière sa matière et lui confèrera une certaine pertinence, toutefois l'enquête naturaliste ne suffit pas à faire émerger une conceptualisation de la causalité, au contraire elle fait obstacle à celle-ci dans la mesure où elle multiplie les items explicatifs sans se soucier de les articuler. L'œuvre de Démocrite en est une illustration : dans la problématique du fondement il n'accorde de réalité qu'aux atomes et au vide, mais dans ses explications particulières il confère une efficacité aux qualités les plus dérivées. Nous ne voyons pas là le signe d'une théorie prémonitoire de l'émergence mais, en vertu du principe d'économie, seulement celui d'une absence de réflexion sur la causalité. Cela permet de comprendre le statut ambigu que tient dans la pensée antique la référence au « matérialisme » de Démocrite : l'image du mouvement éternel et contraint des atomes dans le vide fascine, mais, même chez les épicuriens, elle reste un simple repoussoir et les conséquences « déterministes »,

¹ Démocrite, A LXIX.

² *Vies, doctrines et sentences des philosophes illustres*, IX, 47, in Dumont, *op. cit.*, Démocrite A XXXIII ; il s'agit ici d'ouvrages traitant des phénomènes célestes, aériens, terrestres, ignés, botaniques, zoologiques et divers.

³ Selon la première Démocrite aurait déclaré qu'il « aimerait mieux trouver une seule explication causale que de devenir le roi des Perses », Démocrite, B CXVIII ; dans la seconde, Démocrite, étonné par le goût sucré d'un concombre aurait souhaité en connaître la cause, A 17a. Toutefois ces deux sources sont tardives (B CXVIII est tirée d'Eusèbe de Césarée citant Denys d'Alexandrie et A 17a est donnée par Plutarque) la première obéit à une visée clairement polémique, la seconde est romancée.

⁴ Cet usage est attesté par les fragments B 83 et B 159.

qui lui sont traditionnellement associées, sont d'autant plus facilement réfutées que leur logique causale manque de cohérence.

En marge des difficultés de l'*historia péri phúseôs*, la médecine hippocratique du cinquième siècle propose une étiologie riche s'appliquant à toutes sortes de phénomènes, c'est dans celle-ci que les termes *aitía/aítion* qui, à l'origine, désignaient dans le droit l'accusation et celui à qui elle se rapporte, vont acquérir le sens de « cause ». Les traités hippocratiques emploient *aitía* pour désigner les différents facteurs déclenchant une maladie, ses raisons externes et internes, cachées et apparentes¹. Plus encore, la légitimité de l'art du médecin repose sur le caractère « causal » de son savoir, il ne peut être une authentique *téchnè* que s'il connaît les raisons des phénomènes et donc peut en prévoir le cours et les accompagner, l'auteur du traité *De l'art* écrit :

« en effet, le spontané (*autómaton*) lui est manifestement convaincu de n'être rien ; car pour tout ce qui advient (*ginómenon*) on peut découvrir un pourquoi (*diá ti*), et dans la mesure où il y a un pourquoi, le spontané n'a manifestement aucune réalité, si ce n'est en tant que nom. Au contraire, la médecine, elle, dans la mesure où elle est de l'ordre du pourquoi et de la prévision, a et aura toujours une réalité. »²

L'auteur ici n'emploie pas le terme *aitía* mais parle d'un « pourquoi » (*diá ti*), cette formule toute langagière pouvant s'appliquer à tout item explicatif sera, durant toute l'Antiquité, associée à la notion de cause et en déterminera le sens, de même, nous le verrons, la causalité trouvera dans les choses qui adviennent (*tò ginómenon*) son champ naturel d'application. Toutefois, on devine très bien comment l'association du terme *aitía*, le facteur pathogène, avec l'exigence d'un savoir fondé sur le « pourquoi » s'est faite dans le contexte médical, nous voyons ce rapprochement se faire quelques chapitres plus bas : « c'est en effet à la même intelligence qu'il appartient de connaître les causes des maladies (*ta aitía*) et de savoir les traiter avec tous les traitements qui les empêchent de grandir. »³

Nous comprenons, dès lors, comment les termes *aitía/aítion*, grâce à leur usage médical se sont défait de leurs sous-textes juridiques et moraux. L'école hippocratique, en effet, naturalise systématiquement les raisons des maladies, comme en témoigne l'introduction du traité *De la maladie sacrée* : « Voici ce qu'il en est de la maladie dite sacrée, elle ne me paraît ni plus sacrée ni plus divine que les autres, mais elle a une nature (*phúsin*) et une source (*próphasin*), comme les autres maladies, ce sont l'inexpérience des hommes et son caractère

¹ Voir par exemple *De la maladie sacrée*, X.

² *De l'art*, VI, 4, in Hippocrate, *Œuvres*, éd. Jouanna, Les Belles Lettres-C.U.F., vol. V, 1988, trad. modifiée.

³ *Ibid.*, XI, 4.

merveilleux qui lui ont valu son origine divine. »¹ Toutefois, contrairement à ce que suggèrent de nombreuses traductions, il n'est pas question de causes dans ce passage, même si ils ont contribué à en généraliser l'usage de ce terme, les auteurs du corpus hippocratique ne disposent pas d'un concept systématique de causalité et ne proposent pas de réflexion rigoureuse sur celle-ci, ce dont témoigne leur étiologie médicale qui multiplie et superpose les causes les plus diverses. L'exigence de rationalisation que nous trouvons ici à l'œuvre découle plus d'une injonction technique, thérapeutique, que le malade et l'éthique du soignant adressent au savoir, que d'une évolution épistémologique. La notion de *phúsis*, non plus dans sa dimension cosmologique mais appliquée à chaque maladie, reste un principe explicatif suffisant pour fonder le caractère « causal » de cette science dont l'ambition, contrairement à la médecine moderne, n'a jamais été de s'appuyer sur la connaissance des causes pour intervenir activement sur le cours de la nature, mais bien plutôt de le prévoir et de l'accompagner. La connaissance du « pourquoi » a donc une signification originellement explicative et descriptive, pour autant elle ne suppose pas une traduction ontologique déterminée de la causalité.

Notons que durant toute l'Antiquité, la médecine sera un champ d'application privilégié des théories sur la causalité, alors que l'école Pneumatiste reprendra l'idée stoïcienne de cause contenante (*sunektikón*), Chrysippe, lorsqu'il s'engagera dans la querelle du destin, trouvera avec les catégories médicales de causes antécédentes (*prokatartikón*) et absolues (*autotélès*) des notions déjà admises lui permettant de se faire entendre. Toutefois l'apparition d'une problématique spécifique de la causalité doit être située ailleurs, elle a lieu lorsque Platon va tirer la notion d'*aitía* hors de son horizon étiologique faiblement structurant pour l'appliquer au problème fondamental du devenir.

Emergence de la problématique de l'aition chez Platon

Il existe un lien de filiation direct et assumé entre l'exigence hippocratique d'un savoir causal et la philosophie de Platon². Socrate dans le *Gorgias* oppose la médecine au prétendu « art » des sophistes, la connaissance des causes apparaît alors comme le critère qui permet de distinguer une authentique technique d'un simple savoir-faire tel la cuisine : « [la médecine] a considéré la nature (*phúsin*) de l'objet auquel elle donne ses soins et la cause (*aitían*) qui détermine sa propre action ; elle est en état de rendre raison de chacune de ses

¹ *De la maladie sacrée*, I, trad. E. Littré, in *De l'art médical*, Librairie générale Française-Le livre de poche, 1994, trad. modifiée.

² Les rapports de Platon avec la médecine de son temps sont complexes et souvent très critiques, toutefois on constate qu'il reprend toujours l'idéal de technicité hippocratique pour l'opposer aux pratiques empiriques des sophistes, voir sur ce point L. Ayache « Platon et la médecine », *Cahiers du centre d'étude sur la pensée antique* « *kairos kai logos* », 1, 1996 : 1-44, Aix-en-Provence, 1996.

démarches. »¹ La rhétorique n'est qu'un savoir-faire, elle ne connaît pas la nature du juste qu'elle prétend enseigner à ses élèves qui, par conséquent, s'empressent de la mettre en œuvre pour commettre des injustices. Cet impératif rationaliste joue un rôle déterminant dans la formation de la philosophie de Platon, il faut fonder en nature la technique politique sans quoi elle sera toujours susceptible d'être interprétée, par cette majorité que représente Calliclès, comme purement conventionnelle et donc sans valeur. Cela conduira Socrate, par la suite, à formuler l'idée d'un art du dialogue qui, par son caractère contraignant, permet d'accéder à la connaissance de la nature des choses et de mettre sa vie en conformité avec la vérité. Toutefois, comme chez les théoriciens de la médecine, cette réflexion sur la technique trouve dans le concept de nature un fondement suffisant et ne spécifie pas la notion d'*aitía*², celle-ci ne sera associée de façon plus serrée à la question de la technique que lorsque le modèle de la production, à travers la question de la cause-agent, sera devenu un enjeu pour penser le devenir physique. Ainsi le lien, qui nous semble si naturel, entre la causalité explicative et l'efficacité productive, ne sera noué que par ce mouvement de va-et-vient.

La première définition que Platon donne de la cause apparaît dans le cadre d'une des étymologies du *Cratyle* (413 a), celle du « juste » (*díkaion*), la question qui est à l'horizon du débat est celle du mobilisme, les partisans d'Héraclite, jugeant que « le Tout est en marche », admettent que le principe du devenir circule à travers la totalité, selon eux donc, « puisqu'il administre tout le reste des choses en les traversant (*dia-ión*) c'est très correctement qu'on l'a appelé le « juste » (*díkaion*)[...] »³. Socrate confirme cette association du principe avec le juste par une autre homophonie :

« Mais moi, Hermogène, vu mon attachement à ce problème, j'ai sur tout cela, dans des Mystères, reçu cette information : que ce « juste » (*díkaion*) est en même temps la cause, le *di'hó* (« ce en vertu de quoi » une chose vient à l'existence étant en effet la cause⁴), et appeler ainsi le Juste, d'un nom qui lui appartient en propre, c'est pour la susdite raison, procéder correctement. »⁵

La définition de la cause qui est ici donnée est à la fois de nature langagière et « physique », la notion conservera ces deux aspects de façon indissoluble durant toute l'Antiquité : l'*aition* est le *di'hó* du devenir (*gínetai*) d'une chose. Il est difficile de rendre en français cette formule, il faudrait en effet pour être exact traduire *di'hó* par « ce à cause de quoi » ce qui produirait une pétition de principe, alors que « ce *par* quoi » ou « ce *pour* quoi » orienterait par trop notre

¹ 501 a trad. L. Robin in *Œuvres complètes*, Gallimard-la Pléiade, 1950.

² Dans le *Phèdre*, 270 b, par exemple, la comparaison de la rhétorique et de la médecine est reprise mais introduit seulement la notion de *phúsis* et non celle d'*aitía*.

³ 412 d-e, trad. L. Robin.

⁴ « *di'hó gâr gínetai, tout'esti tò áition* ».

⁵ 413 a.

compréhension de la nature des causes. *Di* suivit de l'accusatif constitue en fait la réponse à l'interrogation *dià tí*, « pourquoi ? », c'est l'équivalent du « because of » anglais, la cause est donc « le parce que », le « ce pourquoi » une chose devient¹. La causalité est avant tout une catégorie du discours, sa valeur est explicative, elle est ce qui rend compte de la réalité d'une chose, elle ne renvoie donc pas primitivement à l'idée d'une activité objective. Cela explique l'usage extrêmement généreux que les anciens pourront faire de cette notion, tout ce qui est susceptible de répondre à la question « pourquoi ? », un agent, un moyen, une intention, mais aussi un lieu ou une durée, seront en droit susceptibles d'être regardés comme des causes dans la mesure où ils ont une fonction explicative, ce qui n'est évidemment pas valable pour la causalité des modernes².

Mais à cette pré-compréhension linguistique de la cause fait pendant son champ d'application qui est tout aussi déterminant, on dit la cause d'une chose qui devient, le terme *aítion* est systématiquement associé avec *gígnesthai* et son dérivé *ginómena* (les choses qui adviennent, les événements). Si pour Descartes, et à sa suite tout l'âge classique, la causalité est un opérateur explicatif dans le domaine de l'existence, pour les anciens elle fait sens dans le champ du devenir, ces associations ne sont pas fortuites mais déterminent le contenu philosophique de cette notion. En effet, le rapprochement *aítion-gígnesthai* n'est pas un artéfact dû à la plasticité de la langue grecque : Platon va caractériser le concept *d'aítion* en le rapportant à la question du devenir comprise comme problématique, il va devenir la catégorie explicative propre à un changement suspecté de contradiction. Dans le *Cratyle* déjà, comme nous venons de le voir, la cause est identifiée au principe, le Juste est dit tel car il est le pourquoi de toutes choses, mais la suite du texte laisse entendre que les présupposés héraclitéens qu'endosse Socrate dans ce passage ne vont pas sans soulever des difficultés car, si l'on admet que le feu du soleil « administre la réalité en la traversant (*dia-iôn*) et en l'embrasant (*kaôn*) », doit-on conclure qu'il « n'y a, sur la terre des hommes, rien de juste, une fois le soleil couché »³ ? D'une manière générale, la valeur explicative des attendus de la physique présocratique semble prise en défaut, le *nous* d'Anaxagore ne semblant pas plus apte à expliquer la « nature du Juste »⁴, ce sont là les prémisses de l'aporie sur laquelle se conclut le dialogue et la justification de la recherche socratique des notions simples. Le *Phédon* va reprendre ces éléments pour critiquer les schémas épistémiques des prédécesseurs et construire la problématique de la notion de cause.

¹ Nous empruntons ces analyses à J.J. Duhot, *op. cit.*, p. 144-145.

² Sur ce point les analyses de M. Frede conservent leur pertinence, « The original notion of cause » in *Essays in Ancient Philosophy*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1987, p. 125-150 ; trad. J. Brunschwig, *Revue de métaphysique et de morale*, n° 4/ 1989.

³ 413 b, trad. L. Robin.

⁴ 413 c.

Le problème conceptuel de la causalité est soulevé dans le *Phédon* au cours de la célèbre autobiographie de Socrate, si celle-ci peut être lue comme un développement autonome, elle n'en est pas moins en réalité organisée par l'objet propre à ce dialogue, il s'agit ici de répondre à l'objection de Cébès : quand bien même l'âme aurait une durée antérieure et indépendante de celle du corps, cela ne suffirait pas à prouver qu'elle est indestructible, que sa rencontre avec le corps n'est pas le début d'une déchéance qui la conduira à sa mort¹. La question est celle de la génération et de la corruption de l'âme, mais il faut selon Socrate pour la résoudre prendre le problème de plus haut : « Ce n'est pas une petite chose, Cébès, dit-il enfin, ce que tu veux savoir ; car cela exige qu'on étudie à fond la cause qui, d'une manière générale, préside à la génération et à la corruption. »² Il ne s'agit nullement d'une digression, les précédentes tentatives pour prouver l'immortalité de l'âme avaient en commun de ne pas en élucider la nature et ne pouvaient donc pas définir son rapport au devenir des corps.

L'autobiographie de Socrate mêle inextricablement des éléments réels de sa vie, de l'histoire de la philosophie et leur réinterprétation par Platon, elle narre l'échec d'un schème explicatif qui repose sur l'évidence sensible mais se révèle théoriquement, logiquement, inconsistant :

« Dans ma jeunesse, Cébès, dit-il, je fus pris d'un appétit extraordinaire pour cette forme de savoir que l'on appelle *enquête sur la nature*. Il me paraissait éblouissant, ce savoir capable de connaître les causes de chaque réalité, de connaître, concernant chacune, le pourquoi de sa génération, de sa disparition et de son existence. »³

La cause (*aitía*) telle qu'elle est présentée ici a une portée explicative universelle, mais celle-ci ne doit pas nous tromper, si la cause peut rendre compte du pourquoi (*dià tí*) de toutes choses, c'est parce que pour les physiciens le champ du devenir des choses sensibles, qui est le domaine de validité de la notion de cause, est compris comme englobant toute la réalité. La suite du texte précise la forme que prend cette recherche : « est-il vrai, comme certains l'affirment, que c'est lorsque le chaud ou le froid s'emparent d'une certaine putréfaction que les vivants viennent à se constituer ? Est-ce le sang qui est cause que nous pensons ? Ou l'air, ou le feu ? »⁴ Nous retrouvons là la curiosité protéiforme des *aitíai* Démocritéens et des préoccupations médicales du cinquième siècle, cette étiologie reste inséparable de la problématique du principe comme le montrent les exemples donnés par Socrate : il ne s'agit pas d'élucider ce qu'est la pensée mais de la rapporter à un élément matériel, le feu

¹ 95 b-e.

² 95 e, trad. M. Dixsaut, *Phédon*, GF-Flammarion, 1991, sauf mention contraire toutes les citations sont tirées de cette édition.

³ 96a, trad. Dixsaut modifiée, le dernier membre de phrase est : « *tàs aitías hekástou, dià tí gínetai hékaston kai dià tí apóllutai kai dià tí éstin* ».

⁴ 96 b.

d'Héraclite, l'air d'Anaximène, dont la présence suffirait à la produire et en épuiserait donc le *pourquoi*.

L'idée intuitive selon laquelle l'action de la matière produit des modifications dans les êtres, en elle-même, ne semble pas poser de problèmes, et c'est cette évidence qui confère son charme à l'usage « savant » que les physiciens en font, toutefois, leur prétention explicative universelle révèle le caractère paradoxal de cette entreprise¹. En effet, dire que la nourriture produit la croissance d'une créature est une chose, dire qu'elle est la cause, le « pourquoi » exhaustif, de ce qu'un être possède la propriété « être plus grand » est un non-sens qui apparaît dès lors que l'on se souvient de la définition qui a été donnée plus haut du devenir :

« A propos de toutes [choses comportant un devenir], essayons de voir si c'est ainsi, et pas autrement, qu'elles adviennent toutes : les choses contraires à partir de rien d'autre que leurs contraires[...]. Par exemple, quand une chose devient plus grande, n'est-il pas, j'imagine, nécessaire que ce soit après avoir d'abord été plus petite qu'elle devient plus grande ? »²

Si devenir c'est passer d'une propriété à son contraire (*enantion*), il est impossible que ces états soient produits par l'action d'un même principe, que ce qui était la cause de la petitesse, la chair, devienne celle de la grandeur, ce serait lui attribuer des effets contraires³. Nous trouvons là, transposée au niveau des réalités particulières, une critique du devenir qui est l'héritière des objections que Parménide adressait aux Milésiens. Le changement ne peut pas, sous peine de contradiction, être expliqué par ce qui est, les deux fonctions de la *phúsis*, donner un fondement un pour toutes choses et engendrer à partir de celui-ci la nature de chaque réalité, se révèlent donc antithétiques. D'un point de vue logique, le schème causal de l'ancienne physique est sous-déterminé car il prétend rendre compte du changement à partir de l'identique, à l'encontre de ses propres exigences, il engendre quelque chose à partir du néant car il ne dispose pas de ce que l'on appellera par la suite un principe de causalité.

Le caractère logiquement inadéquat de cette construction devient patent dès lors que l'on la détache du domaine sensible pour l'appliquer aux objets mathématiques qui, selon les présupposés des physiciens, devraient pourtant tomber sous cette explication prétendument universelle : « Ce qui m'étonne, vois-tu, c'est que, lorsque chaque chose était séparée de l'autre, chacune était bien une, et, alors, elles n'étaient pas deux. Mais après qu'elles se sont rapprochées, il apparaît que ce serait cela, la cause qui les feraient être deux : cette rencontre résultant de leur rapprochement ! »⁴ L'explication de l'addition

¹ « Avant, je croyais qu'il était évident pour tout le monde que la cause [de la croissance] était le fait de manger et de boire », 96 c.

² 70 e.

³ l'argument est plus bas résumé ainsi : « être plus grand en raison de quelque chose de petit. » 101 b.

⁴ 97 a.

par rapprochement semble naturelle (surtout si l'on se représente les nombres comme des ensembles d'unités à la façon des pythagoriciens), pourtant lorsque l'on ajoute l'unité à l'unité, on obtient un nombre pair, cette propriété ne pouvant être causée par aucun des éléments constituant le résultat. Donnant à l'esprit, en fait de connaissances, des images, l'*historia péri phúséos* n'explique rien, elle ne rend pas raison de la nature des choses, ni ne dit comment elles peuvent acquérir leurs propriétés.

Les lacunes épistémiques de la science des physiologues permettent de comprendre l'espoir suscité par la lecture de l'ouvrage d'Anaxagore : « On y affirmait que c'est l'intelligence qui est la cause (*aítios*) ordonnatrice et universelle [...] si c'est l'intelligence qui met en ordre, elle doit ordonner toutes choses et disposer chacune de la meilleure manière possible. »¹ Si ce passage est, depuis le *Discours de métaphysique* de Leibniz, interprété selon la topique des causes finales, cette option tend peut-être à en fausser le sens car elle suggère une opposition anachronique entre des causes matérielles efficaces et des fins intentionnelles. Il n'est aucunement question ici de finalité ou de but (*télos*) de la nature et des phénomènes particuliers, Platon parle de ce qui est le meilleur (*béltiston*), ce qui correspond le mieux à la nature de telle ou telle chose. De plus ce meilleur est bien pourvu d'une certaine efficace causale qui se signale dans ce passage par un changement lexical, alors qu'il était question jusqu'à présent d'*aitía*, le terme d'*aítion* est employé pour désigner l'Intellect, Platon utilise ainsi une distinction que rendait possible le sens juridique premier de ces mots (possibilité que ses successeurs négligeront) qui indique que l'on passe de l'acte de la cause à l'agent qui en est responsable. Or, si cet agent est l'intellect, son action doit pouvoir s'interpréter en termes rationnels, mettre l'intellect au principe de la nature est une façon d'assurer l'intelligibilité de celle-ci. Si le *Noûs* est cause, il doit agir conformément à une connaissance de la nature des choses, donc cette dernière doit rendre compte du devenir de tous les êtres, elle en constitue le pourquoi. : « Celui donc qui voudrait découvrir comment chaque chose vient à exister, périr, ou est, devrait aussi découvrir quelle est la meilleure manière pour elle d'être, ou de subir ou de produire quelque action que ce soit. »²

Ce n'est pas l'abandon du finalisme qui est reproché à Anaxagore, mais d'avoir fait de l'Intellect un principe physique semblable à ceux de ses prédécesseurs, un premier agent ayant pour tâche de discriminer les éléments dans la confusion première de la matière³. L'exemple que donne Socrate pour

¹ 97 c, il faut sans doute voir là une référence au fragment B XII d'Anaxagore, «ce qui devait exister aussi bien que ce qui existait, et tout ce qui n'existe pas maintenant aussi bien que tout ce qui existe maintenant et ce qui existera, tout cela fut ordonné par l'Intellect, et aussi cette révolution que suivent les astres, le soleil et la Lune, et l'air et l'éther qui résultent de la discrimination. » Trad. J.P. Dumont, *op. cit.* Toutefois, le terme de « cause » n'est pas employé dans ce fragment, on peut voir là une première occurrence de l'usage systématiquement rétrospectif de la notion de cause.

² 97 c-d.

³ « C'est l'intellect qui a exercé son empire sur la révolution universelle, de telle sorte que c'est lui qui a donné le branle à cette révolution. Le point de départ de la révolution fut petit ; ensuite celui-ci s'accroît et s'accroîtra

exposer sa déception est à cet égard explicite, ce ne sont pas les os et les tendons qui sont les véritables causes de ce que Socrate est prisonnier en cette geôle, mais le fait que les Athéniens aient jugé meilleur de le condamner et lui conforme à ce qu'il croit être la nature du juste de subir son châtement¹. En ce sens, pour Platon, comme pour les physiologues qu'il critique, il s'agit toujours d'élucider la *phúsis* des choses, c'est parce que les causes des physiciens, au nombre desquels il faut compter Anaxagore, ne parviennent pas à en rendre compte qu'elles sont jugées déficientes dans leur mode d'action même. L'opposition efficience-finalité, centrale à partir du XVII^e siècle, n'est pas pertinente ici car la cause, pour les anciens, est définie avant toutes choses par sa valeur explicative, elle est le « pourquoi », il n'y a pas lieu, dès lors, d'attribuer à la matière une efficacité causale particulière si elle ne remplit pas ce critère. Cela permet à Platon de ranger toutes les « causes » des physiologues dans la catégorie de ce qu'il appellera plus tard les *sunaitia*, ces conditions dont la présence est requise pour l'activité de la cause mais qui, seules, ne produisent pas le devenir de la chose : « ce serait se révéler incapable de voir qu'il y a deux choses bien distinctes : ce qui, réellement, est cause ; et ce sans quoi la cause ne pourrait jamais être cause. »² L'échec d'Anaxagore définit en creux ce que doivent être les véritables causes dont va se mettre en quête la « seconde navigation »³ que propose Socrate, à aucun moment il ne sera question de réaliser un quelconque finalisme⁴, il s'agira de tourner le dos momentanément aux causes naturelles pour considérer « la vérité des choses », c'est-à-dire leur nature intelligible, afin de fonder dans celle-ci une causalité réellement explicative et non contradictoire.

Face aux apories de l'idée liées à l'explication du devenir, Socrate entreprend un détour méthodologique et, puisque les causes naturelles sont décidément aveuglantes, il propose de tourner ses regards du côté des *lógos* dans le double sens du terme, à la fois raisonnements et notions des choses⁵. Il ne s'agit nullement ici d'un abandon du problème de la causalité mais d'une tentative pour l'élucider par la méthode hypothético-déductive, c'est seulement dans ce but qu'est mobilisé le postulat des idées-formes (*eîdos*) : « j'essaie de te montrer quelle espèce de cause en vue de laquelle je fais tous ces efforts, et aussitôt voilà que je reviens à ces formules cent fois ressassées et c'est en elles que je trouve mes points de départ. »⁶ Bien sûr, on peut reconnaître là la figure du Socrate historique rompant avec l'*historia péri phúseôs* pour se consacrer à la

toujours d'avantage ; [...] C'est cette même révolution qui a produit la discrimination. » Anaxagore B XII, trad. J.P. Dumont, *op. cit.*

¹ 98 e.

² 99 b.

³ 99 c-d.

⁴ Voir sur ce point l'introduction de M. Dixsaut à sa traduction du *Phédon*, GF-Flammarion, 1991, p. 139.

⁵ 99 e.

⁶ 100 b.

recherche des notions simples des vertus pratiques : la cause qui mérite d'être connue c'est la définition de chaque réalité, ce qu'est le juste par exemple. Mais Platon va y superposer la réinterprétation technique qu'il a faite de ces idées, puisqu'il les présente dans ce passage à partir de la question de ce que l'on appelle la causalité éponyme, c'est-à-dire la raison pour laquelle un terme universel est attribué à une chose particulière¹. Le *Ménon* avait déjà montré comment se nouent ces lignes problématiques et historiques : à l'essai de vertus que Ménon lui offre en guise de définition, Socrate oppose la réalité (*ousía*) unique qui reste la même dans chacune des vertus particulières et qui fait qu'elles sont toutes appelées « vertus »². Le rapprochement de cette causalité éponyme avec la notion d'*aitía* n'a rien de surprenant si l'on a à l'esprit le sens langagier et la valeur explicative première de cette notion, dire la cause d'une chose, c'est dire pourquoi une proposition lui attribuant une propriété est vraie, c'est donc tout naturellement que l'enquête introduit l'idée d'une participation des choses à leur *eîdos* et que celui-ci est compris comme une cause expliquant la survenue en eux de qualités : « tu t'époumoneras à proclamer que, pour ta part, tu ne connais aucune autre manière pour chaque chose de devenir que d'en venir à participer à l'essence propre (*tès idías ousías*) de chaque réalité à laquelle elle doit participer. »³

Toutefois, il serait faux de croire que la notion de participation règle à elle seule la question de la causalité, si elle constitue une réponse « sûre » elle reste insuffisante au regard des problèmes qui ont été soulevés à propos du changement. La participation est mobilisée dans sa dimension logique et non pas ontologique, il n'est pas question de se prononcer ici sur le mode d'existence des idées, la séparation, ou sur la nature de leur rapport aux choses. Pour que cette piste devienne fertile, il faut adjoindre à l'hypothèse de départ l'art du dialecticien qui est capable d'en tirer toutes les conséquences « consonantes »⁴. La méthode hypothético-déductive sert à dégager une organisation des raisons soumise à la seule règle de non-contradiction, de façon à proposer un schème consistant pour l'explication causale désirée. Platon utilise la combinatoire des idées pour mettre en œuvre un principe de contradiction physique tel que la *République* le formulera : « la même chose se refusera à exercer ou à subir des actions contraires simultanément, du moins sous un même rapport et eu égard à la même chose. »⁵. Ainsi, là où l'intuition de l'action matérielle noyait tout dans le semblable, la suite du texte va proposer un ensemble de distinctions fines pour établir ce qui est susceptible de devenir sans contradiction et ce qui ne l'est pas.

¹ « toutes les autres choses reçoivent leur dénomination de leur participation à ces formes. » 102 b.

² *Ménon*, 72 b.

³ 101 c, trad. Dixsaut modifiée ; de la même façon : « Car pour moi, il me semble que si, en dehors du beau en soi, il existe une chose belle, la seule raison pour laquelle cette chose est belle est qu'elle participe à ce beau en soi. » 100 c ; « c'est pas le beau que les choses belles deviennent belles » 100 e.

⁴ « peu importe par quelles voies et de quelle manière » 100 b.

⁵ *République*, IV 436 b, trad. L. Robin.

La première règle énoncée est celle d'exclusion des contraires, en effet, dès lors que l'on dit que le grand est grand, non pas en vertu de quelque chose de petit, la tête par exemple, mais à cause de sa participation à la grandeur, il devient impossible qu'il ait trait à la petitesse car ces deux formes sont mutuellement exclusives : « la petitesse qui est en nous ne consent à aucun moment à devenir grande où à l'être ; et aucun autre contraire, quand il est encore ce qu'il était, ne peut, en même temps, ni devenir ni être son propre contraire, mais ou bien il s'en va, ou il périt du fait de se trouver soumis à telle action. »¹ Mais ce point seul soulève autant de difficultés qu'il en résout car, si l'on peut dire qu'un individu possède la grandeur en soi et donc ne peut participer à la petitesse, comment se peut-il alors que Simmias soit grand par rapport à Socrate et petit par rapport à Phédon ? Il faut donc, en plus de la règle d'exclusion des contraires, distinguer les différentes façons que les prédicats ont de se rapporter au sujet. Pour éviter les apparences de contradiction, on séparera « le fait que Simmias est Simmias » d'une part, c'est-à-dire les énoncés qui disent l'être de la chose (*tô Simmían eínai*), et, d'autre part, les énoncés qui disent ce qu'elle possède directement, la grandeur de Simmias, ou de façon extrinsèque, la grandeur de Simmias relativement à la petitesse de Socrate².

Toutefois, comme le rappelle un objecteur anonyme, cette analyse ne suffit pas encore à résoudre le fond du problème du devenir car, comme cela a été posé plus haut, ce dernier est défini comme « génération des contraires à partir des contraires. »³ Si les formes excluent leur contraire, elles sont impuissantes à expliquer la causalité qui équivaut à un engendrement des contraires, en ce sens on aurait évité les erreurs des médecins pour déboucher sur une autre impossibilité du devenir. La causalité éponyme étant formée sur le modèle de l'attribution, elle serait impuissante à expliquer le changement, ou réciproquement, le changement impliquerait la perte de ce qui définit la chose, sa destruction, Socrate devant mourir s'il devenait plus grand, ce qui ne va pas sans poser de problèmes lorsque l'on veut prouver l'immortalité de l'âme. La réponse à cette difficulté va déboucher sur une formulation plus précise de ce qui est l'objet du devenir et de ce qui y échappe : « Car à ce moment-là on disait : d'une chose contraire naît une chose contraire ; mais à présent on dit : le contraire, en lui-même, ne peut jamais devenir son propre contraire, qu'il s'agisse du contraire qui est en nous, ou du contraire dans sa nature propre. »⁴

Tout n'est pas susceptible de devenir n'importe quoi, il faut, troisième règle, spécifier les types de changement possibles par rapport à l'essence de chaque réalité. Le changement ne peut pas affecter les formes qui par définition ne sont que ce qu'elles sont, par conséquent, une chose ne peut pas acquérir une propriété qui serait le contraire de la nature qui la définit, dans ce cas elle ne

¹ 102 e-103 a.

² 102 b-c.

³ 103 a.

⁴ 103 b.

deviendrait pas mais périrait : la neige en se réchauffant ne devient pas de la neige chaude mais elle cesse d'être¹. A côté de ces contraires directs, la logique des idées révèle une autre catégorie de qualités qu'une chose ne peut perdre sans être détruite, ce sont les propriétés qui sont par nature associées à l'essence de la chose sans en faire directement partie, si un ensemble de trois choses est défini par la triade et non par l'impair, il ne peut pour autant recevoir la parité sans périr² ; il s'agit là d'un « contraire indirect » c'est-à-dire opposé non directement par l'essence mais par l'intermédiaire de ce qui est propre à l'essence³. Conformément à l'objet du dialogue, on peut donc distinguer dans le devenir, en tant que passage d'une chose d'un contraire à l'autre, ce qui, n'affectant pas l'essence, est de l'ordre d'un simple changement et ce qui est de l'ordre du naître et du périr qui impliquent la destruction de la chose. Toutes ces analyses seront reprises au livre I de la *Physique* d'Aristote.

La composition logique des formes détermine donc des modèles d'actions conformes aux conditions d'intelligibilité du devenir. Il est alors possible de dépasser la « réponse sûre » mais courte qu'était la causalité éponyme, pour proposer un schéma causal raffiné et complet qui, tout en échappant aux incertitudes des causes savantes des physiciens, explique le changement⁴. Aux formes correspond la structure (*morphè*) définissant chaque corps, les contraires qui leur sont associés délimitent les actions et les passions dont ils peuvent être l'objet, leurs *dunámeis* : « dans une chose de ce genre, le caractère opposé à la structure qui détermine cette chose ne surviendra jamais »⁵. On peut, à partir de là, dépasser le langage de la seule cause éponyme, selon lequel un corps est chaud parce qu'il participe à la chaleur, pour retrouver le sens qu'il y a à dire que le feu est cause de l'échauffement, on ne tombera pas pour autant dans l'erreur des physiciens qui, croyant que l'élément feu rend compte à lui seul de l'échauffement, sont acculés à la conclusion absurde qu'il n'y a rien de chaud hormis le feu. Il faut distinguer, dans la causalité du feu, d'une part la chose enflammée, d'autre part la forme éponyme qui en définit la nature et l'associe, indirectement, à celle de la chaleur. Si donc un feu est mis en contact avec un autre corps qui possède la froideur, contraire indirect du feu par la chaleur, il faudra soit que le feu transmette la chaleur à ce corps soit qu'il périsse⁶. Nous avons donc bien passage d'un contraire à un autre, il n'a pas été attribué deux natures contradictoires à une même réalité puisque l'apparition de l'une entraîne la destruction de l'autre, le corps servant en quelque sorte de vecteur à l'essence. La cause éponyme rend compte de la nature des choses, la composition des

¹ 103 d.

² 103 e.

³ « il y a aussi quelque chose qui, tout en étant pas la forme en question, possède cependant toujours, quand elle existe, le caractère propre à celle-ci. » 103 e.

⁴ « à côté de la manière de répondre dont je parlais au début – celle qui est sûre – voici que, résultant de ce que nous venons de dire, je vois une autre sécurité. » 105 b.

⁵ 104 d.

⁶ 105 c.

formes détermine leurs modifications, la matière quant à elle n'est qu'un réceptacle assumant la variabilité. Ce schéma ne présume en rien de ses résultats empiriques, il ne dit pas quelle quantité de feu échauffera ou sera éteinte par telle quantité de tel corps, cela reste du ressort de l'étiologie, mais il propose un modèle causal consistant, c'est-à-dire établissant les conditions de possibilité de la survenue d'une propriété. Cette théorie est ensuite mobilisée dans la dernière des preuves de l'immortalité de l'âme : la vie appartenant à l'essence de celle-ci, il est impossible qu'elle vienne à la perdre, à l'inverse du corps qui ne la possède qu'accidentellement par son intermédiaire¹.

La nature de l'âme est donc une cause suffisante pour expliquer ce qui lui advient et ce qu'elle produit, la chaîne des événements sensibles n'ayant au mieux qu'un rôle subalterne et non-déterminant. Cette solution est surprenante pour un lecteur moderne car le schéma causal platonicien ne se structure pas comme une relation transitive simple, il articule deux niveaux ontologiques distincts. Il y a d'une part une série phénoménale dont il s'agit de rendre compte en en donnant la cause et, d'autre part, la série des essences qui disent le pourquoi des phénomènes sans être pour autant elles-mêmes redevables du même type d'explication. Cette hétérogénéité de registres se manifeste formellement par ce que le principe de causalité ne s'applique pas à eux de la même façon, il n'y a pas d'équivalence possible entre ce qui est cause et ce qui est effet : la réalité essentielle du feu n'est pas quelque chose susceptible d'être causée comme l'est l'échauffement ; l'échauffement quant à lui n'a pas, indépendamment de sa cause, le pouvoir de causer quoi que ce soit. Les réalités fondamentales sont immuables et en tant que telles n'ont pas de cause, les réalités sensibles, laissées à elles-mêmes, sont dépourvues d'efficace. Nous pensons qu'il ne s'agit pas là seulement d'une singularité liée aux présupposés de la philosophie de Platon, si son raisonnement a une valeur démonstrative et si ses résultats seront repris, par Aristote notamment, il doit s'appuyer sur un fond commun à la rationalité des anciens. La cause pour ceux-ci a avant tout une valeur explicative, elle rapporte les phénomènes à une nature qui les fonde, ce modèle n'est pas dans son essence itératif. Nous avons vu que cet étagement était déjà au principe des doctrines de la *phúsis*, chez les Atomistes encore l'explication physique devait ramener les phénomènes aux réalités premières que sont le vide, les atomes et leurs propriétés, comme la pesanteur, mais cette dernière n'avait pas à être causée, rapportée à une raison déterminante antérieure ; il en ira de même, sous d'autres formes nous le verrons, chez les Stoïciens et les Epicuriens. L'élaboration platonicienne de la notion d'*aitía* travaille ces attendus de la pensée antique et essaie de leur apporter une solution cohérente, elle montre que l'on ne peut pas rendre compte à la fois de la nature des choses et de leurs changements en ne posant qu'un seul principe explicatif, si la forme est véritablement cause, la matière est impuissante à la causer. L'idée

¹ 105 b-107 a.

d'une cause efficiente, telle qu'elle apparaîtra avec les médiévaux, c'est-à-dire d'une cause qui produit l'être d'une chose en influant en elle, n'a pas sa place dans le modèle causal antique. A l'inverse, les modernes, parce qu'ils disposeront de ce concept de cause efficiente, de cause productrice de l'être, percevront la dissymétrie entre les causes et les effets des anciens comme une entorse au principe de raison, l'explication causale prendra nécessairement chez eux la forme d'une trame ontologiquement une où s'enchaînent des causes et des effets homogènes dont on peut demander indéfiniment la raison¹.

Cela ne veut pas dire que les anciens aient négligé l'aspect actif, efficace, de la causalité au profit de sa seule dimension explicative, comme nous l'avons vu, la cause est la raison du devenir d'une chose. Platon, dans le *Phédon*, a dégagé les conditions d'une intelligibilité du devenir mais la solution qu'il a donnée à la question de la causalité est suspendue à la notion épineuse de participation des choses changeantes aux idées immuables, situant ainsi la cause dans une position intermédiaire et philosophiquement délicate qui hypothèque lourdement la possibilité d'une science de la nature. Dès lors apparaît le problème épistémologique inhérent au schéma causal des anciens : comment articuler des causes et des effets qui appartiennent à des niveaux ontologiques différents, comment rendre compte de l'inscription et de l'activité des causes essentielles dans le cours des événements naturels ? Afin d'expliquer le mode de transmission des formes et de leur donner une efficace physique, Platon va développer, dans ses dialogues ultérieurs, la notion de cause-agent (*tò poiôûn*) qu'il va penser à partir du couple action-passion et de l'analogie avec la production technique. Cette problématique a souvent été désignée comme étant celle de la « cause efficiente », cette expression étant traditionnellement employée pour désigner la cause productrice chez les anciens. Il faut toutefois se méfier de ces traductions qui créent une fausse impression de continuité dans le long terme de l'histoire de la philosophie. Tout d'abord l'Antiquité a bien disposé d'une notion d'*áition poiètikòn/causa efficiens* mais celle-ci, comme nous le verrons, est apparue et s'est développée dans le contexte bien spécifique du débat sur le destin, de plus elle a toujours été pensée à partir de question de la cause-agent qui, elle, était un concept constitutif des doctrines antiques. Ensuite et surtout, comme nous venons de le voir le concept médiéval d'une cause efficiente, d'une relation engendrant l'être d'une chose par un influx, est

¹ Nous trouvons dans un dialogue antérieur une illustration explicite de ce statut de la cause chez Platon. Dans *L'Hippias majeur*, Socrate critique ainsi la thèse qui fait du beau la cause du bien : « – S : Ce qui produit quelque chose n'est rien d'autre que la cause, n'est-ce pas ? (*to poiôûn dé g'estîn ouk állo ti ê tò áition*) [...] Mais la cause, Hippias, ne peut être identique à ce dont elle est cause : car la cause ne peut être cause de cause. Réfléchis : n'avons-nous pas reconnu que la cause est ce qui produit quelque chose ? – H : Oui. – S : Mais ce que produit le producteur, n'est-ce pas ce qui advient (*tò gignómenon*), et non ce qui le produit ? – H : C'est exact. – S : Donc c'est une chose que d'advenir et s'en est une autre que d'être producteur ? – H : Oui. – S : Donc la cause n'est pas cause de la cause, mais elle l'est de ce que quelque chose advient. » *Hippias majeur*, 296 c-297 a, trad. L. Robin modifiée d'après le texte établi par A. Croiset pour la C.U.F, 1949. Notons que Platon emploie déjà dans ce passage le terme *to poiôûn*, toutefois il nous semble un peu précoce de lui donner, comme le fait L. Robin, le sens technique d'agent qu'il prendra par la suite.

impensable chez les anciens, c'est précisément cette impossibilité conceptuelle qui va structurer leur réflexion sur la cause-agent, laquelle cherche à expliquer comment la forme peut être engendrée, alors qu'elle n'est pas un effet mais authentique cause.

Elaboration du modèle de la cause agent dans les œuvres de vieillesse

La spécificité de la notion de cause telle que la pense Platon, ce qui fait à la fois son intérêt épistémique et ce qui la rend problématique, vient de ce qu'elle est à la charnière entre le domaine de l'être et celui du perpétuel devenir :

« [...] qu'est-ce qui *est* toujours, et n'a point de devenir ? qu'est-ce qui devient toujours, mais qui n'*est* jamais ? L'un de toute évidence, saisissable par l'intellection accompagnée de raison, toujours *est* de façon identique ; l'autre, au contraire, qui fait l'objet de l'opinion accompagnée de sensation irraisonnée, il devient et s'en vient, mais réellement jamais il n'est. Or, tout ce qui devient, à son tour, c'est par l'action de quelque cause que nécessairement il devient ; car rien ne peut, séparé de ce qui le cause, assumer le devenir. »¹

La cause apparaît dans ce passage du *Timée* comme un intermédiaire entre la pure indétermination du sensible et les idées qui elles sont immuables et qui donc ne peuvent être à l'origine d'aucun changement. En tant qu'elle permet de limiter, de conditionner, et donc de donner une intelligibilité au devenir, la causalité vient compléter, dans l'ordre de la physique, le principe de contradiction. Cette exigence de rationalité prend la forme d'un authentique principe de causalité : « rien ne peut, séparé de ce qui le cause, assumer le devenir »². Encore faut-il que la notion de cause n'hérite pas des tensions contraires de ces deux registres et ne se transforme pas en impossibilité. Pour combler ce hiatus, pour articuler la matière et les idées et donc pour rendre possible un discours rationnel sur le monde, Platon dans le *Timée* va essayer de donner un contenu au concept de cause en empruntant à la technique le modèle de la causalité productive qui sera concrétisé dans la figure mythique du démiurge.

La cause à proprement parler ne peut pas se trouver du côté de la matière, le *Timée* prolonge les critiques du *Phédon* contre ceux qui, ne se fiant qu'à leurs sens, ne voient de causalité que dans le refroidissement, le réchauffement, les

¹ *Timée*, 27 e-28 a, sauf mention contraire, toutes les traductions du *Timée* et des *Lois* sont de L. Robin. Notons que cette citation présuppose que ce qui est toujours, les formes, n'est pas susceptible d'une explication causale.

² « *Panî gâr adúnaton chòris aítou génsin scheîn* », 28 a. Notons que, pour énoncer l'absence de cause, Platon a recours à l'expression *chòris aítou*, séparé de la cause, ce qui indique que son principe de causalité s'applique primitivement à des causes contenues dans les choses dont elles rendent compte et non extérieures à celles-ci.

« choses nées de choses mues et qui en meuvent nécessairement d'autres »¹. Telle qu'elle est présentée ici, cette causalité homogène et transitive semble étonnamment proche de la relation causale mécanique des modernes, or Platon étudie le mode d'activité, apparemment obvie, de la matière pour montrer son insuffisance, non plus logique, mais proprement physique, ce qui nous permet de mieux évaluer la distance qu'il y a entre les théories « matérialistes » de la causalité chez les anciens et celles des modernes. D'une façon générale, lorsque Platon ou Aristote semblent s'approcher d'une conception classique de la causalité, ils décrivent les conséquences absurdes qu'ils croient pouvoir tirer d'une doctrine qu'ils combattent. La ressemblance de ces séries causales avec le modèle mécaniste moderne ne doit pas nous abuser, la nécessité dont il est ici question ne préfigure aucun déterminisme puisqu'elle produit ses effets « au hasard et sans ordre », *anáγκè* désigne, comme chez Démocrite, qui est peut-être visé, l'action contraignante des corps les uns sur les autres, leur mise en mouvement, mais celle-ci s'accommode très bien d'une certaine indétermination, puisque Platon, par la suite, la qualifie de « cause errante »². Cette causalité lie des événements qui restent discontinus, discrets, elle n'en donne pas une loi d'intelligibilité, il faudrait pour rendre compte de leur régularité les rapporter à une cause d'une nature plus fondamentale, une essence. Le caractère indéfini de ces chaînes de causes réciproques avec leurs effets est, dans la logique de la causalité antique, la marque de leur insuffisance explicative.

La réfutation de Platon prend une forme téléologique : le monde et les réalités qui le composent sont organisés, cette propriété doit avoir sa raison dans leur cause, or l'activité désordonnée de la matière ne peut pas rendre compte de cet effet. Si ce raisonnement peut être qualifié de finaliste, il reste purement physique car l'ordre dont il s'agit n'est pas un but quelconque mais la régularité qui conditionne l'intelligibilité de la nature. Puisque l'activité de la matière est explicativement insuffisante, elle ne peut pas avoir de véritable efficace, elle n'est pas une cause productrice mais seulement un instrument, une « cause adjuvante » (*sunáition*)³, c'est-à-dire, conformément à la définition qu'en donne le *Politique*, un élément nécessaire au processus d'engendrement mais qui ne suffit pas à sa réalisation : « les arts qui ne sont pas ouvriers de la chose même, mais qui aménagent des outils pour ceux qui en sont les ouvriers, outils sans la production et la présence desquels jamais l'œuvre prescrite ne se réalisera, tandis que ceux qui réaliseront la chose elle-même en sont la vraie cause. »⁴

L'analogie technique va permettre à Platon d'établir la légitimité d'un discours vraisemblable concurrent de celui des physiciens. Alors que la causalité de la nécessité dépourvue de raison ne produit que hasard et désordre, l'ouvrier

¹ 46 e, trad. personnelle.

² 48 a.

³ 46 c, Platon emploie plus bas le terme de *summetáitia* (46 e), cause concomitante, dont c'est la seule occurrence chez lui.

⁴ *Politique* 281 d-e trad. L. Robin.

divin doit être capable de réaliser des choses belles et bonnes, il faut pour cela qu'il puisse prendre pour modèle les réalités intelligibles¹, l'Intelligence doit donc appartenir à la cause². La cause organise la matière à la façon d'un démiurge ou d'un architecte qui tenterait de « réaliser, autant qu'il se peut, l'essence du meilleur » en utilisant des matériaux et des outils³, ou encore en usant de persuasion envers le matériau⁴. Le principe d'instabilité qui rend compte du changement incessant de toutes choses, la *chóra*, est saisi quant à lui par un « raisonnement bâtard » comme un support instable sur lequel s'impriment les formes⁵. Parallèlement à ce discours mythique, Platon dans les œuvres de la même période va développer une caractérisation de la cause comme agent (*tò dè poiôûn*), producteur engendrant effectivement la chose, qu'il va identifier au *noûs*⁶. Contre les « fils de la terre » du *Sophiste* qui prétendent que seuls sont réels les corps et que le contact est l'unique mode d'action⁷, il fait de la puissance d'agir ou de pâtir le critère qui permet d'attribuer de la réalité à une chose qui, fût-elle immatérielle comme la justice, produit des effets⁸. Ce schéma causal de l'action et de la passion ne correspond nullement à une relation sérielle, au contraire, Platon précise dans le *Phèdre* que l'activité et la passivité sont des propriétés essentielles et non relationnelles des choses, un étant peut être dit agent sans qu'il n'y ait aucun patient si cela appartient à sa nature⁹. Conformément aux attendus de la pensée antique, la véritable cause appartient à un registre ontologique plus fondamental que ses effets.

Ainsi, la causalité des idées impassibles sur les choses sensibles trouve dans l'activité artisanale un modèle de solution et la philosophie antique héritera de la notion d'agent pour penser l'activité des véritables causes. Toutefois, cette élucidation de la cause n'est encore qu'analogique, il ne peut d'ailleurs pour Platon en être autrement, il y a en effet dans ce passage des réalités intelligibles aux choses sensibles, de l'être au devenir, un hiatus qui ne peut, par définition, être comblé par aucune déduction puisque l'on passe du registre de la nécessité logique à celui de ce qui peut toujours être différent, la notion de cause reste donc entachée d'un déficit d'intelligibilité qui fait que la physique ne peut être qu'un mythe vraisemblable¹⁰. Toutefois il serait faux de croire que nous

¹ *Timée*, 28 b.

² *Philèbe* 30 d ; voir aussi *Sophiste* 265 d.

³ *Timée* 46 c.

⁴ 48 a.

⁵ 50 c sq.

⁶ *Philèbe* 26 e.

⁷ 246 a.

⁸ 247 b.

⁹ 247 d.

¹⁰ 29 c-d : « [les propos] qui expriment ce qui est immuable et stable et transparent pour l'intellect sont immuables et inébranlables[...] ceux qui expriment, au contraire, ce qui est fait à la ressemblance des objets précédents, mais qui n'est qu'une image, ceux là seront vraisemblables à la proportion des premiers ; ce qu'est au *devenir l'être*, au *croyable* c'est le *certain*. Si donc, Socrate, en bien des points, touchant les dieux et la genèse de l'univers [...] on nous offre une histoire vraisemblable, il ne sied pas d'aller chercher plus loin. »

trouvons là le terme ultime de la réflexion platonicienne sur la causalité, le livre X des *Lois* va tenter d'en dépasser le caractère purement analogique en approfondissant son lien avec un autre modèle d'activité, celui de l'âme, ce qui va le conduire à formuler une théorie de la causalité physique unifiée autour de la notion de mouvement.

Le livre X des *Lois* va réorganiser les enjeux liés à la notion de cause et dégager ainsi une perspective nouvelle. Le propos de ce passage est de contrer le danger moral que représente l'incrédulité dans la cité des *Lois*, or la source de celle-ci est située dans les doctrines des physiologues qui proposent une explication de toutes choses non pas « grâce à une intelligence, pas davantage grâce à une divinité, ni grâce à un art, mais, comme nous le disons, par le double effet de la nature et du hasard. »¹ Toutefois, cette attaque ne se limite pas à une dénonciation de l'impiété religieuse, elle associe en fait les cosmologies des physiciens à une amoralité qui, jusqu'à présent, relevait chez Platon d'un tout autre registre thématique que celui propre à la causalité. Cette logique socialement perverse se met en place ainsi : on s'accorde généralement pour reconnaître qu'il existe trois types de causes présidant à la naissance d'une chose, la nature, l'art et le hasard², les physiciens considèrent que les éléments suffisent à composer tous les corps et qu'ensuite ceux-ci sont « entraînés au hasard, chacun séparément ; s'ajustant selon leurs rencontres, de quelque façon appropriée, ce qui est chaud avec ce qui est froid, ce qui est sec avec ce qui est humide [...] bref tout ce qui a pu, en conséquence d'une nécessité, se combiner à l'aventure en une combinaison de contraires, c'est de cette façon et selon ce procédé que cela a de la sorte engendré le ciel tout entier »³. Tout ce qui se produit dans la nature semble pouvoir s'expliquer sans avoir recours à une intelligence ou à une âme, il ne reste plus dans le genre de l'art que les activités proprement humaines, au nombre desquelles la politique et les lois qui, ce faisant, perdent tout fondement en nature. Cette conclusion ouvre la voie aux attitudes politiques déjà manifestées par un Calliclès ou un Thrasymaque pour qui les règles humaines ne sont que des conventions labiles, si ce n'est contre-nature⁴. Le rapprochement inédit de la problématique de l'art politique et de

¹ *Lois* X 889 c.

² 888 e.

³ 889 b-c.

⁴ « [...] la législation également, elle dont les décisions ne constituent pas une vraie réalité, appartient tout à fait, non point à la nature, mais à l'art. [...] à entendre ces gens là, les dieux, mon bienheureux ami, existent par la vertu de l'art, non point par nature mais par l'effet de certaines lois ; que de plus les dieux sont autres ici, autres là, et tels que chaque peuple, d'un commun consentement, a législativement décrété qu'ils doivent être ; que ce qui est beau par nature est d'une certaine espèce, tandis que ce qui l'est en vertu de la loi est autre chose, et que dès lors les choses justes, bien loin d'être aucunement par nature, ces choses là, les hommes passent au contraire leur vie à en disputer entre eux et à les changer incessamment ; que d'autre part, quels que soient l'espèce et le moment des changements opérés par eux, chacun de ces changements, qui s'est effectué artificiellement et par des lois, non point certes par aucune opération naturelle, est, de ce jour, investi d'une autorité souveraine ! [Voilà] l'origine aussi de dissensions qui sont l'œuvre d'hommes par lesquels, pour cette raison, la jeunesse est

celle de la causalité physique s'effectue dans ce passage, ce qui en fait le caractère remarquable car, pour la première fois, y est remis en question la pertinence conceptuelle du modèle technique. Alors que le *Timée* considérait comme donnée la régularité, la perfection du cosmos et en faisait une condition suffisante pour mettre en œuvre l'analogie de l'art, ici Platon envisage la possibilité pour la cause matérielle de produire quelque chose de qualitativement distinct d'elle, l'ordre du monde, ce qui détruirait la légitimité de la cause-agent comme vecteur de la forme et, du même coup, rendrait caduc le projet d'une science politique fondée par la connaissance des idées. Dans ces conditions, on ne peut envisager d'avoir recours à une démonstration « finaliste » de l'insuffisance de la causalité matérielle, c'est pourquoi Platon va attaquer celle-ci sur son propre terrain, celui du mouvement, et élaborer ainsi une conceptualisation de la cause motrice dont seule l'immense fortune historique a pu cacher le caractère novateur et décisif pour la constitution d'une science de la nature.

L'objet de la discussion qui devra départager les doctrines est « la cause première de [la] génération et de [la] corruption »¹, c'est-à-dire ce qui est premier tant ontologiquement que logiquement pour expliquer la production de toutes les réalités, cette cause est par la suite assimilée à la notion de nature, conformément à l'étymologie associée depuis les présocratiques à la *phúsis* : « le commencement d'existence des choses qui sont originelles »². L'erreur des physiciens est d'avoir pris la nature en un sens restrictif, la limitant à la causalité irrationnelle des éléments, leur réfutation consistera à montrer que ces choses sont secondes, alors que l'art est premier par rapport à elles et donc plus naturel qu'elles. Pour fonder cette antériorité de la technique, Platon va avoir recours à un autre type de causalité, celui de l'âme car elle « est au nombre des êtres originels, étant née antérieurement à tous les corps ; que de plus c'est elle, par-dessus tout, qui préside à leurs changements, ainsi qu'à l'ensemble de leurs arrangements successifs. »³ Ce rapprochement de la question de l'âme avec celle de la causalité est en fait naturel, l'âme comme la cause ayant toutes deux un statut intermédiaire entre les idées immuables et la pure indétermination qui constitue le fond du sensible, mais dans ce passage Platon ne va pas se contenter d'un discours eschatologique sur l'âme, il va réutiliser la propriété automotrice que les dialogues antérieurs lui ont attribuée pour fonder une étude et une cosmo-théologie du mouvement.

Après l'exposé encore traditionnel du principe de la démonstration, Socrate prend sur lui de continuer seul la réflexion, craignant de perdre les vieillards qui sont ses interlocuteurs au milieu d'un tourbillon de questions trop nouvelles⁴. Il

entraînée vers ce qu'ils appellent la droite existence selon la nature : existence qui consiste authentiquement à vivre en dominant les autres, au lieu de vivre en se faisant l'esclave légal d'autrui ! » 889 d–890a.

¹ 891 e.

² 892 c.

³ 892 a.

⁴ 893 a.

propose alors une classification des types de mouvements organisée en fonction de leur degré de complexité¹ : une première dichotomie sépare le mouvement qui se fait dans un même emplacement, c'est-à-dire le mouvement circulaire [1], de celui de translation qui passe d'un lieu à l'autre ; ce dernier se divise en mouvements glissés [2] et roulés [3] selon que le corps est ou non immobile par rapport à son propre centre. Ces mouvements plus ou moins simples se combinent ensuite par des chocs, lorsqu'un mobile rencontre un corps immobile il se segmente [4], quand deux mobiles se rencontrent, ils se composent en un mixte [5]. Si ces interactions préservent la « manière d'être constitutive » des corps, il y a, dans le premier, cas diminution [6] et, dans le second, augmentation [7]. Or l'augmentation peut se faire selon les trois dimensions géométriques de l'espace, les solides ayant chez Platon le statut de corps achevés, ainsi, un principe (*archè*) qui croît selon les trois dimensions devient visible, il acquiert le statut d'être sensible, ce mouvement correspond donc à la définition de la génération. Lorsque, par contre, la « manière d'être » est modifiée par l'augmentation ou la diminution, il y a dans les deux cas destruction [8]. Ce passage propose donc une explication unifiée des formes de devenir tant quantitatives (accroissement/diminution) que qualitatives (altération/génération/destruction) à partir de la seule catégorie du mouvement spatial : « c'est par un changement de ce genre et par une transformation du mouvement, que tout vient à l'existence ». Platon entend donner un exposé systématique et complet sur cette causalité mécanique qui, d'après lui, est la seule qu'admettent les physiologues. Les exemples qui expliquent ces étranges chocs sont en effet à chercher plus du côté des combinaisons des atomes et des homéomères que de celui d'une quelconque dynamique. En donnant de cette façon à cette causalité motrice son maximum de cohérence, Platon veut montrer l'insuffisance de la compréhension restrictive qu'en ont les physiiciens.

Les physiologues, pour reprendre la formule du *Timée*, ne conçoivent que les « choses nées de choses mues et qui en meuvent nécessairement d'autres »², Platon montre que le caractère indéfini du mouvement de translation est négatif et ne peut être regardé comme premier, il doit-être fondé par une cause qui puisse rendre raison de sa pérennité. Celle-ci ne peut être trouvée que dans le mouvement circulaire, celui-ci est en effet plus simple, il est un car il ne change pas d'emplacement, cette absence de variabilité assurant son caractère perpétuel. Il faut donc poser, au-dessus des divers types de mouvement, « celui qui, dans son éternelle unité, est capable de mouvoir d'autres choses »³ [9]. La classification logique des mouvements sous-tend en réalité un ordre cosmologique, ce principe éternel de déplacement est la rotation de la première sphère céleste qui entraîne dans sa course les cercles des astres inférieurs qui engendrent, par la multiplicité de leurs mouvements réguliers, une diversité de

¹ 893 b-894 d.

² 46 e, trad. personnelle.

³ 894 b.

rapports susceptibles d'expliquer la variété et l'apparente irrégularité que nous observons :

« nous nous rendons compte, à vrai dire, que dans cette révolution le plus grand cercle et le plus petit étant simultanément transportés par cette sorte de mouvement, celui-ci se distribue proportionnellement lui-même aux plus petits comme aux plus grands et est plus faible et plus fort selon un rapport. Voilà justement pourquoi il y a eu la source de tout ce qu'il y a d'extraordinaire, vu que c'est simultanément que cette source transporte aux grands cercles les lenteurs et les rapidités qui leur sont appropriées [...] »¹.

L'unité de lieu de la première sphère rend possible l'éternité du mouvement qui se transmet à partir d'elle, mais ce fondement est insuffisant car il n'indique pas quelle est la source de cette rotation éternelle, il faut pour cela supposer une cause plus simple, plus unifiée. Ce dixième type de mouvement, encore antérieur aux précédents, est celui des choses qui se meuvent d'elles-mêmes et qui seules peuvent être la source de tous les changements énumérés jusqu'à présent [10]². Reprenant ce qui a été établi dans le *Phèdre*³, Platon définit l'âme, le principe de vie, comme « le mouvement qui est capable de se mouvoir lui-même »⁴, ainsi les âmes des sphères seront les principes de tous les mouvements du monde et ses véritables divinités. Ce passage des *Lois* reformule la dernière des preuves de l'immortalité de l'âme du *Phédon* dans les termes de la problématique de l'automotricité : l'essence de l'âme est une cause suffisante pour expliquer son mouvement, celui-ci n'a donc pas à être rattaché à une cause motrice qui le précède. On doit donc en conclure que l'âme et les modes d'activité qui lui sont propres (délibération, intellection, affection) sont plus fondamentaux que le mouvement des éléments, qu'ils sont donc plus naturels que la nature des physiologues, l'antériorité de la technique peut donc être fondée.

En effet, l'insuffisance de la causalité des éléments est doublement démontrée, le type de mouvements qu'elle représente est dérivé, éloigné de plusieurs degrés du mouvement le plus unifié, d'autre part, le caractère indéfiniment transitif de cette causalité est négatif car il faut poser pour l'initier des moteurs qui n'aient pas besoin d'être mis en mouvement par autre chose⁵.

¹ 893 c-d.

² « [...] éternellement capable de se donner à lui même le mouvement et de mouvoir d'autres choses, selon la composition aussi bien que dans la division, dans l'accroissement comme dans son contraire, dans la génération et dans la corruption : encore un mouvement, cette fois, que son unité différencie de tous les autres ! » 894 b.

³ *Phèdre* 245 c sq.

⁴ 896 a.

⁵ « Supposons que toutes choses, étant ensemble confondues, fussent de quelque façon en repos, ainsi qu'osent le soutenir la plupart des gens de cette espèce, lequel, en définitive, des mouvements dont nous avons parlé a été le premier à se produire en elles ? –C'est, sans aucun doute, celui qui se meut lui-même ! Rien d'autre, en effet, n'y aurait jamais produit antérieurement un changement d'état, puisque, précisément, aucun changement n'est supposé s'y faire auparavant. –Donc, du mouvement qui est à la fois principe de tous les autres, et le premier à se produire tant dans les choses qui sont en repos que dans celles qui sont mues, à savoir le mouvement qui se meut

Notons que ce dernier raisonnement ne conduit pas Platon, aussi naturellement que les réinterprétations chrétiennes de la preuve aristotélicienne du premier moteur nous le ferait attendre, à l'affirmation de l'existence d'un unique mouvant originel, chaque âme se comporte par rapport à la chaîne des mouvements transmis comme une origine, elle n'est pas causée par ceux-ci, elle relève d'un autre type d'activité. L'âme est un fondement pour la causalité des choses qui deviennent précisément parce qu'elle articule deux registres ontologiquement distincts, elle remplit la structure d'étagement qui caractérise la causalité des anciens et qui, comme nous le voyons ici se dessiner, rend pour eux impossible aussi bien la thèse du déterminisme (de la détermination de l'âme dans une série causale) que l'idée d'un mouvement inertiel (indéfiniment déterminé par un mouvement antérieur).

Ce serait une grave erreur d'appréciation historique de penser pour autant que ce travail platonicien sur la causalité ne constitue qu'une impasse conceptuelle, au contraire, la doctrine des *Lois* ouvre la voie à l'idée d'une science de la nature unifiée par une théorie cosmologique générale du mouvement et non plus seulement par des cosmogonies. Ainsi se constitue le modèle d'une science physique que développera Aristote mais qui, à l'arrière plan, opérera encore dans la science de Descartes, même si ce dernier entendra en reformuler entièrement les contenus. Les conséquences de cette réorganisation conceptuelle se font déjà sentir dans la philosophie de Platon : l'activité motrice de l'âme permet de donner un fondement non mythique à l'analogie technique pour penser le rapport des formes et de la matière, c'est là le fond de toutes les théories « hylémorphiques » de la nature¹. A partir de la hiérarchie des mouvements, il est possible de mener à terme la promesse qu'Anaxagore n'avait pas su tenir, c'est-à-dire de faire de l'Intellect le premier principe de la causalité physique, cette cause universelle ne s'oppose plus radicalement aux causes des physiciens puisqu'elle donne à l'activité des éléments le commencement et le fondement qui lui font défaut. Toutefois, on ne doit pas perdre de vue le contexte de cette construction, il s'agit de combattre l'impiété, si la physique s'affranchit partiellement du mythe, elle reste toujours subordonnée au projet politique qui commande les tendances finalistes de ce discours sur la nature. Si le livre X des *Lois* représente sans doute une percée remarquable vers l'idée

lui même, de celui-là nous affirmerons qu'il est, de tous les changements, le plus ancien et celui qui a le plus de dignité, tandis que celui sans lequel le passage à un autre état provient d'une chose distincte et qui met en mouvement des choses qui se distinguent de lui, nous le mettons à la seconde place. » Le début de ce passage fait référence au « Toutes les choses étaient ensemble, illimitées en nombre et en petitesse », d'Anaxagore, fragment B I, trad. J. P. Dumont, *op. cit.*, voir aussi *supra* le fragment B XII auquel fait référence le *Phédon*.

¹ « Toujours est-il que tout ce qu'il y a au ciel, sur la terre et sur la mer, l'âme le mène au moyen des mouvements qui lui sont propres [vouloir, examiner ; ...] bref au moyen de tous les mouvements qui sont apparentés à ceux-là ; autrement dit des mouvements premiers, se saisissant de ceux qui à leur tour sont des mouvements des corps et qui sont seconds, mènent toutes choses vers l'accroissement ou vers le décroissement, vers la décomposition ou vers la composition, ainsi que vers tous les mouvements qui font suite à ceux-là, refroidissement, augmentation [...] au moyen, dis-je, de tout cela, qui lui sert d'instruments, ayant en outre recours à l'intelligence [...] l'âme alors gouverne toutes choses dans les voies de la rectitude et du bonheur. » 896 e-897 b, trad. modifiée.

d'une science physique autonome, ce sera à Aristote qu'il reviendra de porter cette tendance à son terme en substituant aux problématiques du devenir et de la causalité technique une cosmologie de la cause motrice.

*

CHAPITRE II

ARISTOTE : LE PROJET D'UNE SCIENCE PHYSIQUE

Même si l'on peut trouver chez les présocratiques le germe de ce qui sera interprété rétrospectivement comme un principe de raison, la notion de cause est absente de leur pensée. Ce n'est qu'avec Platon que l'*aitía* accède à la dignité d'une problématique philosophique en faisant l'objet d'une conceptualisation conséquente, mais, si la question de la cause tend à prendre une importance croissante dans sa philosophie, elle y reste un point relativement secondaire. Avec Aristote un tout autre paysage intellectuel fait jour, pour la première fois est formulée l'idée que toute connaissance doit être connaissance par les causes et, à partir de là, le thème de la causalité va se diffuser dans toute la philosophie du Stagirite : son épistémologie, et par conséquent sa science, seront causales, mais la théorie des causes sera aussi le fil directeur d'une histoire de la métaphysique, la causalité volontaire de l'agent sera un des nœuds de son éthique, les *Politiques* proposeront une théorie fameuse des causes des séditions et l'esthétique même fera de l'agencement systématique des événements la norme de l'art poétique. Si, après la médiation de l'aristotélisme médiéval, cet idéal d'un savoir déductif pourra passer pour un lieu commun des discours programmatiques de la philosophie, il faut, pour en saisir le caractère historiquement novateur, avoir à l'esprit les champs spécifiques dans lesquels la notion de cause faisait sens jusqu'alors, c'est-à-dire ceux de la technique et du devenir.

Aristote thématise lui-même ce passage d'un usage ponctuel de la causalité à son statut de concept épistémologique englobant dans les premiers chapitres du livre A de la *Métaphysique*, ceux-ci, définissant la philosophie comme étude des causes premières, vont inscrire l'exigence d'une science causale dans une anthropologie de la connaissance¹. Le désir de connaître est naturel chez l'homme, le plaisir qui s'adjoint à l'acte de sentir le prouve², de plus son outillage organique et cognitif (ouïe, mémoire, faculté d'apprendre) lui permet

¹ *Métaphysique*, A, 3, 983 a 25.

² *Idem*, A, 1, 980 a 21 sq.

d'acquérir l'expérience et, à partir de celle-ci, d'accéder à l'art qui, à la différence de cette dernière, possède une certaine universalité (*katólou*). L'art se caractérise en effet par la capacité de discerner, à travers la multiplicité des cas que l'expérience identifie, un concept (*lógos*) unique¹. Or, pour illustrer cette rationalité de la technique, Aristote en appelle à l'exemple paradigmatique de la médecine : l'homme de l'art est celui qui sait reconnaître, dans l'ensemble des patients que l'expérience lui a appris à traiter similairement, le *lógos* de la maladie qui rend compte de l'efficacité de la médication. L'art ne se contente pas de la constatation de la généralité, il fonde l'universel par une nécessité : « En effet, les hommes d'expérience connaissent qu'une chose est (*tò hóti*), mais ils ignorent le pourquoi (*dióti*) ; les hommes d'art savent à la fois le pourquoi et la cause. »² Mais, alors que pour Platon comme pour les théoriciens de l'école hippocratique, la cause restait subordonnée aux notions explicatives déterminantes qu'étaient la *phúsis* ou le *lógos*, Aristote l'élève au rang de norme théorique en soi, elle est présentée comme la condition de l'universalité de l'explication. Cela explique qu'il pourra, dans la suite du texte, proposer une généalogie des pratiques qui conduit des arts utilitaires aux sciences purement théoriques, par l'intermédiaire des arts d'agrément désintéressés. Si la technique et la théorie diffèrent par leur visée, l'une ayant sa fin dans son produit, l'autre en elle-même³, elles n'en ont pas moins un fond de rationalité commun qui est la causalité, c'est pourquoi on peut parler de sciences pratiques, poétiques et théoriques qu'Aristote distingue, non par leur finalité, mais par le rapport que l'objet étudié y entretient avec ses causes, selon qu'elles lui sont extérieures (agent, producteur) ou intérieures (nature)⁴. Le savoir et l'art se rejoignent en ce qu'ils reproduisent le processus naturel d'engendrement.

Cette promotion de la notion de cause n'est justifiée épistémologiquement que dans les *Analytiques Seconds*, ce n'est qu'en étudiant leur doctrine que nous pourrions en dégager la signification historique exacte. Mais nous entrevoyons ici les raisons philosophiques de cette évolution, elle correspond à un recentrage, par delà la rupture socratique avec l'*historia péri phúseôs*, de l'ordre des savoirs autour de la problématique de la nature. En effet, c'est l'aporie du devenir qui est le moteur de l'histoire de la métaphysique du livre A, l'incapacité des principes des présocratiques à rendre compte du changement conduisant au dépassement mutuel de leurs doctrines. Cette même question motive la critique du platonisme : « D'une façon générale, alors que la philosophie a pour objet la recherche de la cause des phénomènes, c'est précisément ce que nous, platoniciens, laissons de côté (car on ne dit rien de la cause qui est le principe du changement) »⁵. La théorie des idées immuables, loin d'avoir proposé de véritables causes aux phénomènes, est impuissante à rendre compte du

¹ *Ibid.* 981 a 5 sq.

² *Ibid.* 981 a 25, sauf mention contraire les traductions de la *Métaphysique* sont de J. Tricot, Vrin, 1933.

³ *Ethique de Nicomaque*, VI, 3, 1140 a 01.

⁴ Par exemple *Métaphysique*, E, 1, 1025 b 20.

⁵ *Idem*, A, 9, 992 a 20.

changement¹. A l'inverse, Aristote a entrepris de constituer une science spécifique de la nature, il a dû proposer pour cela une construction assurant la rationalité du changement qui est le champ spécifique de la causalité, ce qui l'a conduit à apporter une nouvelle solution au problème de la cause-agent en la pensant comme cause motrice. En d'autres termes, si la question de la causalité, élaborée dans les marges de la philosophie de Platon, acquiert une place centrale, c'est parce que l'étude de la nature est redevenue le cœur de la rationalité philosophique. Or la physique n'est pas une nouvelle discipline qui s'adjoint à l'ensemble du savoir, elle réorganise les domaines ontologiques en rendant à la nature son statut totalisant, seule une théologie problématique se définissant à sa limite par la négation du mouvement qui caractérise l'étant naturel². Dans cette perspective, la science la plus universelle, c'est-à-dire la plus fondamentale, la plus noble et donc la plus apte à enseigner³, sera celle qui connaît les causes premières, celles des substances physiques et divines, si ces dernières en ont : « Or, le connaissable par excellence, ce sont les principes et les causes : c'est par eux et à partir de eux que les autres choses sont connues, et ce ne sont pas les principes et les causes qui sont connus par les autres choses qui leur sont subordonnés. »⁴ Notre axe de lecture sera donc le suivant : nous étudierons comment sa conceptualisation de la causalité permet à Aristote de résoudre les problèmes de la rationalité du devenir dans une théorie du changement unifiée autour du mouvement local, nous pourrons alors déterminer en quoi l'extension qu'il a apporté à la notion de cause reste fidèle à ce que nous avons défini comme la causalité des anciens et en quoi, de ce fait, ce modèle causal reste formellement incompatible avec la physique inertielle, telle que les modernes la mettront en œuvre grâce à leur notion de cause efficiente.

Logique d'une épistémologie causale

L'épistémologie des *Analytiques seconds* élabore pour la première fois une véritable formalisation de la notion de cause avec la théorie du syllogisme scientifique. Le caractère causal de la connaissance y est présenté explicitement comme la condition de scientificité des raisonnements :

« Nous estimons posséder la science d'une chose d'une manière absolue, et non pas, à la façon des sophistes d'une manière purement accidentelle, quand

¹ *Ibid.*, 991 a 10.

² « Maintenant, si les substances naturelles sont les premières entre tous les êtres, alors la physique doit être la première de toutes les sciences. Mais s'il existe une autre réalité, une substance séparée et immobile, il faut bien qu'une autre science soit la science de cette nature, une science antérieure à la physique, et universelle par son antériorité même. » *Métaphysique*, K, 7, 1064 b 10 ; voir aussi E, 1, 1026 a 25.

³ « Mais une science est d'autant plus propre à enseigner qu'elle approfondit davantage les causes, car ceux-là enseignent qui disent les causes de chaque chose. » *Idem*, A, 2, 982 a 25.

⁴ *Ibid.* 982 b 1.

nous croyons que nous connaissons la cause par laquelle la chose est, que nous savons que cette cause est celle de la chose, et qu'en outre il n'est pas possible que la chose soit autre qu'elle n'est. Il est évident que telle est la nature de la connaissance scientifique. »¹

Le critère de la scientificité est la nécessité des connaissances qui exclut tout doute en rendant impossible la fausseté du discours². Les principes à partir desquels l'on connaît doivent donc être nécessaires³, le caractère contraignant du raisonnement transmet cette nécessité aux conclusions⁴. Or le vecteur de cette transmission est la cause qui est le moyen terme du syllogisme scientifique, c'est elle qui relie une proposition à des prémisses nécessaires et qui donc fonde l'universalité de la connaissance, « puisque la cause c'est ce qui fait que le sujet est contenu sous l'universel. »⁵ Dans cette perspective, la cause apparaît comme un intermédiaire formellement suffisant pour attribuer un prédicat à un sujet, de cette façon elle se trouve pour la première fois associée à la notion de nécessité (*anáγκη*) comprise dans un sens logique et non plus dans son acception matérielle intuitive. Cependant il serait faux de croire que nous avons là une définition formaliste de la causalité, la connaissance scientifique selon Aristote ne doit pas se contenter d'une nécessité purement logique, elle doit atteindre une dimension modale forte en s'appuyant sur la nature des choses⁶. La nécessité de la cause renvoie à une conception essentialiste des principes, celle-ci conditionne l'usage et détermine le sens de l'idéal d'une connaissance par les causes.

La nécessité des prémisses du raisonnement scientifique dépend en fait de leur simplicité, or Aristote ne considère jamais celle-ci comme un critère purement formel, elle est fonction de l'essence (*tí esti*) du genre d'objets étudié, le nécessaire renvoyant à l'impossibilité ontologique d'être autrement⁷. Par conséquent, les prédicats susceptibles d'entrer dans le syllogisme scientifique doivent dépendre directement de l'essence, ce sont des attributs par soi

¹ *Analytiques seconds*, I, 2, 71 b 9, sauf mention contraire, les traductions de cet ouvrage sont de J. Tricot, Vrin, 1966.

² « Puisqu'il est impossible que soit autre qu'il n'est l'objet de la science prise au sens absolu sera, ce qui est connu par la science démonstrative sera nécessaire », *Analytiques seconds*, I, 4, 73 a 20.

³ « Les raisons de cette nécessité, ce sont les prémisses, c'est-à-dire que les propositions d'où procède le syllogisme ne peuvent être autres qu'elles ne sont », *Métaphysique*, Δ, 5, 1015 b 5.

⁴ « la démonstration fait partie des choses nécessaires, parce qu'il est impossible que la conclusion soit autre qu'elle n'est, s'il s'agit d'une démonstration proprement dite. » *ibid.*

⁵ *Analytiques seconds*, II, 18, 99 b 10.

⁶ Etant entendu qu'il faut chez Aristote distinguer la nécessité purement logique du syllogisme valide de celle qui s'appuie sur la nature même des choses, les deux se recouvrant dans le syllogisme scientifique ; voir sur ce point Vuillemin, *Nécessité ou contingence*, Editions de minuit, 1984, p. 301.

⁷ « le nécessaire au sens premier et fondamental, c'est le simple, car le simple ne peut être selon plusieurs modes [...]. Si donc il y a des êtres éternels et immobiles, rien ne saurait violenter ou contrarier leur nature. » *Métaphysique*, Δ, 5, 1015 b 10 ; cette simplicité logique et ontologique est opposée à celle de l'*anáγκη*-contrainte : « Parmi les êtres, les uns restent toujours dans le même état, et sont des êtres nécessaires, non pas de cette nécessité caractérisée par la contrainte, mais de celle que nous définissons par l'impossibilité d'être autrement » *idem*, E, 2, 1026 b 25.

(*kath'hautá*), « au sens que leurs sujets sont contenus en eux, ou bien au sens qu'ils sont contenus dans leur sujet »¹. La causalité que thématisent les *Analytiques seconds* est une liaison explicative nécessaire entre un prédicat et l'essence de son sujet. Cela revient à exclure du domaine de la science l'accident, « ce qui appartient à un être et peut en être affirmé avec vérité, mais pourtant n'est ni nécessaire, ni constant »². L'accident comme le hasard échappent à l'explication causale scientifique, non pas parce qu'ils n'auraient pas de « causes », mais parce que celles-ci ne découlent pas nécessairement de l'essence du sujet étudié³, on ne peut rendre compte démonstrativement que de ce qui arrive nécessairement ou le plus souvent (*hôs epì tò polú*)⁴. Ainsi, tout le champ de la causalité scientifique est circonscrit par les genres essentiels des objets théoriques, ce qui exclut toute interprétation formaliste de la dépendance causale en sciences :

« Mais puisque sont nécessaires dans chaque genre, les attributs qui appartiennent essentiellement à leurs sujets respectifs en tant que tels, il est clair que les démonstrations scientifiques ont pour objet des conclusions essentielles et se font à partir de prémisses essentielles. Les accidents, en effet, ne sont pas nécessaires, de sorte qu'on ne connaît pas nécessairement une conclusion par sa cause, même avec des propositions toujours vraies, si elles ne sont pas par soi : c'est ce qui se passe dans les syllogismes par signes. »⁵

Cette caractérisation des prédicats accessibles à la démonstration causale comme « attributs par soi » (*hupárchonta kath'hautá*)⁶ et « accidents par soi » (*sumbebèkóta kath'hautá*)⁷ mérite toute notre attention car elle détermine de façon très serrée le domaine de la science et donc la portée opératoire de la notion de cause. Il ne peut y avoir de science de l'accident mais Aristote maintient le terme *sumbebèkóta* pour désigner ce qui est réellement connaissable, il n'y a là rien de fortuit, accidents et accidents par soi sont bien tous deux des prédicats qui sont attribués à la substance sans en constituer l'essence, mais alors que les derniers découlent de celle-ci et sont donc susceptibles de trouver en elle une cause, une explication nécessaire, les accidents au sens restreint sont causalement opaques et produisent des

¹ *Analytiques seconds*, I, 4, 73 b 15.

² *Métaphysique*, Δ, 30, 1025 a 15.

³ « C'est pourquoi aussi il n'y a pas de cause déterminée de l'accident, il n'y a qu'une cause que fortuite, autrement dit indéterminée. » *Ibid.*, 1025 a 25.

⁴ *Analytiques seconds*, I, 30, 87 b 20.

⁵ *Idem*, I, 6, 75 a 30.

⁶ *Idem*, I, 4, 73 b 30.

⁷ « ce qui, fondé en essence dans un objet, n'entre cependant pas dans l'essence : par exemple, pour un triangle, avoir ses angles droits égaux à deux droits. » *Métaphysique*, Δ, 30, 1025 a 30.

conséquences à l'infini qui rendent impossible tout discours déterminé¹. Il y a là, en fait, une double limitation de l'usage de la causalité scientifique, si l'accident et le hasard en indiquent la limite inférieure, elle a aussi une limite supérieure qui est celle de la connaissance des principes et des essences qui la conditionnent. Comme le montrent longuement les chapitres trois à dix du deuxième livre des *Analytiques seconds*, il n'y a pas de démonstration de l'essence sans pétition de principe (chap. 4), celle-ci ne peut pas non plus être prouvée par la méthode platonicienne de dichotomie (5), ni par un syllogisme hypothétique (6), ni par une définition (7), ni par induction (7). La raison en est que « toute démonstration prouve un prédicat d'un sujet comme lui appartenant ou ne lui appartenant pas, mais, dans la définition, un élément n'est en rien attribué à un autre. »² Parce que l'essence du sujet n'est pas dite de lui, ni dans lui, mais qu'elle énonce ce qu'il est, elle ne peut donc pas entrer dans la composition causale et échappe donc aux procédures du savoir démonstratif³.

La cause est située à une place intermédiaire dans une hiérarchie épistémologique stricte : l'essentialité des prémisses est la condition de validité d'une explication causale, par conséquent celle-ci ne peut pas rendre compte de l'essence. Il faut donc considérer ces essences comme des principes, c'est-à-dire que l'on doit en admettre la définition et poser que les êtres auxquels elles correspondent existent. Cela équivaut, du point de vue de la causalité, à dire que ces êtres n'ont pas de causes ou qu'ils sont eux-même leur propre cause :

« Certaines choses ont une cause autre qu'elles-mêmes, tandis que pour d'autres choses, leur cause n'est pas distincte d'elles-mêmes. D'où il est évident que, parmi les essences aussi, il y en a qui sont immédiates, autrement dit principes, et ces essences on doit supposer qu'elles sont, mais encore ce qu'elles sont, ou les faire connaître d'une autre façon. »⁴

L'idée de *causa sui* n'apparaît nullement ici comme un concept problématique devant faire l'objet, comme chez les modernes, d'une conceptualisation spécifique, elle est la limite naturelle de la causalité : la simplicité de ces essences suffit à assurer leur caractère premier et éternel, elles ne constituent pas une entorse au principe de causalité mais son fondement⁵. Tandis que avec l'idée

¹ *Idem*, E, 2, 1026 b 5. L'emploi du terme « accident », très connoté dans la vulgate aristotélicienne, est apparu comme une source d'ambiguïté pour certains traducteurs, on pourrait lui préférer « attribut » que l'on utilise pour rendre *sumbebèkóta* dans les textes des auteurs antiques qui, comme les Stoïciens, ne peuvent être soupçonnés d'employer la notion d'accident dans son sens spécifiquement aristotélicien. Nous préférons, après avoir pointé l'ambiguïté qui est bel et bien présente dans le texte d'Aristote, maintenir un même terme pour désigner les attributs et les accidents à proprement parler.

² *Analytiques seconds*, II, 3, 90 b 30.

³ G.G. Granger a accordé à ce problème de la définition de l'essence l'attention qu'il méritait dans son ouvrage *La théorie aristotélicienne de la science*, chap. VIII, Aubier, 1976.

⁴ *Analytiques seconds*, II, 9, 93 b 20.

⁵ P. Aubenque, à la suite d'une longue tradition, refuse d'employer le terme de *causa sui* à propos de l'*ousía* : « L'essence pour Aristote ne se fonde pas elle-même dans l'être, elle n'est pas *causa sui* », *Le problème de l'être chez Aristote*, p. 103. Si l'on conçoit la notion de *causa sui* comme elle s'est constituée historiquement, c'est-à-

d'une cause produisant l'être de son effet, la cause efficiente, l'auto-causation va devenir, dès les premiers philosophes Musulmans comme Al-Kindî, une impossibilité. Ainsi l'explication causale chez Aristote ne se structure pas selon une chaîne indéfiniment prolongée, elle se rattache toujours en un nombre fini d'étapes à un premier maillon auto-explicatif¹. La démonstration causale joue par contre à plein pour les êtres dérivés qui, comme l'éclipse, ne sont pas des substances, elle seule peut dans ce cas en révéler l'essence : « sans démonstration, il n'est pas possible de connaître l'essence d'une chose qui a une cause autre qu'elle-même »². Ainsi, l'universalité du principe de causalité se trouve de fait contenue dans les limites de la science aristotélicienne, celle-ci ne peut fonder sa valeur explicative qu'en la subordonnant à un ordre de réalités qui échappent à son domaine : « [Les sciences] partant de l'essence, que les unes font accessible aux sens, et que les autres admettent comme une hypothèse, elles démontrent alors, avec plus ou moins de force, les attributs essentiels du genre qu'elles ont pour objet. »³

Nous pouvons à partir de là préciser les caractéristiques explicatives du concept de cause, sa nature reste profondément intermédiaire entre ce qui est principe et ce qui est effet. La cause, en tant que moyen terme du syllogisme, est caractérisée par sa proximité avec le sujet auquel elle attribue un prédicat universel : « Il est évident que sont causes les moyens les plus rapprochés de chaque espèce prise séparément dont ils sont cause, puisque la cause c'est ce qui fait que le sujet est contenu sous l'universel. »⁴ La cause véritable est la cause prochaine (*prôton aition*)⁵, c'est-à-dire la prémisse immédiate justifiant l'attribution d'un prédicat telle que si elle est niée l'attribution est niée⁶. A ces conditions seulement on possède la connaissance du pourquoi (*diôti*), alors que si l'on a des prémisses non-immédiates (trop lointaines) ou si la prémisse immédiate est l'effet lui-même, on connaît seulement le fait (*hóti*). Cela explique la distinction souvent délicate entre principe et cause, le principe étant ce à partir de quoi on démontre, la cause ce qui démontre, le principe est, en tant que tel, trop éloigné des attributs pour constituer un pourquoi suffisant.

dire à partir de la notion médiévale de cause efficiente, il va de soi qu'il ne peut s'agir que d'un grossier anachronisme, les essences pour Aristote n'ont pas été créées et elles ne peuvent l'être l'effet de rien. Pour autant, cette absence de cause est nullement perçue comme un défaut ou une privation, l'essence est bien en cela principe d'être : « l'*ousia* est pour chaque chose la cause première de son être. » *Métaphysique*, Z, 17, 1041 b 25. Aristote dit explicitement que l'essence est ce qui fait que certains êtres n'ont pas besoin d'autre cause que eux-mêmes, *Analytiques seconds*, II, 9, 93 b 25.

¹ « En effet, celui qui connaît à partir des causes supérieures sait mieux ; car on connaît à partir des choses antérieures quand on connaît à partir des causes non causées (*mê aitiatôn*). » *Idem*, I, 9, 76 a 19. « nous connaissons le mieux quand l'attribution ne se fait plus du fait d'autre chose. » *Idem*, I, 24, 85 b 35.

² *Idem*, II, 8, 93 b 15.

³ *Métaphysique*, E, 1, 1025 b 10.

⁴ *Analytiques seconds*, II, 18, 99 b 10.

⁵ *Idem*, I, 13, 78 a 25.

⁶ *Ibid.*, 78 b 15. Aristote formule ici pour la première fois la règle qui fonde la nécessité de l'attribution et de l'explication causale, elle sera par la suite perçue comme une exigence de la raison qui continuera de s'imposer malgré le remplacement du modèle causal des anciens.

La théorie du syllogisme scientifique reste en cela fidèle à la fonction originellement langagière du concept d'*aitía* qu'elle formalise : la prémisse cause est ce qui rend vraie l'attribution du prédicat au sujet, elle répond à la question « pourquoi ? ». Cependant Aristote donne à la notion de cause une extension beaucoup plus large qu'elle n'avait auparavant puisqu'elle assume non seulement le *dióti*, mais aussi la question du fait (*hóti*), de l'existence de la chose (*ei ésti*) et, dans la mesure où cette dernière n'est pas cause d'elle-même, de son essence (*tí ésti*) ; il s'agira selon les cas de savoir s'il y a une cause à l'attribution (*hóti*), quelle elle est (*dióti*), si la chose elle-même a une cause (*ei ésti*) et quelle est cette dernière (*tí ésti*)¹. « Le résultat c'est que dans toutes ces recherches, nous demandons soit s'il y a un moyen terme, soit quel est le moyen terme. En effet, le moyen terme c'est la cause, et c'est lui l'objet de toutes nos recherches. »² Mais Aristote reste fidèle à la valeur avant tout explicative de la notion de cause des anciens et donc à sa plurivocité, c'est pourquoi, malgré le primat épistémologique de l'essence, sa doctrine ne conduit pas à une unification rigoureuse des types de causes ni, *a fortiori*, à une traduction physique de ce qu'est la causalité. Il est indispensable d'avoir cela à l'esprit pour évaluer la signification de la fameuse doctrine des quatre causes.

La théorie des causes apparaît dans les *Analytiques seconds* pour classifier les objets extrêmement variés susceptibles de remplir les conditions formelles du moyen terme causal : « en premier lieu la quiddité (*tò tí ên êinai*) ; en second lieu, que certaines choses étant données, une autre suit nécessairement (*tò tínôn óntôn anágkè toút' êinai*) ; en troisième lieu, le principe du mouvement de la chose (*tí prôton ekínèse*) ; et, en quatrième lieu, la fin en vue de laquelle la chose a lieu (*tò tínos héneka*). D'où toutes ces causes peuvent servir de moyen terme à la preuve. »³ Si l'on veut bien faire abstraction de l'élaboration que réalisera le livre II de la *Physique*, on s'apercevra que cette présentation des quatre causes est vierge de toute connotation physique, comme en témoigne l'absence des termes auquel on les associe traditionnellement (*eîdos*, *húlè*, *kinoûn*, *télos*). En réalité, la théorie aristotélicienne des causes se présente originellement comme un instrument discursif, comme une topique des réponses que l'on peut apporter à la question « pourquoi ? ». Ainsi, là où l'on s'attendrait à trouver la matière, ce sont les prémisses du syllogisme (la définition de l'angle droit et de l'angle inscrit) qui sont les causes matérielles de la conclusion (l'angle inscrit est droit). De même, « la cause motrice » de la guerre n'est pas un moteur, mais l'agression injuste qui en constitue le motif. La théorie du syllogisme causal rationalise le caractère polymorphe des principes explicatifs dans l'étiologie, aussi bien naturelle qu'historique, de l'Antiquité⁴, c'est pourquoi, loin de

¹ *Idem*, II, 2, 89 b 35.

² *Ibid.*, 90 a 5.

³ *Idem*, II, 11, 94 a 20.

⁴ Ce que confirment les exemples utilisés dans les *Analytiques seconds* : l'éclipse, le tonnerre, l'arc-en-ciel, la formation des nuages, l'écho, les crues du Nil, la chute des feuilles, la guerre, la promenade digestive et les mathématiques.

conduire à une restriction, elle peut fort bien s'accommoder de la superposition des causes: « Il peut se faire d'ailleurs que la même chose à la fois existe en vue d'une fin et qu'elle soit le produit de la nécessité [...]. Si donc une chose peut *exister* par deux causes, ne peut-elle pas *devenir* par deux causes ? »¹ Contrairement à ce qu'un débat purement scolaire, apparu dès l'Antiquité, a pu laisser penser, la théorie des quatre causes ne représente pas le dernier mot de la réflexion aristotélicienne sur la causalité physique, elle n'est qu'un outil méthodologique préexistant qui sera réinvesti lors de la définition de l'être naturel.

Si la théorie aristotélicienne du syllogisme scientifique fait entrer la notion de cause dans les cadres d'une logique « formelle », elle n'en conserve pas moins les caractéristiques de la causalité des anciens, il est par conséquent impossible de l'identifier au concept moderne de causalité. En premier lieu, la relation qui est établie entre la cause et ce qui est causé reste profondément dissymétrique, il y a une différence de statut entre les deux termes qui se caractérise par leurs rapports dissemblables à l'essence du genre théorique étudié, la cause est plus proche de celle-ci, l'effet ne s'y rattachant que par son intermédiaire : « Toutefois, en effet, la cause, en vertu de laquelle un attribut appartient à un sujet, appartient elle-même au sujet plus que cet attribut [...]. »² La causalité de la science aristotélicienne, même lorsqu'elle s'applique à l'étude des phénomènes les plus particuliers, articule deux registres ontologiquement inégaux, celui de l'essence et celui des attributs par soi, ainsi formulée, elle ne peut en aucun cas prendre la forme d'une série transitive de causes et d'effets. Même lorsque la cause est strictement co-extensive avec l'effet, comme dans le cas de l'interposition de la terre et de l'éclipse, il n'est pas possible d'établir une équivalence entre eux, ce en raison de l'antériorité, non pas chronologique mais logique de la cause sur ce qu'elle produit³. Cela révèle un autre point radicalement incompatible avec la conception moderne de la causalité, elle n'est pas une relation temporelle, au contraire, parmi les quatre causes de l'aristotélisme, seule la cause motrice est véritablement antérieure temporellement, la fin étant postérieure, la matière et la forme simultanée.

Si nous utilisons les critères de la logique formelle des relations, la causalité telle qu'elle se manifeste dans la théorie aristotélicienne apparaît comme un spécimen déconcertant. La relation causale est chez Aristote *non-symétrique* (« être la cause de » n'est pas identique à « être l'effet de »), il s'agit là d'un plus petit dénominateur commun de quasiment toutes les doctrines de la causalité, pourtant, le Stagirite ne va pas jusqu'à la concevoir avec les modernes comme

¹ *Ibid.*, 94 b 25.

² *Idem*, I, 2, 72 a 25.

³ « Mais il n'est pas possible que ces termes soient causes l'un de l'autre (car la cause est *antérieure* à ce dont elle est cause, et c'est l'interposition de la terre qui est cause de l'éclipse, et non pas l'éclipse cause de l'interposition de la terre), si alors la démonstration par la cause est celle du pourquoi, et la démonstration qui ne procède pas par la cause est celle du simple fait, quand on connaît par l'éclipse on connaît seulement le fait de l'interposition, mais on ne connaît pas le pourquoi. » II, 16, 98 b 15 sq.

asymétrique et irréflexive, car elle peut être en même temps *réflexive*, dans le cas des essences A peut être cause de lui-même¹. Quant à la transitivité, la relation causale est transitive dans le cas de la causalité nécessaire scientifique² et intransitive lorsqu'il s'agit des accidents (si A est cause de B par accident et B est cause de C, A n'est pas réellement cause de C)³, elle est donc *non-transitive*. Ainsi, la causalité aristotélicienne ne peut pas définir une série ordonnée, elle devrait pour cela être une relation irréflexive, asymétrique et transitive (à l'image par exemple de la série des entiers naturels qui est ordonnée par la relation « successeur de »), l'idée d'une chaîne causale nécessaire n'est donc pas pour Aristote une conséquence naturelle du principe de causalité. On pourrait, avec Russell, dire qu'Aristote, obéissant au dogme des relations internes, a cherché à réduire la causalité à une simple prédication, nous pensons plus simplement que la notion Aristotélicienne de cause, informées par le modèle de l'attribution, n'est tout simplement pas une relation, ni interne ni externe, au sens moderne du terme, elle est pensée comme une propriété essentielle et donc absolue⁴.

Le modèle causal des *Analytiques seconds* est si peu conçu pour penser les relations entre événements que dès lors qu'Aristote tente de l'appliquer à la question de la vérité des discours portant sur les faits passés, présents ou futurs (*tò gignómenon/tò gegnómenon/tò esómenon*), des apories pour le moins déconcertantes surgissent. Les événements passés sont présentés comme des indivisibles non-contigus (seul le devenir présent est continu)⁵, ils se situent pourtant dans un temps continu, il est donc toujours possible d'insérer entre eux (ou entre-eux et l'événement présent) des durées intermédiaires, or durant celles-ci la liaison causale qui ne s'est pas encore produite ne sera pas vraie, les fondations ne pourront pas être dites causes de la maison tant que celle-ci ne sera pas édifiée, il ne peut y avoir de moyen terme homogène aux deux temps extrêmes⁶. Ces difficultés proviennent selon nous de ce qu'Aristote ne peut

¹ On trouve à cela un parallèle suggestif chez Russell, dans les *Principes de la mathématique*, I, IX, § 95, il remarque que la relation de prédication est asymétrique car en général les sujets ne sont pas prédiqués de leurs prédicats (Socrate a la blancheur mais pas l'inverse), pourtant dans certains cas cette relation peut être réflexive (l'unité a l'unité). Ce rapprochement renforce notre interprétation selon laquelle la causalité aristotélicienne n'est pas pensée comme une véritable relation mais sur le modèle de l'attribution.

² Ce en vertu de la règle de la transitivité de la prédication : ce qui se prédique de l'animé se prédique aussi de l'homme car il est un être animé, *Catégories* 3, 1b10.

³ L'événement fortuit a bien des causes, mais, dès lors qu'il se met à se comporter à son tour comme une cause, celle-ci apparaît comme résultant d'une sorte de génération spontanée : « Car il est possible que quelque chose se produise par hasard, puisqu'il est possible que quelque chose se produise par accident, et que le hasard est une cause en tant qu'accident ; mais au sens absolu il n'est cause de rien. » *Physique*, II, 5, 197 a 10, nous développons ce point plus bas.

⁴ Voir sur ce point G.G. Granger, *op. cit.*, p. 291, nous y reviendrons à propos de la relation moteur-mobile.

⁵ « Les événements passés étant des limites et des indivisibles : de même que les points ne sont pas contigus les uns aux autres, les événements passés ne le sont pas non plus, car, dans les deux cas, ce sont des indivisibles. » *Analytiques seconds*, II, 12, 95 b 4.

⁶ *Idem*, II, 12, 95 a 10 sq. On trouve un raisonnement strictement inverse en *Métaphysique* K, 8, 1065 a 15 : on peut toujours intercaler des instants entre le temps présent et demain, or ce qui existe actuellement est nécessairement donc, si les événements se causent nécessairement les uns les autres, alors ce qui arrivera demain arrivera nécessairement et, pour ainsi dire, est déjà arrivé. Mais dans ce cas Aristote énonce le raisonnement

attribuer à une relation, ici temporelle, un véritable pouvoir explicatif, en effet il ne dispose pour penser celle-ci que de la catégorie du relatif (*prós ti*) or elle est « de toutes la plus éloignée de l'essence en termes de nature »¹, une conception relationnelle de la causalité reviendrait pour le Stagirite à faire sortir celle-ci du domaine de la science pour tomber dans celui de l'accident. Cette impossibilité à concevoir la causalité comme une liaison nécessaire entre événements peut surprendre, on a en effet tendance à lire les textes d'Aristote sur le hasard et la nécessité à l'aune de la problématique classique du déterminisme et de la liberté où les événements antérieurs conditionnent ceux qui leurs sont postérieurs, selon nous un tel débat ne peut pas faire sens chez les anciens. Nous voulons, pour tester notre interprétation de l'épistémologie du Stagirite, relire ces passages et montrer que le patron causal qu'ils présupposent est incompatible avec une compréhension moderne du principe de raison.

La seule nécessité qu'Aristote conçoit dans la causalité est celle de l'essence, le problème d'une détermination nécessaire des événements par leurs antécédents ne se pose absolument pas de matière naturelle chez lui, il aborde celui-ci à l'occasion de l'examen de paradoxes logiques attachés à la notion d'accident, comme l'argument dominateur de Diodore Kronos qui entend montrer que la notion de possible telle qu'elle est entendue habituellement n'est pas consistante². Il s'agit là d'une question de logique modale non de déterminisme physique, il semble en effet que les Mégariques qui sont ici les objecteurs, conformément à leur inspiration éléatique, aient conçu le temps comme une succession d'instants parfaitement clos sur eux-mêmes et donc dépourvus d'influence causale³. En réalité, c'est le Stagirite lui-même qui donne une interprétation causale de l'argument dominateur : si il n'y a pas de différence entre le nécessaire et l'accidentel, alors les causes accidentelles sont aussi nécessaires que les causes essentielles et ce qui dépend d'elles arrive inévitablement, y compris les successions d'événements⁴. La réponse d'Aristote

pervers des nécessitaristes qu'il entend réfuter, il s'agit donc du négatif du raisonnement qu'il considère comme valide, selon lui les liaisons temporelles ne sont donc pas nécessaires. Nous revenons là-dessus plus bas.

¹ *Métaphysique*, N, 1, 1088a 20. Rappelons qu'une longue partie du chapitre VII des *Catégories* (8 a 13 *ad finem*) qui traite du relatif est consacrée à montrer que « aucune essence n'est dite relever des relatif ».

² *De l'interprétation*, 9, la discussion contre l'école de Mégare est reprise en *Métaphysique* E, 3 et θ , 3. Il ne nous est pas possible d'exposer avec suffisamment de détails le raisonnement du dominateur, nous renvoyons sur ce point à l'ouvrage de J. Vuillemin, *Nécessité ou contingence*. Par ailleurs la question du hasard est reprise lors de la constitution de la science physique en *Physique*, II, 4-6, analyses résumées en *Métaphysique*, K, 8.

³ Voir sur ce point Vuillemin, *Idem*, II, III, § 20 p. 83. Aristote note : « L'argumentation des Mégariques en arrive donc à anéantir le mouvement et le devenir. » *Métaphysique*, θ , 3, 1047 a 10.

⁴ « En effet, si telle chose est, quand telle autre chose est ; si cette autre chose est, quand une troisième chose est ; et si cette troisième chose existe, non par hasard mais nécessairement ; cela aussi dont cette troisième chose était cause sera nécessaire, et on arrivera ainsi jusqu'au dernier effet, ainsi qu'on l'appelle ; et pourtant ce dernier effet était supposé être par accident. Tout sera donc nécessaire, et tout hasard, toute possibilité de devenir et de ne pas devenir, se trouvent ainsi absolument exclus des événements. Même si on supposait que la cause est, non pas un être, mais un événement, les conséquences seraient les mêmes, car alors tout deviendrait nécessairement. Il y aura, en effet, demain une éclipse si telle chose arrive, et telle chose arrivera, si telle autre chose arrive elle-même, et cette autre chose enfin arrivera, si une troisième chose arrive aussi ; de telle façon, si du temps limité

va se faire en trois temps, premièrement il va montrer que l'on peut donner un statut logique au possible sans enfreindre les principes de non-contradiction et du tiers-exclu, il va ensuite distinguer la causalité accidentelle de la causalité essentielle pour enfin établir que la première n'est concevable que subordonnée à la seconde. Nous ne nous intéresserons qu'au deux derniers points qui seuls concernent directement la causalité¹.

Aristote s'attaque aux thèses nécessitaristes parce qu'elles remettent en cause les fondements de son épistémologie et de sa philosophie pratique, il ne considère à aucun moment qu'elles peuvent constituer un modèle explicatif plausible, au contraire elles sont proprement invraisemblables et contraires à l'expérience. La distinction entre nécessité et accident est une évidence première dans la philosophie d'Aristote : nous voyons bien que, parmi les réalités qui nous entourent, toutes ne manifestent pas leur essence de façon invariable comme les astres, certaines choses ne se produisent que la plupart du temps (*ôs epì tò polú*), et donc d'autres arrivent en dehors de cette règle générale, c'est-à-dire de façon non-nécessaire : « Ainsi, étant donné que toutes les choses ne sont pas nécessaires et éternelles, ni dans leur être, ni dans leur devenir, mais que la plupart des choses rentrent seulement dans ce qui arrive le plus souvent, il en résulte nécessairement l'existence de l'être par accident. »² C'est précisément ce que l'opinion la plus répandue entend par « hasard » au sens large (c'est-à-dire sans prendre en compte la distinction *túchê/autómaton*), les notions d'accident et de hasard sont donc coextensives et logiquement dépendantes³.

Toutefois, contrairement à ce que suspecterait un moderne, l'absence de nécessité des événements fortuits n'est pas pensée comme un effet sans cause, ni rattachée à une activité obscure et irrationnelle. L'indétermination des accidents a sa source dans la matière qui, en tant que support des contraires, est toujours susceptible d'être autre qu'elle est⁴, mais, en tant qu'*hupokeímenon*, la matière est toute passive, elle ne rend donc pas compte de la survenue d'un accident donné. Ce n'est pas non plus une entorse au principe de causalité qui permet de tirer cet effet du néant, au contraire, le hasard ne se définit pas par l'absence de causes mais par la surabondance de celles-ci : « Il est donc nécessaire que les causes du fait desquelles pourrait se produire ce qui arrive par hasard soient en

qui sépare l'instant actuel du demain, on retranche du temps, on finira par arriver à la condition existant déjà. Par conséquent l'existence de celle-ci entraînera nécessairement tout ce qui suivra, de sorte que tout devient nécessairement. », *Métaphysique*, K, 8, 1065 a 5-20.

¹ Le premier est traité dans *De l'interprétation*, 9 et commenté par Vuillemin, *Idem*, III, VI p. 149.

² *Métaphysique*, E, 2, 1027 a 5.

³ « Il y a fortune [*túchê*] quand l'un des événements se produit par accident », *Métaphysique* K, 8, 1065 a 25. « Mais puisqu'il y a d'autres choses qui adviennent à côté [de celles qui arrivent toujours ou le plus souvent] et que tous les disent dues au hasard, il est manifeste que le hasard et le mouvement spontané sont quelque chose, car nous savons que les choses de cette sorte sont dues au hasard et que les choses dues au hasard sont de cette sorte. » *Physique*, II, 5, 196 b 15, trad. A Stevens, Vrin, 1999, rapprocher de 4, 196 a 15. Nous citerons la *Physique* dans la traduction de P. Pellegrin, GF-Flammarion, 2000, toutefois nous nous sommes inspirés de celle de A. Stevens dans les modifications que nous avons pu être amenés à lui apporter.

⁴ « Il en résulte que c'est la matière, laquelle est susceptible d'être autre qu'elle n'est le plus souvent, qui sera cause de l'accident. » *Métaphysique*, E, 2, 1027 a 10.

nombre indéterminé.»¹ Aristote rend compte du hasard en invoquant une causalité par accident distincte de ce qui est cause par soi², ce qui signale la causalité par accident c'est qu'elle relève de l'indéfini, elle n'a ni régularité ni caractère explicatif : le creusement d'un puits peut bien conduire à la découverte d'un trésor, mais le fait de trouver un trésor ne découle ni nécessairement, ni fréquemment de l'action de creuser un puits³.

Aristote peut donc concevoir qu'une succession de causes antécédentes produise un événement, mais il ne leur attribuera pas pour autant un pouvoir nécessitant car cette causalité se définit par son inessentialité⁴. Il manque à la causalité accidentelle un fondement dans une essence définie qui nous permettrait d'affirmer qu'il est impossible que les choses aient pu se passer autrement, d'où le caractère indéterminé et contraire à la science du hasard⁵. C'est pour cette raison que la causalité accidentelle est pensée comme logiquement et chronologiquement seconde par rapport à la causalité essentielle et, donc, comme ontologiquement subordonnée à celle-ci. L'accident est saisi comme une privation de régularité due à la nature du monde sublunaire, de même, la *túchè* (fortune) et l'*autómaton* (mouvement spontané) se définissent relativement à une finalité qu'ils semblent avoir mais qui en réalité leur fait défaut⁶. La fortune est un événement qui semble le fruit d'une intention mais qui n'a pas celle-ci à son principe (le fait de d'aller au marché et d'y rencontrer son débiteur)⁷, le mouvement spontané lui présente l'apparence d'un mouvement dû à la nature de l'étant mais qui est en fait sans rapport avec l'accomplissement de celle-ci⁸, dans un cas comme dans l'autre les choses se produisent *comme si* elles obéissaient à un but, à une téléologie humaine ou naturelle, mais en réalité celle-ci fait défaut. Etant donné l'équivalence qu'il y a pour Aristote entre les conditions de possibilité d'un discours vrai et la rationalité de la nature,

¹ *Physique*, II, 5, 197 a 10, trad. P. Pellegrin, GF-Flammarion, 2000. « Quant à l'autre Etre, je veux dire l'Etre par accident, il n'est pas nécessaire, mais indéterminé, et d'un tel être les causes sont inordonnées et en nombre infini. » *Métaphysique* K, 8, 1065 a 25.

² Distinction exposée en *Physique*, II, 5, 196 b 20 et reprise en *Métaphysique*, K, 8, 1065 a 25.

³ Voir sur ce point R. Sorabji, *Necessity, cause and blame*, chap. I, Duckworth, Londres, 1980.

⁴ « Car il est possible que quelque chose se produise par hasard, puisqu'il est possible que quelque chose se produise par accident, et que le hasard est une cause en tant qu'accident ; mais au sens absolu il n'est cause de rien. » *Physique*, II, 5, 197 a 10.

⁵ « Et il est correct de dire que le hasard est quelque chose qui échappe à la définition rationnelle, car il n'y a de définition rationnelle que des étants qui sont toujours ou la plupart du temps. » *Physique*, II, 5, 197 a 15.

⁶ « D'autre part, puisque le mouvement spontané et la fortune sont causes de ce qui peut avoir comme cause l'intellect ou la nature, lorsque l'une de ces causes advient par accident, et puisque rien d'accidentel n'est antérieur aux choses par soi, il est clair que la cause par accident n'est pas non plus antérieure à la cause par soi. Le mouvement spontané et la fortune sont donc postérieurs à l'intellect et à la nature ; par conséquent, si le mouvement spontané est par excellence cause du ciel, il est nécessaire que l'intellect ou la nature soit antérieurs à toutes les autres choses et à cet univers. » *Physique*, II, 6, 198 a 5, trad. Stevens modifiée. Paraphrase en *Métaphysique*, K, 8, 1065 b 1. On rapprochera ce raisonnement de celui du livre X *Lois*.

⁷ « Il est donc clair que la fortune est une cause par accident dans les choses qui adviennent par choix, parmi celles qui arrivent en vue d'une fin. » *Physique*, II, 5, 197 a 5 trad. personnelle.

⁸ « dans les choses qui adviennent absolument en vue d'une fin, quand celles dont la cause est extérieure ne sont pas advenues en vue de ce qui arrive, on parle alors de mouvement spontané. » *Physique*, II, 6, 197 b 20 trad. Stevens.

l'absence de régularité et de caractère explicatif des causes accidentelles se traduit par une absence d'efficace, de pouvoir contraignant de ces causes : elles ne sont pas susceptibles de rendre compte de façon complète de la réalité d'une chose. Aristote, comme Platon, ne conçoit une série causale transitive que de façon négative. Dès lors, lorsque non sans réticences, il définit le devenir comme « une série d'événements consécutifs »¹, Aristote ne peut pas considérer celle-ci comme homogène et nécessaire car précisément l'événement n'est dit nécessaire qu'à la condition d'être rattaché à une cause authentique, c'est-à-dire à une entité de statut ontologique différent. A l'inverse, pour un moderne, tous événements étant pourvus du même poids ontologique seront susceptibles d'avoir une valeur causale déterminante et donc explicative.

Ainsi lorsque, comme par exemple au chapitre trois de *Métaphysique E*, Aristote envisage que des événements apparemment contingents s'enchaînent en vertu d'une nécessité conditionnelle (un homme meurt parce qu'il est sorti dans la rue, parce qu'il avait soif, parce qu'il avait mangé des mets épicés et ainsi de suite), il le fait pour prouver qu'il faudra à un moment parvenir à une cause qui ne sera pas nécessaire pour rendre compte de la nature accidentelle de la série entière². Mais, en réalité, il ne cherche nullement à montrer par-là qu'il est possible de ramener tout ce qui advient de façon fortuite à un seul premier principe d'indétermination, en fait, si les partisans de la nécessité doivent admettre celui-ci, on peut alors considérer que de tels « décrochages » interviennent à tous les degrés de la série du devenir, les rencontres accidentelles constituant une sorte de « génération spontanée » de causes :

« Que certains principes et certaines causes soient générables et corruptibles sans qu'il y ait jamais, pour ces principes et ces causes processus de génération et de corruption, c'est ce qui est évident. S'il n'en était pas ainsi, tout serait nécessaire, puisque ce qui est engendré et détruit par un processus de génération et de corruption, a nécessairement une cause non-accidentelle »³.

La conception aristotélicienne de la causalité est telle que, s'il voulait défendre la thèse selon laquelle tout advient nécessairement, il lui faudrait penser tous les événements où leur ensemble sur le modèle de la génération, c'est-à-dire comme la réalisation d'une forme, l'essence étant la cause à partir de laquelle le nécessaire et l'accidentel prennent sens⁴. L'erreur de ceux qui croient que tout advient nécessairement est au fond la même que celle de ceux qui font du hasard

¹*Analytiques seconds*, II, 12, 95 b 10.

² « Il est donc clair que l'on remonte ainsi à un principe, lequel ne se réduit plus à aucun autre. Tel sera le principe de tout ce qui est du au hasard ; ce principe n'aura lui-même été produit par aucune autre cause. » *Métaphysique*, E, 3, 1027 b 10.

³ *Ibid.*, 1027 a 30.

⁴ Le hasard ne se définit que négativement par rapport à la causalité de la forme, les chapitres 4 à 6 du livre II de la *Physique* ont pour fonction de le prouver, nous reviendrons plus bas sur ce point.

la cause de la génération des êtres, ils attribuent à l'accident une valeur explicative.

Le même schéma de causes est mis en œuvre pour penser les actes « libres » dans la réfutation de l'argument dominateur, eux aussi viennent interrompre cette hypothétique chaîne de la nécessité des événements pour y insérer une causalité d'un ordre plus fondamental. Le principe des événements futurs se situe dans la délibération des agents, de leur choix va dépendre qu'il y ait ou non une bataille navale demain, or la délibération ne porte que sur des choses contingentes, c'est-à-dire sur des choses dont il est possible qu'elles soient ou ne soient pas¹. Dès lors, il est absurde de dire qu'il est nécessaire que la bataille ait lieu demain car ce qui produit celle-ci est précisément un agent capable de choix contraires, comme nous le percevons dans la plus élémentaire des expériences de la *praxis* :

« Mais ces conséquences sont inadmissibles l'expérience nous montre, en effet, que les choses futures ont leur principe dans la délibération et dans l'action, et que, d'une manière générale, les choses qui n'existent pas toujours en acte renferment la puissance d'être ou de n'être pas, indifféremment ; ces choses-là peuvent aussi bien être que ne pas être, et par la suite arriver ou ne pas arriver. »²

Il n'est pas possible de dire qu'un événement doit nécessairement se produire si sa cause authentique, c'est-à-dire celle qui en rend raison, présuppose la possibilité des issues, en cela nécessité et choix sont deux causalités mutuellement exclusives et la seule nécessité que connaît la pratique est celle des situations qui ne laissent pas d'alternative au sujet³. Quant à la question de la détermination de ce choix par les événements antécédents, elle ne se pose même pas car ces circonstances sont, par définition, contingentes et par conséquent n'ont aucun pouvoir pour nécessiter l'intellect de l'agent qui est lui une puissance active⁴. En quelque sorte chaque agent, chaque cause essentielle, vient s'insérer dans la suite des événements pour y déployer son activité propre comme une nouvelle origine⁵.

Nous avons là le principe de toutes les réfutations du destin conçu comme nécessité causale que proposeront les anciens, ainsi, ce sont bien les

¹ *Ethique de Nicomaque*, VI, 5, 1140 a 30.

² *De l'interprétation*, 9, 19 a 5, trad. Tricot.

³ « La nécessité présente l'idée de quelque chose d'inflexible ; et c'est à juste titre, car elle est le contraire du mouvement résultant du choix et du raisonnement. » *Métaphysique*, Δ, 5, 1015 a 30.

⁴ « Les autres êtres sont les effets de leurs puissances productives ; les accidents, au contraire ne relèvent d'aucun art, ni d'aucune puissance déterminée, car de ce qui est ou devient par accident les causes aussi sont accidentelles. » *Métaphysique*, E, 2, 1027 a 5.

⁵ « les actions dont l'homme est le principe et le maître, il est clair qu'elles peuvent se produire ou non, celles du moins dont l'existence et la non-existence dépendent de lui. Ce dont il est en son pouvoir qu'il le fasse ou non, il est en est lui-même la cause, et ce dont il est la cause est en son pouvoir. » *Ethique à Eudème*, 1223 a 4, trad. V. Décarie, Vrin, 1978.

caractéristiques qui, selon nous, définissent la causalité antique que formalise la théorie des *Analytiques seconds*. Cette formalisation ne peut en aucun cas parvenir à l'universalité du principe de raison suffisante des modernes puisqu'elle fait dépendre toute démonstration d'une essence qui elle échappe à l'explication causale. C'est pourquoi cette élaboration formelle ne débouche en aucun cas sur une application formaliste du raisonnement causal, la doctrine du syllogisme présuppose toujours, comme condition de scientificité, une détermination « informelle » des genres ontologiques et donc des causes. Il faut donc, pour comprendre la signification physique du concept aristotélicien de cause, étudier comment les normes explicatives de la causalité sont appliquées dans les écrits qui, tel la *Physique*, relèvent de la méthode philosophique d'institution des principes et des définitions.

Les principes de l'être mobile

Aristote propose deux classifications des genres d'objets théoriques, la première énoncée en *Métaphysique E*, 1, joue sur deux critères, la séparation des substances et leur mobilité : « La physique étudie des êtres séparés mais non immobiles, et quelques branches des mathématiques étudient des êtres immobiles, il est vrai, mais probablement inséparables de la matière, et comme engagés en elle ; tandis que la science première a pour objet des êtres à la fois séparés et immobiles. »¹ La seconde, proposée en *Métaphysique Λ*, 1, utilise deux autres critères qui sont le caractère sensible et corruptible des substances :

« Il y a trois espèces de substances. L'une est sensible, et elle se divise en substance éternelle et en substance corruptible. Sur la substance corruptible tout le monde est d'accord : ce sont, par exemple, les plantes et les animaux [...]. L'autre substance est immobile ; elle a, suivant les philosophes, une réalité entièrement séparée [...] Les deux substances sensibles sont l'objet de la physique, car elles impliquent le mouvement ; mais la substance immobile est l'objet d'une science différente, si elle n'a aucun principe commun avec les autres espèces de substances. »²

En aucun cas ces classifications ne peuvent être interprétées comme des combinatoires rigoureuses délimitant *a priori* les types possibles d'objets

¹ 1026 a 10 reprise en K, 7, 1064 a 30.

² 1069 a 30. On peut, à la suite de G-G Granger, résumer ainsi les deux classifications :

E, 1	Séparé	Non-séparé	Λ, 1	<i>Sensible</i>	<i>Non-sensible</i>
Mobile	Physique	/	Corruptible	Physique	/
Immobile	Théologie	Mathématiques	<i>Eternel</i>	Astronomie	Théologie

théoriques, elles ne font que rationaliser un découpage préexistant dont elles ne peuvent que partiellement rendre compte.

Les critères retenus par A sont les plus neutres puisqu'ils s'insèrent dans la problématique traditionnelle du devenir, les êtres sensibles et corruptibles sont ceux du monde sublunaire, les êtres sensibles et incorruptibles sont l'objet de l'astronomie, ceux insensibles et éternels celui de la théologie. Toutefois, cette répartition, parce qu'elle correspond aux concepts et aux thèses platoniciennes, semble impliquer que l'on doive englober dans la catégorie des êtres immuables les objets mathématiques, ce qui a pour corollaire l'idée d'une philosophie première ayant pour objet privilégié les formes séparées¹. C'est pourquoi cette classification est insuffisante, le critère de la non-sensibilité conduisant à confondre les objets mathématiques avec la substance immobile séparée, elle ne devient opérante que lorsque sont pris en compte les notions de mouvement (*kinèsis*) et de séparation (*chôristós*), dont ce texte présuppose d'ailleurs l'élaboration puisqu'il identifie le caractère non sensible avec l'immobilité et, réciproquement, la physique avec l'étude du mouvement, ce n'est qu'à cette condition qu'il peut affirmer qu'elle englobe l'astronomie.

Les critères proposés par E résolvent cette difficulté, mais ils ne font pas pour autant une classification autonome et allant de soi, il y a ici aussi un trou dans leur combinatoire : si la physique étudie les êtres séparés mobiles, les mathématiques les êtres immobiles qui n'existent pas de façon séparée, si ce n'est pour l'intellect, et si la théologie traite des être séparés et immobiles, il manque l'étude des êtres non-séparés et mobiles qui pourrait correspondre à l'astronomie mathématique. La réponse à ce problème se trouve en *Physique*, II, 2, les mathématiques y sont définies par ce qu'elles considèrent les grandeurs, non pas comme séparées de la matière, mais du mouvement, la matérialité étant en fait conditionnée par la mobilité². Si, en effet, on disait que l'abstraction mathématique ne soustrait que la matière, il serait toujours possible de considérer que les objets réels d'où elle part sont des entités, matérielles soit, mais immobiles et éternelles, effectivement séparées des substances naturelles et supérieures à elles. A L'inverse, la définition aristotélicienne subordonne l'immobilité des êtres mathématiques à la mobilité des étants physiques, ce qui ôte tout sens à l'idée d'une science de l'être mobile non-séparé, les disciplines

¹ Comme l'indique le deuxième élément de phrase que nous avons supprimé dans la précédente citation : « L'autre substance est immobile ; elle a, suivant les philosophes une réalité entièrement séparée ; les uns la divisent en deux groupes, les autres confondent dans une nature unique les idées et les choses mathématiques, les autres enfin ne connaissent de ces deux substances que les choses mathématiques. »

² « C'est pourquoi il les sépare, car elles sont séparables du mouvement par la pensée [...] » *Physique*, II, 2, 193 b 30. On retrouve la même idée en *Métaphysique* M, 3, 1077 b 20- 30 : « En effet, de même qu'il y a beaucoup de propositions au sujet d'objets considérés seulement en tant que mus, indépendamment de l'essence propre à chacun d'eux et de leurs propriétés, et qu'il n'est pas nécessaire pour cela qu'il y ait soit un mobile séparé du sensible, soit une entité mobile distincte dans le sensible ; ainsi, il peut y avoir aussi, au sujet des mobiles, des propositions et des sciences qui considèrent ces êtres non pas en tant que mus, mais seulement en tant que corps ; les corps, à leur tour, seront considérés en tant que surfaces seulement, ou en tant que longueurs seulement, ou en tant que divisibles, ou en tant qu'indivisibles mais occupant une position ou en tant qu'indivisibles seulement. » Nous soulignons.

telles que l'astronomie ou l'optique, dès lors qu'elles considèrent les grandeurs mathématiques comme susceptibles d'un mouvement, c'est-à-dire « en tant que physiques »¹, retombent sous la coupe du physicien. Nous le voyons, le véritable principe discriminant des genres d'objets théoriques est en fait la notion de mouvement qui, dans un premier temps permet de distinguer la théologie de la physique, puis cette dernière des mathématiques qui, posées comme secondes par rapport à l'objet naturel, perdent la dangereuse proximité que le platonisme leur accordait avec la philosophie première².

La classification aristotélicienne des sciences n'est pas obtenue par une combinatoire *a priori*, elle s'organise autour de la notion de substance en mouvement. Or ce critère ne va pas de soi, l'écart entre le texte de E et celui de A indique que la problématique du mouvement et celle, plus traditionnelle, du devenir ne sont pas superposables : seul le concept unificateur de mouvement permet d'annexer l'astronomie et les mathématiques à la physique. Le travail conceptuel fondateur pour la définition des genres théoriques est celui qui conduit au dépassement des oppositions sensible/non-sensible, changeant/éternel qui justifiaient la théorie platonicienne des idées pour parvenir à identifier l'objet physique comme être en mouvement : « l'étude de la nature se rapporte au mouvement »³, « ignorer [le mouvement] c'est ignorer la nature. »⁴. Cette réorganisation de l'ordre des savoirs est aussi une refonte de l'ontologie, la nature se voit attribuer une valeur englobante, seul l'objet de la théologie, le premier moteur, lui échappe, mais il sera défini à sa limite par son absence de mouvement et saisi comme cause de celui-ci :

« Maintenant, si les substances naturelles sont les premières entre tous les êtres, alors la physique doit être la première de toutes les sciences. Mais s'il existe une autre réalité, une substance séparée et immobile, il faut bien qu'une autre science soit la science de cette nature, une science antérieure à la physique, et universelle par son antériorité même. »⁵

Nous voyons, dans cette promotion ontologique de la physique, la raison de l'extension que connaît la notion de cause avec Aristote, rendre compte du changement devient un enjeu majeur de la philosophie, or c'est là le domaine d'application privilégié de la causalité. Cette exigence permet de révéler l'insuffisance épistémologique et donc l'inutilité de la théorie des idées : « D'une façon générale, alors que la philosophie a pour objet la recherche de la cause des phénomènes, c'est précisément ce que nous, platoniciens, laissons de côté (car on ne dit rien de la cause qui est le principe du changement), et,

¹ « la géométrie, en effet, examine la ligne physique, mais pas en tant que physique, alors que l'optique étudie la ligne mathématique, non pas en tant que mathématique, mais en tant que physique. » *Ibid.*, 194 a 10.

² *Métaphysique*, A, 9, 992 a 20.

³ *Du ciel*, 4, 308 a 1.

⁴ *Physique*, III, 1, 200 b 10.

⁵ *Métaphysique*, K, 7, 1064 b 10 ;voir aussi E, 1, 1026 a 25.

croyant expliquer la substance des êtres sensibles, nous posons l'existence d'autres espèces de substances. Mais quant à expliquer comment ces dernières sont les substances des précédentes, nous nous contentons de paroles creuses : car « participer », comme nous l'avons dit plus haut, ne signifie rien. »¹ Selon Aristote, l'idée de formes séparées est un vice qui grève le concept de cause en rendant inintelligible le changement : « Si, en effet, les idées sont causes, pourquoi n'engendrent-elles pas toujours et de façon continue [...] ? »². Ainsi, la science de la nature ne peut devenir autonome que si une solution nouvelle est trouvée au problème de la cause-agent, le fil conducteur que nous suivrons dans notre lecture de la *Physique* sera ce travail qui va permettre à Aristote de redéfinir la cause-agent comme cause motrice.

Constituer un type d'objets théoriques c'est, pour Aristote, en établir les principes et les causes³, ou encore, les principes, les causes et les éléments⁴, tout du moins les plus simples, c'est-à-dire les prémisses de la science la plus haute en son genre qui commande aux disciplines qui lui sont subordonnées (comme l'optique est subordonnée à la géométrie). Cette liste au premier abord semble mal assumer son caractère fondamental car si chacune de ces notions a sa traduction épistémologique⁵, elles ne semblent pas correspondre, dans la *Physique*, à une classification rigoureuse. En effet, à l'exception de la privation, les quatre causes de la physique en sont aussi les principes⁶, les éléments que considère cette science entrant quant à eux sous la rubrique de la cause matérielle. La distinction entre principe et causes que nous avons esquissée au cours de notre lecture des *Analytiques seconds* peut nous aider à y voir plus clair dans cette énumération, la cause et le principe se distinguent par leur fonction épistémologique : le principe est ce à partir de quoi on connaît un genre d'êtres, la cause, le moyen terme, explique l'attribution d'une propriété particulière. Si la même chose est à la fois cause et principe ce n'est pas en un même sens, en tant que principe nécessaire elle fonde l'essentialité de la connaissance, en tant que cause elle dit le pourquoi. Le même critère permet de préciser la place des éléments en tant que composants simples communs à tous les êtres d'un domaine : on n'aura la connaissances achevée, génétique, de ces derniers que

¹ *Métaphysique*, A, 9, 992 a 20.

² *De la génération et de la corruption*, II, 9, 335 b 15, trad. J. Tricot, Vrin, 1951 ; voir aussi *Métaphysique*, A, 9, 991 a 10.

³ En règle générale, la métaphysique ne reconnaît un statut fondamental qu'à ces deux notions, voir par exemple E, 1, 1025 1, Λ, 1, 1069 a 15.

⁴ C'est la formulation propre à la physique : « Puisque connaître en possédant la science résulte, dans toutes les recherches dans lesquelles il y a des principes, des causes ou des éléments, du fait que l'on a un savoir de ces principes, causes ou éléments », *Physique*, I, 1, 184 a 10. Il faut remarquer que toutes ces citations, celles de la *Physique* comme celles de la *Métaphysique*, ouvrent les livres en question, de même les définitions des principes, de causes et des éléments constituent les trois premiers chapitres du livre Δ de la *Métaphysique*.

⁵ Les éléments de la démonstration sont « les premières démonstrations qui se trouvent à la base de plusieurs démonstrations », *Métaphysique*, Δ, 3, 1014 b 1.

⁶ « Les causes se prennent sous autant d'acceptions que les principes, car toutes les causes sont des principes. » *Ibid.*, 1, 1013 a 15.

lorsque l'on saura les recomposer à partir de leurs parties¹. Principes, causes, éléments composent en fait une gradation dans l'explication qu'il est nécessaire d'avoir à l'esprit pour évaluer la conception aristotélicienne de la causalité. En effet, la théorie des causes va déterminer les conditions d'une explication essentielle de l'être naturel, alors que celle des transformations des éléments proposera un système rendant compte de façon autonome de leur composition, si l'on ne distingue pas ces niveaux de rationalité, on ne pourra que trouver inconséquentes les explications éminemment « matérialistes » du traité *De la génération et de la corruption* et de certains traités biologiques, la question du finalisme d'Aristote reposant en grande partie sur cette confusion entre analyses ontologiques et explications physiques.

La méthode utilisée au livre I de la *Physique* pour établir les principes de la science de la nature est l'étude diaporématique des opinions des devanciers, le recours à l'induction n'y tenant qu'un rôle de confirmation. Si cette pratique est une manière d'exposition fréquente chez le Stagirite, elle accède avec la question des causes et des principes à une dimension philosophique beaucoup plus significative : les doctrines successives y apparaissent comme progressant selon une nécessité logique vers la vérité. Ces analyses, prolongées par celles du livre II, rendront possible une histoire téléologique de la philosophie dans laquelle, au livre A de la *Métaphysique*, la théorie des causes servira de critère pour évaluer la consistance et l'intérêt des théories des prédécesseurs. Le fondement de cette démarche n'est pas aussi grossièrement finaliste que l'on a pu le croire, en effet, l'objet du livre I de la *Physique* est la *génésis*, comprise, non pas au sens technique de génération, changement selon la substance telle que la définira le livre V, mais dans l'acception englobante de « devenir » qui était la sienne jusqu'à Platon inclus². Il s'agit de déterminer les principes nécessaires pour penser sans contradiction le devenir, d'en dégager la structure d'intelligibilité, à cette aune est mesurée la cohérence des philosophies du passé qui se sont confrontées à cette question pour composer une *historia péri phuseôs*. Aristote pour autant ne consacre pas la légitimité de la notion de *génésis*, au contraire toute l'élaboration de l'être naturel va conduire à faire perdre à la question du devenir son caractère central, jusqu'à en concentrer les difficultés dans le genre bien particulier du changement selon la substance. Le Stagirite, comme il le suggère dans le premier chapitre, part des choses qui sont les plus connues pour nous, même si elles ne forment en réalité que des ensembles confus, pour ensuite préciser par division les principes plus

¹ « En effet, voici comment nous supposons connaître le composé : lorsque nous savons la nature et le nombre de ses constituants. » *Physique*, I, 4, 187 b 10.

² Tout au long du livre I Aristote utilise le verbe *gínesthai* aussi bien pour désigner la survenue d'une qualité quelconque que la genèse de la substance, voir par exemple 7, 189 b 30 et 190 a 30.

connaissables et plus clairs en nature, ce parcours, croyons nous, conduit dans la *Physique* de l'analyse du devenir en général à celle du mouvement¹.

Les différentes positions envisageables à propos des principes du devenir se présentent selon une suite de dichotomies : il y a soit un (A) soit plusieurs principes (B) ; si il n'y a qu'un principe, il est mobile ou immobile, nous avons alors les doctrines des Ioniens (AI) et celle des Eléates (AII) ; si par contre il y a plusieurs principes, ceux-ci peuvent être en nombre fini, comme chez Empédocle (BI), ou en nombre infini (BII), dans ce dernier cas, soit ils appartiennent à un même genre, comme les atomes de Démocrite qui ne diffèrent que spécifiquement par leur *eĩdos* (BIIa), soit ils sont en outre génériquement différents comme le sont les homéomères d'Anaxagore (BIIb)². Les auteurs qui ne posent qu'un seul principe mobile sont ceux qu'Aristote appelle physiologues au sens restreint, c'est-à-dire les Ioniens qui font figure à la fois de grands précurseurs et de primitifs. La raison en est que, s'ils ont découvert le principe fondamental de toute connaissance sur la nature, leur conceptualisation en a été trop superficielle et a engendré toutes les apories qui ont jusqu'à présent grevé la notion de devenir. Ce qui doit être sauvé de leur élément unique, c'est qu'il représente la première occurrence de ce que l'on pourrait appeler le « principe de substance », comme le montre l'histoire de *Métaphysique A* :

« La plupart des premiers philosophes considéraient comme les seuls principes de toutes les choses ceux qui sont de la nature de la matière. Ce dont tous les êtres sont constitués, le point de départ de leur génération et le terme final de leur corruption, pendant que la substance persiste sous la diversité de ses déterminations, tel est, pour eux, l'élément, tel est le principe des êtres [...]»³

L'élément matériel (*stoicheĩon*) est ici identifié à la substance (*ousía*) en tant qu'elle est le « sujet dernier qui n'est plus affirmé d'aucun autre »⁴, c'est-à-dire en tant que substrat (*hupokeĩmenon*)⁵. Ce rapprochement entre une entité naturelle et un principe logique peut surprendre, mais en réalité il fait le caractère fondamental de la découverte des physiologues : ils ont donné une traduction physique du principe qui conditionne la vérité de tout discours. Il faut que quelque chose subsiste sous la diversité des événements sans quoi il ne serait pas possible de tenir un discours attributif, il n'y aurait que des accidents à

¹ *Ibid.*, 1, 184 a 15, ce qui est à rapprocher de l'affirmation qui ouvre le chapitre 7 : « Traitons donc le problème de la façon qui suit, en menant une investigation sur toute génération. En effet, il est naturel d'étudier la question en traitant d'abord de ce qui est commun, puis de ce qui est propre à chaque chose particulière. » 198 b 30.

² *Ibid.*, 2, 184 b 15.

³ *Métaphysique*, A, 3, 983 b 5.

⁴ *Idem*, Δ, 8, 1017 b 20.

⁵ *Physique*, I, 4, 187 a 10.

l'infini, or seul un discours attributif (*lógos apophantikós*) peut être vrai¹. Le premier des principes conditionnant l'intelligibilité du devenir est donc dérivé des analyses logico-linguistiques des *Catégories* et du *De l'interprétation*, la théorie de la prédication définissant les cadres de tout discours susceptible de vérité : « rien n'est séparé de la substance ; car tout se dit d'un substrat qui est la substance »².

Pour autant, cela ne veut pas dire que les principes de la physique ne sont qu'un décalque de ceux de la logique, en appliquant ces derniers à la question du devenir, ils ont pour fonction d'en révéler les conditions spécifiques de rationalité. Le principe sous-jacent revêt en physique une signification précise, il est la condition de la continuité du devenir, ce qui assure que celui-ci ne conduit pas à l'épuisement de la réalité alors que, en tant que passage d'un contraire à un autre, il équivaut toujours pour partie à une destruction³. En cela, la notion de substance appliquée à l'explication naturelle constitue le premier principe de la physique, le *principe de substance*, qui équivaut à la première partie d'un principe de raison rendant compte du changement : « du non-étant rien ne peut advenir ; car il faut que quelque chose soit sous-jacent »⁴. Mais cette ébauche d'une règle de la causalité physique, en raison de son caractère partiel, est avortée. Si les premiers physiciens ont conçu la condition fondamentale de l'intelligibilité du devenir, ils n'ont pas perçu son caractère insuffisant, ne posant que l'étant qui persiste, ils n'ont pas su rendre raison de ce qui changeait :

« Qu'on suppose tant qu'on voudra, en effet, que toute génération et toute corruption en effet procèdent d'un unique principe ou de plusieurs, pourquoi cela arrive-t-il, et quelle en est la cause ? Ce n'est assurément pas le substratum qui est lui-même l'auteur de ces propres changements. »⁵

De là la conclusion qu'il ne saurait y avoir, pour les premiers physiciens, de véritable devenir : « aussi estiment-ils qu'il n'y a ni génération, ni destruction, étant donné que cette nature première subsiste toujours »⁶. Dès lors que la théorie aristotélicienne des changements sera mise en place, la position de Ioniens sera réinterprétée comme refusant la *génénesis* à proprement parler, c'est-à-dire le changement *kat'ousián*⁷, pour ne concevoir que l'altération (*auxèsis*), le changement selon la qualité, qui conduit d'un contraire à l'autre⁸. Toutefois,

¹ *De l'interprétation*, 4, 17 a 1 ; cela est à rapprocher des analyses du livre Γ de la *Métaphysique* : « Mais si on dit que tout est accident, il n'y aura plus de sujet premier des accidents, s'il est vrai que l'accident désigne toujours le prédicat d'un sujet. La prédication devra donc nécessairement aller à l'infini. » 4, 1007 a 30.

² *Physique*, I, 2, 185 a 30.

³ *De la génération et de la corruption*, I, 3, 318 a 15 sq.

⁴ *Ibid.*, 8, 191 a 30.

⁵ *Métaphysique*, A, 3, 984 a 15.

⁶ *Ibid.*, 983 b 5.

⁷ *De la génération et de la corruption*, I, 1, 314 a 5.

⁸ *Physique*, VII, 3, 246 a 5, commenté *infra*.

dans le moment de l'engendrement des principes de la science, cette impasse équivaut à soulever l'aporie constitutive de la notion même de devenir : si l'étant n'est pas un principe de changement, il faut que ce dernier soit le non-étant, ce qui est impossible. Alors que les physiologues, trop familiarisés avec l'évidence de la nature mobile pour la conceptualiser rigoureusement, n'ont pas pris au sérieux cette difficulté, les praticiens Eléates des raisonnements dialectiques se sont laissés guider par leurs paroles et ont affirmé l'immobilité et l'unité de toutes choses¹.

La réfutation des Eléates n'appartient pas à la physique car leur doctrine conteste la possibilité même de son objet, le mouvement² ; la science, démontrant à partir de prémisses qu'elle ne peut prouver, doit se contenter de l'évidence du mouvement que l'induction lui fournit³, une telle « preuve » est par contre du ressort de l'enquête dialectique qui occupe cette partie des leçons de la *Physique*, elle va conduire à inscrire l'objet mobile dans le cadre général d'une doctrine de la plurivocité de l'étant. En effet, cette fois encore, la théorie des *Catégories* indique la solution, l'erreur de Parménide est de n'avoir pas vu que l'étant et l'un se disent en plusieurs sens⁴, l'attribution selon l'*ousía* n'est pas la même que l'attribution selon les autres catégories ou selon l'accident, mais toutes pourtant disent ce qui est⁵, ainsi l'étant en tant que tel est différent de ce qui est dit de lui : l'accident est différent de l'étant à proprement parler bien qu'il soit en un sens, il équivaut donc à un certain non-étant⁶. La distinction par soi/par accident permet de penser le devenir sans avoir à reconnaître un non-être absolu⁷, ainsi la pluralité des sens de l'étant rend possible l'idée qu'il y ait une pluralité de principes, que ceux-ci soient autres que l'étant sans relever pour autant du non-étant absolu. Aristote dispose alors d'un modèle de solution pour l'explication du changement, c'est-à-dire pour la causalité : l'étant ne peut pas provenir du non étant, mais le changement doit lui aussi être rapporté à une raison qui, sans être l'étant *stricto sensu*, se dit de lui et est tout aussi déterminée, soumise à la non-contradiction. Il y a là en germe le passage du principe de substance à un principe de raison suffisante, toutefois celui-ci est

¹ « Les philosophes qui, tout à fait au début, s'attachèrent à cette sorte de recherches, et qui énoncèrent l'unité du substratum, ne s'étaient pas mis en peine de cette difficulté ; mais quelques-uns du moins parmi ceux qui proclamaient cette unité, succombant en quelque sorte sous la question qu'ils avaient soulevée, affirment que l'un est immobile, et, par suite, non seulement en ce qui concerne la génération et la corruption (croyance primitive que tous ont adoptée), mais aussi en ce qui concerne tout autre changement quelconque, doctrine qui leur est particulière. » *Métaphysique*, A, 3, 984 a 25.

² *Ibid.*, 2, 185 a 1.

³ *Ibid.*, 185 a 10.

⁴ « Ses prémisses sont fausses du fait qu'il postule que l'étant se dit absolument, alors qu'il se dit en plusieurs manières. » *Physique*, I, 3, 186 a 25

⁵ « L'être se dit de l'être par accident ou de l'être par essence » *Métaphysique*, Δ, 7, 1017 a 5.

⁶ « Il est alors nécessaire d'admettre non seulement que l'étant signifie une chose unique, quelle que soit la chose dont il est prédiqué, mais signifie aussi l'étant en tant que tel [*hóper ón*] et l'un en tant que tel. L'accident se dit en effet d'un certain substrat, de sorte que ce dont l'étant est un accident ne sera pas, car il sera différent de l'étant. Il y aura donc un certain non-étant. » *Physique*, I, 3, 186 a 30, trad. modifiée.

⁷ *Ibid.*, 8, 191 b 1.

inscrit dans une ontologie pluraliste qui est incompatible avec l'usage que les modernes feront de ce dernier.

L'insuffisance des doctrines ne posant qu'un principe est donc patente, elle s'est d'ailleurs imposée aux physiologues eux-mêmes qui, ne pouvant pas admettre l'immobilité, introduisaient subrepticement une pluralité de principes sous la forme des contraires (chaud/froid, pair/impair, amour/haine)¹. Chez Aristote, la découverte des causes ne se fait pas sur le mode de la mise à jour d'une nouvelle espèce d'entités, pour lui tout est déjà visible, le travail de la philosophie consiste à les penser de façon ordonnée, c'est-à-dire à leur donner un fondement ontologique suffisant et à les articuler de façon à restituer la composition du genre d'objets étudié, réciproquement, l'inexpérience des anciens se manifeste par le caractère superficiel et désordonné de leurs explications². On peut donc dire que la vérité elle-même conduisit aux doctrines utilisant plusieurs principes qui sont celles des présocratiques « sophistiqués », Empédocle, Démocrite, Anaxagore, qu'Aristote distingue toujours de leurs devanciers, réservant à leurs thèses un examen individualisé, souvent très critique, mais leur faisant grâce d'au moins une découverte fondamentale³. Le livre I de la *Physique*, centré sur la problématique du nombre des principes, ne procède pas à une telle étude, parler d'un nombre infini de principes n'a pas de sens car, si ces principes comme les atomes appartiennent à un même genre, ils sont alors en nombre fini, mais si ils sont réellement innombrables, la connaissance n'est pas possible⁴. Aristote se confrontera à ces doctrines plutôt lorsqu'il s'agira de débattre des causes à proprement parler, c'est-à-dire des modèles explicatifs concrets, pour l'instant, il préfère revenir à l'opinion qu'ont partagée tous les anciens (y compris Parménide dans la voie de la vraisemblance) selon laquelle il y a, en plus de l'étant, des contraires (*enantía*) dont ils n'ont pas su rendre compte principiellement⁵.

En cela, le sens courant de la notion de devenir est retrouvé, le devenir est le passage d'un état à un autre qui lui est contraire, comme lorsque l'inculte devient cultivé⁶. Les contraires se situant toujours dans un même genre, on peut

¹ « Tous en effet, concernant les éléments et ce à quoi ils donnent le nom de principe, même s'ils les posent sans en donner la raison, n'en disent pas moins qu'ils sont contraires, comme s'ils étaient contraints par la vérité elle-même. » *Ibid.*, 5, 188 b 25. « A cet endroit, la réalité elle-même leur traça la voie, et les obligea à une recherche plus approfondie. » *Métaphysique*, A, 3, 984 a 15.

² *Ibid.*, 4, 985 a 10 ; par exemple, Aristote pourra dire que les atomistes n'ont pas su rendre compte du mouvement (*ibid.*, 4, 985 b 20), ou qu'il n'est pas vraisemblable que les premiers philosophes aient pu penser que l'ordre du monde soit le produit par la nécessité des éléments (*ibid.*, A, 3, 984 b 10).

³ Ainsi, Anaxagore fait figure d'homme de bon sens face aux divagations de ses prédécesseurs en posant l'Intellect comme principe d'ordre (*ibid.*, A, 3, 984 b 15), Démocrite est le seul à avoir proposé une doctrine consistante sur la génération (*De la génération et de la corruption*, I, 2, 315 a 30), Empédocle quant à lui s'est approché le plus d'un dénombrement vrai des principes (*Physique*, I, 4, 188 a 15).

⁴ *Ibid.*, 4, 187 b 5.

⁵ « Tous, en fait posent des contraires comme principes, aussi bien ceux qui disent que le tout est un et qu'il n'est pas mû (en effet, même Parménide pose le chaud et le froid comme principes, mais il les nomme feu et terre), que ceux qui ont recours au rare et au dense, et que Démocrite qui recourt au plein et au vide[...] » *Ibid.*, 5, 188 a 25.

⁶ *Ibid.*, 7, 189 b 30.

poser, dans la perspective de l'établissement des principes, qu'il n'en existe qu'un couple fondamental, sans préciser lequel¹. Conformément aux conditions logiques et ontologiques dégagées de la critique de l'éléatisme, les contraires doivent être distingués de ce qui subsiste sous peine de rendre inintelligible la notion de devenir : lorsque l'on dit que l'inculte devient cultivé, on semble sous-entendre que c'est la même chose simple qui est le contraire et qui devient, mais dans ce cas, il n'y aurait rien de subsistant dans le devenir et donc celui-ci proviendrait du non-étant absolu. Il faut donc que le principe substrat soit posé comme différent des contraires, différence d'essence et de genre puisque l'*ousía* n'a pas de contraire². Nous avons là un acquis fondamental pour l'établissement des principes du devenir, car il est dès lors possible de séparer la question du devenir absolu, c'est-à-dire de l'engendrement de la substance (*génénesis*), de celle du devenir d'une propriété. Par ailleurs la théorie de la plurivocité permet d'articuler ce dernier à l'*ousía* qui fonde la possibilité de tenir sur lui un discours attributif :

« Mais comme devenir se dit en plusieurs sens, et que, d'un côté seules les substances deviennent absolument, concernant les autres choses il est manifestement nécessaire que quelque chose soit sous-jacent, à savoir ce qui devient, en effet une quantité, une qualité, une relation, un temps, un lieu adviennent quand quelque chose leur est sous-jacent, du fait que seule la substance n'est dite d'aucun autre substrat, mais que toutes les autres choses sont dites de la substance. »³

Le devenir de l'*ousía* elle-même, la génération absolue, pose un problème car il semble tirer l'étant du non-étant, il faudra donc étudier à partir de quel substrat elle peut advenir⁴. Mais ce point, loin de constituer un obstacle à une pensée consistante du devenir en est la condition car, ce faisant, Aristote a circonscrit à ce cas particulier les difficultés que soulevait la notion classique de *gignesthai*. Dans tous les autres cas le devenir cesse d'être indéterminé, il est celui d'une substance qui lui confère sa persistance et il ne se fait pas en tous sens, mais dans les limites d'un genre dont les contraires lui assignent ses limites, son origine et son terme :

« Il faut donc d'abord comprendre que parmi tous les étants aucun, par nature, ni ne fait n'importe quoi, ni ne subit n'importe quoi du fait de

¹ *Ibid.*, 6, 189 b 20.

² « [...] Il existe un substrat différent des contraires car il n'est pas un contraire. De sorte que d'une certaine manière les principes ne sont pas en nombre supérieurs aux contraires mais sont pour ainsi dire au nombre de deux, mais, d'un autre côté, ils ne sont pas vraiment au nombre de deux du fait que leur essence est différente » *Ibid.*, 7, 190 b 30.

³ *Ibid.*, 7, 190 a 30, trad. modifiée.

⁴ « les substances aussi et tous les autres étants qui sont absolument adviennent à partir d'un substrat, cela deviendra manifeste à l'examen. » *Ibid.*, 190 b 1.

n'importe quoi, pas plus que n'importe lequel ne vient de n'importe quel autre, à moins qu'on ne l'entende par accident »¹

Nous avons là ce que nous appellerons, à la suite de J. Vuillemin², un *principe de détermination* qui, joint au principe de substance, pose les structures générales dans lesquelles s'insèrera la causalité. En cela le substrat et les contraires remplissent les conditions d'une explication satisfaisante du devenir, le substrat est principe en tant qu'il assure une persistance, les contraires sont des principes d'un autre genre qui rendent compte du changement sans en faire une pure indétermination ni un non-étant absolu.

Valant pour tous types de changements (technique, pratique, naturel), ces principes sont en quelque sorte un schéma directeur pour la constitution des prémisses propres à chaque science traitant d'un type de choses mobiles, ils devront être spécifiés selon la relation interne ou externe de la cause motrice par rapport à leur essence. Voilà pourquoi, au chapitre 7, Aristote fait référence à l'étant naturel, indiquant qu'il faut nécessairement trois principes pour en expliquer le devenir : son point de départ, la privation (*stérèsis*), son substrat, la matière (*húlè*), et son terme, la forme (*morphè*)³. Toutefois, l'introduction de ces termes montre une discontinuité entre les résultats de l'analyse du devenir et les principes de l'objet physique puisque, à cette occasion, Aristote suggère que la notion de privation n'est peut être pas fondamentale, elle sera appelée à disparaître lorsqu'il sera posé qu'un seul contraire peut être suffisant pour provoquer le changement⁴, c'est-à-dire lorsque sera établie l'idée d'une causalité de la forme. Mais ce point ne peut pas être regardé comme acquis dans la mesure où la déduction des conditions du changement a laissé une ambiguïté fondamentale : « Mais la question de savoir si c'est la forme ou le substrat qui est la substance n'est pas encore claire. »⁵ L'objet du livre II sera précisément de définir l'essence de l'étant naturel et de poser les principes propres à sa science, ses causes. En l'état, la notion de privation reste nécessaire pour thématiser la marge de virtualité de la substance indispensable au devenir, en tant que telle, elle est déjà rapprochée de la notion de puissance qui, par la suite, servira à inscrire le mouvement dans l'essence de l'être naturel⁶. Cela indique le caractère transitoire de l'étude du devenir, elle est un instrument qui permet de dégager les principes de la science et qui est repoussé lorsque celle-ci est instituée.

Le livre I se termine par une critique adressée à Platon qui, étant donné la proximité de ces analyses avec celles du *Phédon*, peut sembler injuste. Aristote semble reconnaître sa dette lorsqu'il lui concède d'avoir approché la nature sous-jacente. Mais Platon, n'a pas perçu que si le point de départ du devenir était

¹ *Ibid.*, 5, 188 a 30.

² *De la logique à la théologie*, Flammarion, 1967, p. 170 sq.

³ *Physique*, I, 7, 190 b 20.

⁴ *Ibid.*, 191 a 5.

⁵ *Ibid.*, 191 a 15.

⁶ *Ibid.*, 8, 191 b 25.

numériquement un, il était essentiellement double, substrat et contrariété ; il n'a donc vu qu'un seul principe là où il y en avait deux, faisant de la matière à la fois un *hupokeímenon* et une privation. Le principe d'indétermination qui en résultait ne pouvait alors que s'opposer en bloc à la forme qui elle excluait tout devenir, ainsi, il ne pouvait que retomber dans la problématique et les apories classiques de la notion de devenir : « ils admettent que quelque chose devient absolument à partir du non-étant, et par-là ils donnent raison à Parménide. Ensuite il leur semble qu'étant numériquement une, cette nature est, en puissance aussi, seulement une. »¹ Cela explique qu'Aristote tient systématiquement pour nulles toutes les conceptualisations platoniciennes de la notion d'*aitía*, la théorie des idées rend définitivement intelligible l'idée de mouvement puisqu'elle sépare l'*ousía* de ce dont elle est substance et établit entre elle et le mouvement une différence radicale². C'est pourquoi le traité *De la génération et de la corruption* fait entrer le Socrate du *Phédon* dans la catégorie de ceux qui ont entrevu le principe du changement « comme en songe » sans pouvoir l'établir³. A l'inverse, le livre II de la *Physique* va chercher à rendre intelligible le mouvement en l'inscrivant dans une constitution de l'*ousía* de l'étant naturel.

Définition de l'étant naturel et théorie des causes

L'objet du livre II de la *Physique* est de définir l'étant naturel, à cette occasion est donné l'exposé le plus complet de la théorie aristotélicienne des quatre causes, on ne peut comprendre la signification de cette doctrine pluraliste de la causalité qu'à la condition de la ressaisir dans ce contexte argumentatif. Il s'agit ici de déterminer quelle est l'*ousía* de l'étant naturel et de fonder en elle l'intelligibilité du mouvement, cela ressort de façon explicite du critère que donne Aristote pour distinguer, dans l'ensemble confus des choses susceptibles de devenir, l'objet naturel : « la nature est un certain principe, à savoir la cause du fait d'être mû et d'être en repos pour ce à quoi elle appartient immédiatement par soi et non par accident (*kath'hautò kai mè katà sumbebèkós*). »⁴ L'étant naturel se différencie des produits de l'art par ce qu'il a sa cause non pas hors de lui, dans son producteur, mais en lui-même et ce de façon essentielle. Le naturel relève d'une « tendance innée »⁵, ne délibérant pas, alors que le produit de l'art dépend d'une cause extérieure réfléchie, l'artiste. Le caractère intentionnel de la causalité technique est à vrai dire second, si l'art de la construction navale était

¹ *Ibid.*, 9, 191 b 35.

² *Métaphysique*, A, 9, 991 b 1.

³ *De la génération et de la corruption*, II, 9, 335 b 5.

⁴ *Physique*, II, 1, 192 b 20.

⁵ « Par contre un lit, un manteau, et quoi que ce soit d'autre de ce genre, d'une part en tant qu'ils ont reçu chacune de ces dénominations et dans la mesure où ils sont le produit de l'art, ne possèdent aucune tendance (*hormèn*) innée au changement. » *Ibid.*, II, 1, 192 b 15, trad. modifiée.

dans le bois il produirait des navires sans délibérer¹, le critère réellement décisif est l'intériorité de la cause. Nous voyons là une critique du modèle de la cause-agent élaborée par Platon, alors que ce dernier assimilait l'art et la nature pour les opposer à la nécessité et au hasard, Aristote commence toujours par séparer ce qui dépend de la nature de ce qui procède de l'intelligence, de la contrainte ou du hasard². Ainsi, on ne saurait se contenter de la constatation de l'ordre du monde pour poser, comme dans le *Timée*, qu'il y a là à l'œuvre une causalité identique à celle d'un artiste puisque, même si la nature et l'art peuvent être comparés par leurs effets, ils diffèrent par leur principe de réalisation. Si Aristote utilise fréquemment le modèle technique³, il le fera toujours dans une perspective méthodologique critique qui visera à neutraliser les récurrences de cette analogie, il s'agit pour lui de restituer conceptuellement l'étant naturel que nous percevons intuitivement⁴, de replacer en lui son *ousía* et le principe de son devenir et non plus de les séparer, ce qui le conduira à une conceptualisation entièrement neuve de la cause-agent.

Comme Aristote l'indique au livre Δ de la *Métaphysique*, la notion de nature est étymologiquement liée à l'idée d'un changement : « *Phúsis* se dit, dans un premier sens, de la génération de ce qui croît (*phúesthai*) »⁵. La nature étant saisie intuitivement comme un principe interne de développement, on ne peut pas concevoir que le mouvement n'y soit qu'un phénomène adventice, il est ce à partir de quoi il faut situer l'*ousía* de l'étant naturel : « Ont une nature tous les étants qui possèdent un principe de ce genre. Et ces étants sont tous des substances ; car ce sont tous des sortes de substrat, et la nature est toujours dans un substrat. »⁶ Le problème est que la *phúsis* est un concept essentiellement équivoque, elle désigne aussi bien « l'élément premier immanent d'où procède ce qui croît », c'est-à-dire l'origine, que « la forme et la configuration », c'est-à-dire la structure caractéristique qui nous fait dire que telle chose a telle nature, appartient à telle espèce, ce qui la définit dans un sens langagier avant d'être ontologique⁷. Dès lors, la question fondamentale pour la science physique devient : où doit-on situer l'*ousía* rendant compte de ce mouvement autonome qui distingue l'être naturel ? Doit-on placer son principe de changement à son origine ou à son terme ? Les analyses du livre I ont indiqué quels étaient les principes susceptibles d'assurer un tel fondement, l'*hupokeímenon* (ce à partir de quoi il y a devenir) et la *morphê* (le terme du devenir)⁸, c'est donc selon ces deux axes que peut être expliqué le mouvement autonome de la nature : « la nature se dit donc ainsi d'une première manière : la matière sous-jacente

¹ *Ibid.*, 8, 199 b 25.

² Voir, par exemple, *Métaphysique*, Λ , 6, 1071 b 35 et *Ethique de Nicomaque*, III, 5, 1112 a 30.

³ On trouvera de tels recours au livre II en 1, 193 a 30 ; 2, 194 a 30 ; 8, 199 a 10.

⁴ « Il est manifeste, en effet, qu'existent beaucoup d'étants de ce genre » *Physique*, II 1, 193 a 1.

⁵ *Métaphysique*, Δ , 4, 1014 b 15.

⁶ *Physique*, II, 1, 192 b 30.

⁷ *Ibid.*, 1014 b 15 et 1015 a 1.

⁸ *Physique*, II, 1, 193 a 25, notons que ces deux sens n'entrent nullement en concurrence avec le premier puisque tous deux le présupposent et l'approfondissent.

première de chacun des êtres qui ont en eux-mêmes un principe de mouvement et de changement ; d'une autre manière, c'est la configuration et la forme selon la définition (*hè morphê kai tò eîdos tò katà tòn lógon*) », Aristote précise quelques lignes plus bas, « [la forme et la configuration] des choses qui ont en elles-mêmes un principe de mouvement. » Mais pour le Stagirite, juxtaposer les sens en lesquels se dit un terme ne suffit pas à en établir la définition, *a fortiori* lorsqu'il s'agit de constituer un genre d'objets théoriques, il faut pour cela les articuler à partir d'un sens fondamental (*churíôs*), tout le problème du livre II va être de trancher entre ces deux sens en lesquels se dit la nature¹.

Deux solutions peuvent être envisagées, la première oblitère entièrement la nature en tant que configuration achevée : « la nature et la substance des êtres qui sont par nature est le constituant interne premier de chaque chose, par soi dépourvu de configuration (*arrúthmiston kath'heautó*) »². Comme le montre un argument emprunté à Antiphon, l'art ne donne à la matière qu'une « disposition conventionnelle », celle-ci faisant retour à son état premier dès qu'elle est laissée à elle-même, par extension les tenants de cette hypothèse considèrent qu'il y a donc un élément premier qui est « la substance dans sa totalité alors que toutes les autres choses en sont des affections, des états et des dispositions »³. Nous reconnaissons là bien entendu la position des physiologues et leur réalité éternellement identique à elle-même, sur le fond de laquelle « tout le reste naît et périt sans fin », mais ici le débat n'est plus celui du livre I, la possibilité du changement est acquise ainsi qu'une certaine multiplicité des principes, il s'agit à présent de déterminer lequel est le plus fondamental dans l'étude de la nature. Voilà pourquoi Aristote ne réitère pas ses critiques mais va essayer de faire valoir une deuxième solution qui se propose de subordonner au contraire la matière informe à la configuration spécifique : « la forme est nature de la matière »⁴. Or cela est loin d'aller de soi, comme nous l'avons vu, aussi bien la tendance historique que celle des analyses du livre premier conduisent à donner au substrat le premier rôle.

Aristote indique dès le premier chapitre quel va être le principe de sa solution, celui-ci s'appuie sur un renversement de l'argument d'Antiphon : si la nature et l'art diffèrent par ce que ce dernier implique une intervention extérieure, ils n'en restent pas moins deux processus d'engendrement à part entière, or, on dit qu'un artéfact est produit « selon l'art » que lorsqu'il est achevé, c'est-à-dire lorsqu'il manifeste la nécessité rationnelle de la technique ; de même, pour les étants naturels, leur matière n'est nature qu'en puissance tant qu'ils n'ont pas manifesté la configuration de leur espèce⁵. On ne peut donc considérer la configuration comme un simple état transitoire, elle est constitutive du

¹ « La nature se dit en deux sens, la forme et la matière », 2, 194 a 10 ; « la nature est double, matière d'un côté, forme de l'autre », 8, 199 a 10.

² *Physique*, II, 1, 193 a 10.

³ *Ibid.*, 193 a 25.

⁴ *Ibid.*, 193 b 5.

⁵ *Politique*, I, 2, 1252 b 30.

développement naturel : « la nature entendue comme génération est chemin vers une nature »¹. La dimension téléologique du processus naturel de croissance vers la *morphè* va servir à Aristote pour inscrire la forme (*eĩdos*) au principe de ce changement². Le chapitre deux précise les enjeux épistémologiques de la question, il s'agit de savoir si le physicien peut étudier les formes où s'il doit se consacrer à la matière, comme le faisaient les physiologues, mais aussi comme le voudrait la position platonicienne qui entend réserver la connaissance des formes au mathématicien et au dialecticien parce qu'elles sont séparées. Pour prouver que la forme est bien du ressort de la science physique³, Aristote en appelle là encore à la finalité et à l'analogie technique : il appartient à la même science de connaître « le ce en vue de quoi, c'est-à-dire le but, et tout ce dont il est le but », étant entendu que le but (*télos*) n'est pas le terme, l'extrémité (*éschaton*), mais le meilleur (*béltiston*) c'est-à-dire, conformément à la terminologie du *Phédon*, la forme⁴. Toutefois, cette argumentation reste purement analogique, la suite du livre va mobiliser la théorie épistémologique des causes pour prouver, contre les physiologues et Platon, que la forme constitue l'objet même de la scientificité physique parce qu'elle est l'*ousía* de l'étant naturel.

La doctrine des quatre causes apparaît au chapitre trois, elle y est présentée selon les termes des *Analytiques seconds*, c'est-à-dire comme un ensemble de modalités susceptibles de répondre à la question « pourquoi ? », de fournir le moyen terme d'un syllogisme scientifique⁵. La doctrine des quatre causes n'est pas primitivement physique, sa signification première est logico-linguistique, ce qui ressort de la présentation qui en est faite⁶ : la première cause est le « ce à partir de quoi » (*tò ex hoũ*) immanent, ce qui peut renvoyer à la matière certes mais aussi aux prémisses pour la conclusion ou encore les lettres pour la syllabe⁷; la seconde est « la forme et le modèle, c'est-à-dire la définition de l'être essentiel et les genres de celle-ci » (*tò eĩdos kai tò parádeigma toũto d'estin ho lógos ho toũ tí en eĩnai kai tà toũto génè*) ; la troisième est « le premier principe du changement (*hè archè tês metabolês*) » tel que le père pour l'enfant, l'agent pour la décision ; il y a enfin « le but (*télos*), c'est-à-dire ce en vue de quoi (*hoũ héneka*) », comme la santé pour la promenade. De même que la terminologie des causes ne renvoie pas à ce qui sera leur sens physique, on

¹ *Physique*, II, 1, 193 b 10.

² Pour cette distinction entre *morphè* et *eĩdos* on se reportera aux remarques de L. Couloubaritsis in *La physique d'Aristote*, p. 243, Bruxelles, 1997.

³ L'examen du caractère séparable ou non de la forme doit être laissé à la philosophie première *Physique*, II, 2, 194 b 10.

⁴ *Ibid.*, 194 a 25.

⁵ « nous ne pensons pas connaître chaque chose avant que nous n'ayons saisi le pourquoi de chacune (ce qui revient à en saisir la cause première [*tèn prôtè aítian*]) », *ibid.*, 3, 194 b 15, expression qui doit être rapprochée du *prôtôn aítion* des *Analytiques seconds*, I, 13, 78 a 25, voir supra.

⁶ *Physique*, II, 3, 194 b 20 sq.

⁷ « En effet, les lettres pour les syllabes, la matière pour les objets fabriqués, le feu et autres corps de ce genre, les parties pour la totalité, les prémisses pour la conclusion sont causes comme « ce de quoi », *ibid.*, 195 a 15.

remarquera que les exemples donnés par Aristote ne correspondent pas systématiquement aux formes que prendront ces causes dans l'être naturel dont le principe de changement n'est ni extérieur, ni intentionnel, ni utilitaire. Il faut avoir à l'esprit ces points pour saisir le statut du livre II, celui-ci n'est pas, selon nous, un traité « Sur les causes » inséré dans la *Physique*, il ne s'agit pas ici de dire ce que sont les causes, mais de savoir si le physicien peut utiliser ces concepts qui sont par ailleurs admis en tant que topique, cela dans le seul but de déterminer l'essence de l'étant naturel.

Ainsi, les différentes causes ne sont pas présentées comme des types d'activité physique concurrents, comme les modernes les réinterpréteront, mais comme des items explicatifs. Leur pluralité est pensée selon une logique de la plurivocité de l'attribution, ce qui autorise une superposition des causes : « tel est donc, en gros, le nombre de manières dont les causes se disent ; mais il arrive aussi, du fait que les causes se disent en plusieurs manières, qu'il y ait plusieurs causes d'une même chose et cela non par accident »¹. Les quatre causes, en tant qu'elles sont le « pourquoi » de l'attribution d'un prédicat, obéissent à la même logique que les catégories, elles ne constituent pas des genres supérieurs à celles-ci mais se disent de façon analogique selon chacune d'elles². Les causes telles que les conçoit Aristote ne sont pas des réalités indépendantes, mais des modalités du « pourquoi » qui prennent des formes différentes selon le genre d'étant duquel elles sont dites, la cause matérielle n'est par exemple pas la même, si ce n'est par analogie, pour le mathématicien et pour le médecin³. N'appartenant en propre à aucun genre ou à aucune catégorie, les causes ne peuvent pas être des objets de science, ni même donner lieu à une définition scientifique, elles entrent dans la classe de ce que G.-G. Granger appelle les transconcepts qui, comme les notions de puissance et d'acte, sont des instruments dialectiques ayant pour fonction de rendre possible un discours sur l'être⁴.

En outre, ces quatre espèces du « pourquoi » se disent à leur tour selon une multiplicité de « façons » (*trópoi*)⁵, elles peuvent en effet être cause accidentellement, selon la puissance et l'acte, en tant qu'individus ou génériquement : un homme, Polyclète, parce qu'il est artiste produit une statue

¹ *Ibid.*, 195 a 1 ; l'expression « les causes se disent en plusieurs sens » est récurrente chez Aristote, voir par exemple *Métaphysique*, H, 4, 1044 a 30.

² « Les causes et les principes des différents êtres sont en un sens différents, mais en un autre sens, si on parle en général et par analogie, ils sont les mêmes pour tous les êtres. [...] En effet, au dessus de la substance et des autres prédicaments, il n'y a aucun genre commun », *Métaphysique*, Λ, 4, 1070 a 30. Précisons : les causes se disent de façon analogiques selon les différentes catégories, cela ne veut bien sûr pas dire que ces catégories elles mêmes sont soumises à une quelconque analogie de l'être.

³ « toutefois on ne peut pas dire au sens propre qu'il y ait identité de principes pour tous les êtres, mais seulement par analogie ; on pourrait dire, par exemple, qu'il y a trois principes, la forme, la privation et la matière. Mais chacun de ces termes est autre en chaque genre[...] », *ibid.*, 1070 b 15.

⁴ Granger, *op. cit.*, § 3.15 pour les transconcepts, § 9.6 pour la puissance et l'acte, § 10.4 pour les causes.

⁵ « Telles sont donc les causes et tel est leur nombre par l'espèce. Mais il y a un grand nombre de sortes de causes [...]. Elles sont en effet dites causes de plusieurs façons [...] » *Physique*, II, 3, 195 a 25.

qui se trouve être grande¹. Mais la pluralité des causes ne veut pas dire leur confusion, l'analogie n'est jamais chez Aristote une simple homonymie, il y a bien un fondement à l'unité de la notion de cause et ce ne peut être que le fondement de toute prédication, l'*ousía* : « parce que les causes des substances peuvent être considérées comme les causes de toutes choses, en ce sens qu'une fois les substances anéanties, toutes les autres catégories sont anéanties »². La problématique de la causalité aristotélicienne se structure autour de cette logique de la plurivocité, si l'on ne peut pas parler de la cause comme d'une notion univoque, elle n'en a pas moins un sens fondamental qui organise ses diverses acceptions : « mais il faut toujours chercher la cause la plus élevée (*akrótaton*) de chaque chose, comme on le fait aussi ailleurs »³. C'est à ce titre que la théorie des causes entre dans la recherche de l'*ousía* de l'étant naturel, déterminer quelle est la cause ultime pour le physicien, ce sera déterminer quelle est la substance de la *phúsis*. Cette enquête va conduire Aristote à traduire dans le langage de son ontologie la théorie des quatre causes ce qui fera que, par la suite, cette dernière sera considérée comme la vérité de la causalité aristotélicienne.

Dans les chapitres quatre à six, Aristote étudie la question du hasard qui entre dans la problématique d'ensemble du livre II dans la mesure où il peut être, avec l'art et la nature, considéré comme la cause de certains étants. L'enjeu de ce passage est de montrer que l'on ne peut pas soutenir que l'ordre du monde, la forme des animaux et des plantes qu'il contient, sont les produits fortuits de la nécessité matérielle⁴. Aristote met ici en place les principes de la stratégie argumentative de toute la discussion des causes : si le hasard et la spontanéité existent bien, ce n'en sont pas moins des réalités secondes par rapport à ce qui arrive de façon essentielle, puisqu'ils se définissent par leur absence de finalité et de caractère naturel. Nous ne reviendrons pas sur ces points, mais par contre nous voyons ici comment la logique de la plurivocité organise l'enquête sur les causes, la causalité du hasard et de la spontanéité est subordonnée à un sens plus fondamental de la cause qui est la cause interne, nécessaire et essentielle :

« Mais puisque la spontanéité et le hasard sont cause des choses dont soit la nature soit l'esprit pourraient être responsables, quand l'un des deux pourrait être cause de ces choses par accident, et comme rien d'accidentel n'est antérieur à ce qui est par soi, il est évident qu'aucune cause par accident n'est antérieure à celle qui est par soi. Donc la spontanéité et le hasard sont postérieurs à l'esprit et à la nature. »⁵

¹ *Métaphysique*, Δ, 2, 1013 b 35.

² *Métaphysique*, Λ, 5, 1071 a 35 ; on lit en Z, 17, 1041 a 10 : « La substance est un principe et une cause [...]. Or se demander le pourquoi, c'est toujours se demander pourquoi un attribut appartient à un sujet. » Puis quelques lignes plus bas : « Or, la cause, c'est la quiddité au point de vue logique [...] », 1041 a 25.

³ *Physique*, II, 3, 195 b 20.

⁴ *Ibid.*, 4, 196 a 25.

⁵ *Ibid.*, 6, 198 a 5.

Ainsi, la causalité nécessaire de l'essence n'exclut pas celle du hasard, mais elles s'articulent, la première présentant un sens plus fondamental, c'est à partir d'elle que la seconde prend un sens, le hasard étant dit « cause » par accident.

Une fois réglée la question du hasard, il reste à examiner selon la même méthode laquelle, parmi les acceptions authentiques de la cause, en constitue le maître sens. L'enjeu du livre II se situe là, alors que le livre I a dégagé le nombre minimum de principes conditionnant la possibilité d'une intelligibilité du devenir en général, il faut à présent déterminer quel principe définit l'*ousía* de l'étant naturel et, par conséquent, détermine la scientificité de la physique. C'est pourquoi nous voyons ressurgir, au niveau de la question de la priorité, certaines des doctrines qui avaient été écartées lors du débat sur le nombre des principes. Le problème est que toujours la matière semble s'imposer comme notion fondamentale :

« En effet, le pourquoi ultime (*tò dià tí éschaton*) se ramène à l'essence dans le cas des êtres immobiles (par exemple en mathématiques [...]), soit à ce qui, en premier, a mis en mouvement (par exemple : pourquoi ont-ils fait la guerre ? parce qu'on les a pillés), soit en vue de quelque chose (pour dominer), *soit dans les choses en devenir à la matière.* »¹

Le mouvement est ce qui définit l'étant naturel, or, selon Aristote, « tout ce qui change possède une matière »², le livre I a montré pourquoi. Ainsi, si l'on peut concevoir que toute l'*ousía* des êtres immobiles, des objets mathématiques par exemple, se ramène à leur essence, il semble que la cause principale pour le physicien soit la matière. Or, les attendus platoniciens de cette position nous laissent deviner ce qui fait problème dans cette conclusion : la matière est fondamentalement un principe d'indétermination, elle ne peut constituer un objet de science, alors que la forme, étant immobile, échappe à l'enquête sur la nature³. L'unité de l'étant naturel se trouve compromise entre un substrat rétif à l'intellection et des formes qui ne sont pas du ressort de la physique.

A cela Aristote oppose que l'on agira « en physicien » si l'on utilise tous les types de causes⁴. Toutefois cette revendication rencontre un obstacle dans la constitution même de l'étant naturel, les différentes espèces de causes y semblent confondues et indistinctes : « l'essence et le ce en vu de quoi sont une seule chose, et le point premier d'où vient le mouvement leur est spécifiquement identique »⁵. L'homme vient de l'homme et croît vers l'homme, Aristote ne fait

¹ *Ibid.*, 7, 198 a 15, comme le note P. Pellegrin dans sa traduction, ce passage présente une ambiguïté dans la mesure où *éschaton* peut porter soit sur tous les exemples invoqués, soit uniquement sur le premier.

² *Métaphysique*, Λ, 2, 1069 b 25.

³ « Mais les principes qui meuvent naturellement les choses sont deux, dont l'un n'appartient pas à la nature ; en effet il n'a pas en lui-même de principe de mouvement. » *Physique*, II, 7, 198 a 35.

⁴ *Ibid.*, 7, 198 a 20.

⁵ *Physique*, II, 7, 198 a 25.

pas référence ici à sa propre théorie de la causalité « biologique » de l'âme, il s'agit là d'une donnée de l'expérience et non pas encore d'une solution conceptuelle, ce fait en tant que tel peut expliquer par exemple le désordre et la superficialité dont ont fait preuve les physiologues sophistiqués, Empédocle, Démocrite et Anaxagore, lorsqu'ils ont entrevu les causes motrices et formelles. Si, comme cela semble être le cas, le pourquoi en physique est donné lorsqu'il a été ramené à la matière, à l'essence ou au moteur¹, nul besoin n'est pour ces auteurs d'articuler ces causes et la matière conserve chez ces auteurs, en tant que cause « nécessaire », le privilège d'être le pourquoi ultime de la physique². On le voit, l'idée d'une cause agente, transmettant en même temps la forme et le mouvement, contient en germe la solution de toutes ces difficultés, mais pour cela elle doit s'appuyer sur une définition de l'*ousia* de l'étant naturel qui articule autour de la notion de forme les différentes causes reconnues par les physiciens. Aristote va dans ce but théoriser le quatrième type de « pourquoi », le « ce en vue de quoi », en cela, le débat sur la place des causes finales en physique ne constitue pas une profession de foi finaliste, mais il a une véritable fonction gnoséologique, il vise à montrer que la forme en tant que terme du devenir est indispensable pour rendre compte du mouvement naturel.

Il faut avoir présent à l'esprit les normes épistémologiques des *Analytiques seconds* pour saisir les enjeux des chapitres huit et neuf du livre II, Aristote y montre que sans la cause « en vue de quoi », on ne peut rendre compte de la nécessité et de la régularité des étants naturels, en d'autres termes on ne peut produire qu'une science sans rigueur. Aristote présente ainsi le patron épistémique qu'il entend disqualifier : de la même façon que l'on peut dire que la pluie est produite par la condensation de l'eau dans l'air et non pas en vue de faire pousser le blé, on pourrait, avec Empédocle, considérer que les propriétés nécessaires de la matière ont engendré, sans but, des êtres de toutes sortes dont certains, par hasard, se sont trouvés pourvus des moyens indispensables à leur subsistance³. De cette façon la forme serait réduite à la nécessité des propriétés de la matière. A cela Aristote répond que cette genèse imaginaire ne peut pas rendre compte de la régularité actuelle des phénomènes naturels, notamment de la génération des vivants: « toutes les réalités et toutes les choses qui sont par nature se produisent comme elles le font soit toujours soit la plupart du temps, alors que ce n'est le cas d'aucune des productions du hasard et de la

¹ « Si bien que le pourquoi est donné à celui qui le ramène à la matière, à l'essence et au moteur premier. » *Ibid.*, 198 a 30.

² « Tous, en effet, ramènent les choses à cette cause là, à savoir que, du moment que le chaud, le froid et chacune des réalités de ce genre sont naturellement tels, c'est nécessairement qu'ils sont et qu'ils adviennent. Et s'ils invoquent une autre cause, à peine y ont-ils touché qu'ils lui donnent congé », *ibid.*, 8, 198 b 10.

³ *ibid.*, 8, 198 b 15-35. Si Aristote rejette explicitement l'explication matérialiste de la genèse des vivants, rien ne nous permet de décider s'il en va de même pour l'exemple de la pluie et du blé, en effet dans le premier cas la finalité est la réalisation de la forme spécifique, alors que dans le second il s'agirait d'une finalité externe qui n'a pas de place dans la doctrine téléologique d'Aristote à moins de considérer le *cosmos* comme un être vivant ce qui, chez lui, ne va pas de soi.

spontanéité. »¹ Si la matière est cause par accident de la forme, cette liaison causale ne deviendra jamais nécessaire et explicative, elle restera toujours contingente et ne pourra pas rendre compte de la régularité observée dans la nature. Nous retrouvons là la déficience de la causalité accidentelle. Pour que la liaison causale devienne satisfaisante, pour qu'elle acquière un caractère scientifique et constant, il faut dire que le résultat, la forme, est toujours à l'œuvre dans la cause, même si elle ne peut pas toujours se réaliser, c'est le principe même de la cause finale. Le « ce en vue de quoi », en tant qu'il se produit la plupart du temps, explique que les phénomènes naturels sont statistiquement réguliers² et, corrélativement, ce n'est que par rapport à lui que les notions d'accident et de monstruosité prennent sens³. Il apparaît dès lors que, même si la causalité de la matière et du hasard n'ont pas à être niées, ces causes doivent être subordonnées, dans la structure d'intelligibilité de l'étant naturel, à un sens plus fondamental du « pourquoi »⁴. L'hypothèse qui fait de la matière la substance de la croissance naturelle n'est pas satisfaisante, c'est à partir de la forme que doit être pensé le processus physique d'engendrement, elle est donc la substance de la nature : « la genèse est en raison de la substance et non la substance en raison de la genèse. »⁵

Dès lors que le caractère téléologique de certains changements naturels se trouve établi, l'analogie entre nature et technique peut être introduite pour penser cette causalité à rebours de la forme. Dans l'art, comme dans tout devenir qui est en vu de quelque chose, les étapes successives et la nature des éléments qui sont utilisés ne se définissent qu'en fonction du ce « en vue de quoi »⁶. Le recours à la notion de cause finale ne sert pas à Aristote à assigner aux étants naturels une fonction, mais tout d'abord à montrer que leur *lógos*, leur définition, leur notion, est le « pourquoi » déterminant de leur devenir :

« Il semble que la première cause soit celle que nous appelons « en vue de quoi » ; en effet, elle est *lógos* et le *lógos* est principe, aussi bien dans les produits de l'art que dans ceux de la nature. Le médecin commence par déterminer, soit par le raisonnement, soit par l'observation, ce qu'est la santé,

¹ *Ibid.*, 198 b 35. « Les êtres, en effet, qui sont engendrés naturellement montrent tous, dans leur génération, une uniformité soit absolue soit constante, tandis que les choses qui sont en dehors de cette uniformité absolue ou constante naissent du hasard et de la fortune. » *De la génération et de la corruption*, II, 6, 333 b 4.

² « On est d'avis que ce n'est ni par hasard ni par rencontre qu'il pleut souvent en hivers, mais on le pense si cela arrive pendant la canicule ; on ne le penserait pas non plus pour des chaleurs pendant la canicule, mais pour des chaleurs en hivers. » *Physique*, II, 8, 199 a.

³ *Ibid.*, 199 b 1.

⁴ « Donc la spontanéité et le hasard sont postérieurs à l'esprit et à la nature. De sorte que si la spontanéité est cause du ciel, il est nécessaire qu'un esprit ou une nature soit antérieur à toutes les autres choses et notamment à cet univers. » *Ibid.*, 6, 198 a 10, trad. modifiée.

⁵ *Parties des animaux*, I, 1, 640 a 20.

⁶ « De plus, dans les réalités où il y a un terme déterminé, c'est en raison de ce terme qu'on accomplit ce qui vient en premier et ce qui vient à la suite. » *Physique*, II, 8, 199 a 5.

l'architecte ce qu'est la maison ; ils rendent compte par-là des raisons et des causes de leur démarche et du « pourquoi » de leurs actions. »¹

En tant que cause finale, la forme assure l'unité du processus automoteur qui caractérise la nature, elle seule est susceptible de lui donner la nécessité exigée d'une connaissance scientifique et causale. Toutefois, cette nécessité « algorithmique » est radicalement différente de la conception traditionnelle en physique d'une causalité nécessaire conçue comme activité contraignante, pour la conceptualiser et montrer sa légitimité épistémique, Aristote a recours à la distinction entre nécessité absolue et nécessité conditionnelle. Il n'y a pas, par définition, dans les étants soumis au devenir de nécessité à proprement parler car ils peuvent toujours ne pas être². La nécessité de la cause matérielle reste toujours ponctuelle, elle ne peut assumer la continuité du devenir d'une chose car, comme nous l'avons vu, Aristote ne conçoit pas une liaison entre les événements qui serait en elle-même nécessaire, la constitution des fondations n'entraîne pas celle des murs. Comme dans l'art, la condition de l'unité du processus est la forme de l'objet produit, c'est en vue de sa réalisation que l'on peut dire qu'il était nécessaire que telle chose devait être faite en premier et de telle matière. Cette nécessité n'est pas celle d'un processus contraignant, c'est celle de la logique de l'essence que l'on a projetée dans le temps qui précède sa réalisation, en cela elle assure la scientificité d'un discours démonstratif spécifique sur la nature³.

La forme apparaît donc comme le « pourquoi » ultime de l'étant naturel, elle est le fondement de la nécessité des syllogismes scientifiques, en tant que telle elle doit être pensée comme constituant le sens primitif et essentiel de l'*ousía* : « toutes les choses qui sont des substances sont constituées suivant la nature et par un devenir naturel, leur substance semble être cette sorte de nature qui n'est pas un élément matériel mais un principe formel. »⁴ Ainsi, la matière se trouve doublement subordonnée à la forme, en tant qu'*hupokeímenon* tout d'abord, elle est le sujet d'une forme déterminée qui seule en fait une substance et une nature⁵. Par ailleurs, comme nous l'avons vu, la notion de substrat est associée en physique à celle d'élément, il n'est plus possible de considérer, comme le voulaient les physiologues, les réalités élémentaires comme étant l'*ousía* de la

¹ *Parties des animaux*, I, 1, 639 b 10.

² *Ibid.*, 639 b 20.

³ « Mais la forme de la démonstration et de la nécessité n'est pas la même dans les sciences de la nature et dans les sciences théorétiques ; on l'a exposé dans d'autres ouvrages sur ce sujet [il s'agit vraisemblablement de *Physique*, II]. Alors en effet que dans les unes c'est ce qui est qui est le principe, dans l'autre, c'est ce qui vient à l'être. Ainsi, c'est parce que la santé ou l'homme sont telle chose qu'il est nécessaire que telle chose existe ou se produise, et ce n'est pas parce que telle chose existe ou s'est produite que nécessairement la santé s'en suivra. » *Ibid.*, 639 b 30, trad. J.M. Le Blond, Aubier, 1945 ; réed. P. Pellegrin, GF-Flammarion, 1995.

⁴ *Métaphysique*, Z, 17, 1041 b 25.

⁵ « Les substances sont de trois sortes : d'abord la matière, qui pourtant n'apparaît comme substance que par un prestige de l'imagination, (car toutes les choses pour lesquelles il y a simple contact et non connexion sont matière et sujet) ; - puis la nature, qui est la forme, un état positif, fin de la génération ; - quant à la troisième substance, elle est le composé des deux premières, c'est la substance individuelle. » *Métaphysique*, Λ, 3, 1107a5.

nature, leur rapport à celle-ci doit être reformulé selon une relation de type partie-tout. Les éléments seront saisis négativement comme composants, matériaux impuissants à former par eux-mêmes autre chose que des agrégats, en attente de « la configuration et [de] la forme selon le *lógos* »¹ qui fait de l'étant naturel une substance une :

« En effet, les lettres pour les syllabes, la matière pour les objets fabriqués, le feu et autres corps de ce genre, les parties pour la totalité, les prémisses pour la conclusion sont causes comme « ce de quoi » ; parmi ces choses, les unes sont cause comme substrat (par exemple les parties), les autres comme l'être essentiel : la totalité, la composition, la forme. »²

L'identification de l'*ousía* avec la forme permet de penser l'étant naturel comme une totalité organique qui est antérieure à ses composants auxquels elle donne leur spécificité, le physicien peut donc rendre compte des parties des objets qu'il étudie selon une explication fonctionnaliste³. La définition, c'est-à-dire le schème ontologique des sens de *phúsis*, peut maintenant être recomposée : « il résulte que la nature, dans son sens primitif et fondamental, c'est l'essence des êtres qui ont, en eux même et en tant que tels, le principe de leur mouvement. La matière, en effet, ne prend le nom de nature que parce qu'elle est susceptible de recevoir en elle ce principe ; et le devenir et la croissance que parce que ce sont des mouvements procédant de ce principe. »⁴

Toutefois il serait faux de conclure de ces analyses que, pour Aristote, la cause finale a une réelle efficace physique, au contraire il précise explicitement que, en tant que fin, la forme est absolument dépourvue d'activité⁵. A la différence de ce qui a peut-être été le cas chez Platon, pour le Stagirite l'analogie technique que rend possible la téléologie n'est pas utilisée pour concevoir directement l'action de la forme comme une cause-agent. Les textes postérieurs à la *Physique* que nous avons utilisés indiquent quel sens doit être accordé au primat de la forme qu'y instaure la finalité, il est tout à la fois ontologique et épistémologique, elle est la cause par excellence de l'étant naturel en vertu de sa valeur explicative mais sa nécessité est toute rationnelle, c'est celle d'une définition, de l'unité d'une multiplicité. Nous avons donc un fondement pour penser la causalité de la forme, mais son antériorité temporelle et son mode d'activité ne sont pas encore expliqués, il faudra pour cela proposer une théorie de la cause-agent, ce sera un des principaux enjeux de la théorie de

¹ *hè morphè kai tò eîdos tò katà tòn lógon*, *Physique*, II, 1, 193 a 30.

² *Idem*, 3, 195 a 15.

³ « le tout est nécessairement antérieur à la partie, car le corps entier une fois détruit, il n'y a ni pied ni main, sinon par homonymie[...] toutes les choses se définissent par leur fonction et leur vertu [...]. » *Politique*, I, 2, 1253 a 20, trad. P.Pellegrin, G-F Flammarion, 1990. L'extension d'une telle explication aux étants naturels eux-mêmes est par contre problématique.

⁴ *Métaphysique*, Δ, 4, 1015 a 10.

⁵ *Physique*, II, 7, 198 b 01. Nous expliquons cela dessous à propos de la relation agent-patient.

la cause motrice qui est au centre des recherches physiques d'Aristote. La théorie des causes est une topique mobilisée dans la constitution de l'objet scientifique, mais elle n'est pas le dernier mot de la doctrine aristotélicienne, elle ne consacre pas quatre causes qui seraient quatre formes d'efficace de plein droit, au contraire, elle est appelée à être dépassée par la science constituée.

La rationalité causale de la physique aristotélicienne

Les livres I et II sont les fondements de physique aristotélicienne, ils sont donc indispensables pour comprendre la place qu'y tient la notion de cause, mais s'ils en sont les fondations ils ne constituent pas encore l'édifice achevé. On se méprendrait sur le statut de cette science si l'on s'en tenait à l'ontologie du livre II, il semblerait alors que l'enquête sur la nature doive s'orienter vers une manière de biologie centrée sur l'*automotricité* qui découle du primat de la forme et sur les changements substantiels qui lui sont associés, la génération et, dans une moindre mesure, l'altération¹. A l'inverse, la suite de la *Physique* va être consacrée à l'élaboration d'une doctrine abstraite du mouvement et, plus particulièrement, du mouvement local², elle trouve son point d'achèvement dans une cosmologie dont la rationalité est structurée par un principe de causalité *hétéromotrice* (tout ce qui est mû est mû par quelque chose). Au terme de ce parcours seulement, pourra être dégagé un ultime principe qu'Aristote se fait gloire d'avoir été le premier à concevoir, le premier moteur qui conditionne la cohérence du projet d'ensemble du Stagirite puisque qu'il permet de résoudre les dernières apories liées à une pensée rationnelle du devenir et à la production de la forme. La définition du mouvement au livre III de la *Physique*, l'étude du lieu et du temps (livre IV), la classification des changements qui s'articulent à partir du mouvement local (V), les analyses sur la continuité et la divisibilité (VI), le moteur et le mû (VII) et enfin la cosmologie du mouvement et de son premier principe (VIII), toutes les leçons de physique d'Aristote tendent à établir le caractère premier et la rationalité du mouvement qui se déploie à partir de la pleine entéléchie des étants, de cette façon seulement pourront être levées les difficultés liées au changement selon la substance qui semble indéterminé car partant du non-étant. Au cœur de ce processus, le couple moteur-mobile, agent-patient, va se construire comme opérateur causal fondamental et jouer, à la condition de son inscription dans la cosmologie des moteurs, le rôle de cause-agent, c'est-à-dire rendre compte de la transmission et de l'activité de la forme. Nous allons étudier comment ce schéma de causalité permet de construire une

¹ Ce sera le cas avec la psychologie du *De l'âme* qui définit l'âme comme forme du corps et principe du mouvement (II, 1, 412 a 25), on trouvera aussi dans *Du mouvement des animaux* (6, 700 b 25) une comparaison entre l'action de l'âme dans le corps avec celle du premier moteur.

² Aristote explicite lui-même ce caractère abstrait de la physique par rapport à l'essence des étants : « il y a beaucoup de propositions au sujet d'objets considérés seulement en tant que mus, indépendamment de l'essence propre à chacun d'eux et de leurs propriétés » *Métaphysique* M, 3, 1077 b 25.

physique satisfaisant les conditions d'intelligibilité qu'a dégagé Aristote et, dans quelle mesure, les propriétés formelles de ce modèle causal sont incompatibles avec la rationalité de la physique classique.

Les différentes formulations qui sont données, dans les premiers chapitres du livre III, de la définition aristotélicienne du mouvement sont depuis longtemps source de perplexités : « l'entéléchie de l'étant en puissance en tant que tel est un mouvement »¹. La continuité avec ce qui précède se lit mal puisque les notions d'acte et de puissance ont à peine été mentionnées, qui plus est le recours au terme d'*entelécheia* est ici déconcertant. Le sens que l'on a essayé de donner à cette formule a été que le mouvement est une activité inachevée, un passage à l'acte et donc un être moindre, dégradé par rapport au repos, c'est d'ailleurs à ce statut du mouvement que l'on impute, depuis Descartes, le fait qu'Aristote ne puisse pas concevoir le principe d'inertie, c'est-à-dire une conservation du mouvement. On peut faire remonter l'origine de cette interprétation à Simplicius qui, dans son commentaire, se propose de lire *énérgéia*, or la leçon de tous les manuscrits est bien *entelécheia* qui, par rapport au simple acte, présente une nuance supplémentaire d'achèvement (*en-télos-échein*)². En fait, comme il le dit explicitement au chapitre deux, Aristote s'oppose à ceux pour qui le mouvement n'est qu'un moindre être et quelque chose d'indéterminé, le but de ses analyses étant au contraire de le faire accéder au statut d'objet de science à part entière, il remarque à cette occasion que, ne pouvant être ni une pure puissance, ni simplement un acte, le mouvement doit correspondre à cette définition qui, même si elle semble déconcertante et difficile à cerner, reste logiquement possible³. On ne peut donc pas se contenter de ce sens obscur et intuitif du mouvement comme actualisation qui sera l'objet des moqueries des modernes, nous devons essayer de ressaisir en quoi il combine effectivement divers aspects de la puissance et de l'entéléchie qui font de lui un concept pleinement rationnel.

Pour cela, il faut tout d'abord cesser de considérer la puissance comme une indétermination pure et simple pensée négativement, sur le modèle de la relation substrat-forme, comme absence d'un acte, privation⁴. Si cette relation est fondamentale pour la philosophie première, Aristote précise qu'elle ne concerne pas directement la définition physique du mouvement :

« Voici ce que j'ai entendu par « en tant que » : il est en effet possible que l'airain soit en puissance une statue, mais pourtant l'entéléchie de l'airain en tant qu'airain n'est pas un mouvement. Car ce n'est pas la même chose que

¹ *Physique*, III, 1, 201 a 10.

² Nous empruntons cette analyse à L. Couloubaritsis, *La physique d'Aristote*, V.

³ « Il reste dès lors la manière que l'on a dite : qu'il soit une sorte d'acte, mais un acte tel que nous avons dit, difficile à cerner, mais dont l'existence est possible. » *Physique*, III, 2, 202 a 01.

⁴ « Car il est nécessaire de ranger [le mouvement] dans la privation, la puissance ou l'acte pur et simple, or cela n'est possible dans aucune de ces rubriques. » *Ibid.*, 2, 201 b 30.

l'essence de l'airain et être quelque chose de mobile en puissance, puisque si c'était la même chose absolument et conceptuellement, l'entéléchie de l'airain en tant qu'airain serait un mouvement. »¹

La puissance mise en jeu par le mouvement n'est pas directement celle qu'a la matière d'être tel ou tel acte, d'être airain ou bien statue, car dans un cas il n'y a pas de mouvement et dans l'autre il n'y en a plus. Le texte d'Aristote fait référence à une seconde puissance qui est la possibilité de participer au mouvement de construction, c'est pourquoi elle peut être réellement en entéléchie alors que la forme est encore inachevée². *Dúnamis*, avant de désigner l'étant en l'attente d'une *enérgeia*, peut être entendu comme signifiant « faculté », ou « puissance » au sens de « pouvoir », or c'est cette acception qu'Aristote semble réserver à l'étude du mouvement³. Dans ce cas on comprend comment le mouvement est systématiquement présenté, dans les deux premiers chapitres du livre III, comme n'étant ni une pure puissance, ni une pure actualité, mais comme combinant les deux, possibilité qui a été explicitement postulée comme première prémisse de toute cette réflexion⁴. L'apprentissage, le traitement médical, la rotation, le saut, la maturation, le vieillissement, les exemples pris par Aristote pour illustrer sa définition sont ici parlants⁵ : le mouvement du saut qui est en train de se faire n'est certainement pas une virtualité, une privation, il s'agit bien d'une sorte d'entéléchie, mais ce n'est pourtant pas celle du saut qui a été accompli et qui n'est plus un mouvement⁶.

Nous pourrions alors paraphraser la définition du mouvement comme suit : il est l'entéléchie de l'étant qui a la faculté d'acquérir une forme, en tant qu'il a cette faculté, et non pas en tant que cette forme est actualisée. Cette interprétation s'accorde avec les exemples que donne Aristote⁷ ainsi qu'avec sa deuxième formulation de la définition : « le mouvement est l'entéléchie du

¹ *Ibid.*, 1, 201 a 30.

² « Quand, en effet, le constructible en tant que nous le nommons ainsi, est en entéléchie, on le construit et c'est cela le processus de construction (en effet, l'acte est soit le processus de construction soit la maison ; mais quand la maison existe, le constructible n'existe plus, mais le constructible est ce qui se construit ; il est donc nécessaire que l'acte soit le processus de construction). » *Ibid.*, 201 a 15.

³ Voir par exemple *Métaphysique*, Θ, 6, 1048 b 25 où Aristote parle de la puissance comme « propriété naturelle de mouvoir une autre chose, ou d'être mû par une autre chose. »

⁴ « Il est possible pour quelque chose d'être, soit seulement en entéléchie soit en puissance et en entéléchie, ou bien une chose déterminée, ou bien une quantité, ou bien une qualité, et de même pour les autres catégories de l'étant. » *Physique*, III, 1, 200 b 25, trad. modifiée.

⁵ *Ibid.*, 201 a 15.

⁶ On peut ici faire un rapprochement avec la distinction qu'Aristote fait entre l'entéléchie première et l'entéléchie seconde : le savant possède la science en acte (entéléchie première) mais elle reste toutefois en un sens une puissance tant qu'il ne l'exerce pas (entéléchie seconde), *Idem*, VIII, 4, 255 a 30.

⁷ « par exemple pour l'altérable en tant qu'altérable c'est l'altération, pour l'augmentable et son opposé le diminuable (il n'y a pas de terme commun pour les deux) c'est l'augmentation et la diminution, pour le générable et le corruptible c'est la génération et la corruption, pour le transportable le transport. » *Physique*, III, 1, 201 a 10.

mobile en tant que mobile »¹. Cette glose a toutefois le défaut d'être circulaire puisque le définissant comprend le défini, mais cette circularité était déjà contenue dans la première formulation qui faisait appel à la notion de puissance qui elle se définit, dans son sens premier, comme un principe de changement². A vrai dire, on peut s'interroger sur la possibilité d'une définition *stricto sensu* du mouvement dans la physique d'Aristote, celui-ci en est la donnée intuitive fondamentale, si l'on peut réfuter ceux qui le nient, il ne semble pas que l'on puisse envisager de le réduire à des notions qui seraient plus primitives³. Toutefois, cette définition a bien une fonction épistémologique, elle subordonne le mouvement à l'*ousía* de l'étant naturel et, ce faisant, elle le fait entrer dans le schème d'intelligibilité du devenir dégagé au livre I. En tant qu'entéléchie d'une faculté de l'étant naturel, le changement est quelque chose d'un étant sans être l'étant au sens absolu (principe de substance), il n'est pas une pure indétermination puisqu'il est conditionné par la possibilité qu'a cette substance de prendre une forme déterminée selon les diverses catégories (principe de détermination). Il devient possible, à partir de là de formuler un principe de causalité proprement physique qui va se structurer selon le couple agent-patient (*tò poiôûn-tò páschon*). Le mouvement est déclenché par un contact entre un mobile (*tò kinètòn*), qui a en lui la puissance d'un changement déterminé, et un moteur (*tò kinètikón*) qui possède en entéléchie la forme correspondante, ces éléments permettent à Aristote de formuler la définition la plus complète et la plus dense du mouvement, celle-ci ouvre explicitement sur la question de la cause génératrice de la forme :

« C'est pourquoi le mouvement est l'entéléchie du mobile en tant que mobile, or cela arrive par contact de ce qui meut, de sorte qu'en même temps celui-ci pâtit. Et le moteur produira toujours une certaine forme (*eĩdós ti*), soit une chose déterminée (*tóde ti*), soit une qualité, soit une quantité, qui sera principe et cause du mouvement, quand il meut, par exemple l'homme en entéléchie fait, à partir de l'homme qui est en puissance, un homme. »⁴

La relation moteur-mobile est chez Aristote le degré le plus concret de la causalité naturelle, en elle s'accomplissent les exigences d'une explication rationnelle du changement, elle est pensée selon le rapport de l'action et de la passion et prend ce faisant la forme du couple mouvant-mû (*tò kinoûn-tò kinoúmenon*)⁵. Le contact (*haphè*) est ce par quoi s'exerce cette causalité, il

¹ *Physique*, III, 2, 202 a 05 ; à l'appui de cette interprétation la citation qui est faite de cette définition au livre VIII : « le mouvement est l'acte du mobile en tant que mobile. Il est nécessaire qu'il existe des choses qui ont la possibilité d'être mues selon chaque mouvement. » 1, 251 a 10.

² « Mais toutes les puissances [...] sont appelées puissances par rapport à une puissance première et unique, qui est un principe de changement dans un autre être, ou dans le même être en tant qu'autre. » *Métaphysique*, Θ, 1, 1046 a 10.

³ Voir sur ce point P. Aubenque, *Le problème de l'être chez Aristote*, P.U.F. rééd. 1991, II, 2 § 2, p. 453.

⁴ *Physique*, III, 2, 202 a 05, trad. modifiée.

⁵ *De la génération et de la corruption*, I, 7, 324 a 24.

constitue le mode d'action spécifique des étants spatiaux et sensibles¹, par lui se transmettent les différentes espèces de mouvements². Cela explique que le toucher est notre moyen d'accès privilégié à ces corps³, en tant que tel il livrera les fondements de la théorie des transformations des éléments dans *De la génération et de la corruption* : puisque ces derniers sont sensibles, tangibles, les contrariétés qui définiront leur devenir seront celles qui agissent par contact selon l'activité et la passivité⁴. Toutefois, la portée générale du contact dans la physique aristotélicienne ne découle pas d'un privilège accordé au paradigme « mécaniste », en lui-même le contact ne produit rien, son action causale vient de ce qu'il met en relation l'agent et le patient, l'un possédant une forme en acte, l'autre ayant la puissance de l'acquérir, nous retrouvons là les contraires du livre I, la forme et la privation, qui déterminent tout devenir. Ce sont eux seuls qui peuvent rendre raison du mouvement. En effet, si l'on admet que tout peut agir sur tout ce qui est dissemblable, on tombe dans l'indétermination d'un Héraclite, mais si à l'inverse, comme Démocrite qui est le seul à avoir su élaborer une doctrine solide de la génération⁵, on affirme que l'agent et le patient sont identiques et semblables, alors on ne peut rendre raison de l'activité de l'un et de la passivité de l'autre et donc du fait qu'il y a changement⁶. En réalité on ne peut expliquer le mouvement qu'en composant ces deux possibilités : l'agent et le patient appartiennent bien à un même genre, sans quoi il y aurait une indétermination absolue, mais il faut qu'ils soient spécifiquement distincts pour expliquer le changement. Le mouvement étant pensé à partir de l'attribution, la référence à la puissance et à l'entéléchie est nécessaire pour comprendre comment ce n'est pas en un même sens que les contraires sont dits de la même chose⁷. A cette condition, la relation action-passion peut subordonner la causalité au principe de détermination, inscrivant ainsi l'activité motrice à l'intérieur des cadres définis par les catégories, tout ne peut pas agir sur n'importe quoi, l'action et la passion ne se disent qu'à l'intérieur d'un genre déterminé⁸ qui est défini par la nature de l'étant concerné :

« Mais puisque ce n'est pas n'importe quoi qui peut naturellement agir et pâtir, mais seulement ce qui est contraire et renferme une contrariété, il faut nécessairement aussi que l'agent et le patient soient génériquement

¹ *Ibid.*, I, 6, 322 b 20.

² *Physique*, VII, 2, 244 a 10.

³ *De l'âme*, II, 7, 419 a 15.

⁴ *De la génération et de la corruption*, II, 2, 329 b 5.

⁵ *Ibid.*, I, 7, 323 b 10.

⁶ *Ibid.*, 323 b 19.

⁷ « De plus, on a déterminé que c'est le mobile qui est mû ; mais il est mû en puissance et non en entéléchie ; or ce qui est en puissance va vers l'entéléchie, et le mouvement est l'entéléchie inachevée du mobile. Le moteur, d'un côté, est déjà en acte, par exemple ce qui chauffe c'est le chaud, et, d'une manière générale ce qui engendre c'est ce qui possède déjà la forme. » *Physique*, VIII, 5, 257 b 5.

⁸ « La blancheur ne pourrait être affectée d'aucune façon par la ligne, ni la ligne par la blancheur, sinon par accident [...]. », *Ibid.*, 323 b 25.

semblables et identiques, mais spécifiquement dissemblables et contraires. C'est par nature, que le corps est affecté par le corps [...] »¹.

Nous avons là, l'équivalent fonctionnel d'un véritable principe de raison, toutefois le schéma causal sur lequel il repose le rend formellement incompatible avec celui qui structurera la rationalité de la physique classique.

La causalité du mouvement chez Aristote ne peut pas se réduire à une relation simple de type cause-effet, en cela elle est caractéristique du modèle causal des anciens, elle obéit à un schéma complexe mettant en œuvre trois termes : le moteur, le mobile et le mouvement (le moteur et le mobile se décomposant à leur tour selon l'entéléchie et la puissance, la matière et la forme). Le moteur est caractérisé par ce qu'il possède en acte une forme, le mobile a quant à lui la faculté naturelle d'acquérir cette forme, lorsque qu'ils entrent en contact la puissance d'acquisition du patient est en entéléchie et il y a mouvement². On le voit, le potentiel d'action, l'efficace de la cause est définie par la forme en entéléchie de l'agent, il faut qu'elle se transmette dans le patient pour y produire le mouvement – c'est pour Aristote le sens premier de la puissance, c'est-à-dire le principe d'un changement³ – mais le mouvement en lui-même ne produit rien, et surtout pas la forme qui, à proprement parler, n'est même pas engendrée dans le patient puisqu'elle y préexiste en tant que puissance. De plus, la différence spécifique des contraires qui est nécessaire pour rendre compte du changement implique que soit exclue toute confusion entre l'actif et le passif, il en découle une distinction irréductible entre l'acte du moteur et celui du mobile. Si le mouvement est défini comme entéléchie commune du mouvant et du mû⁴ et que celui-ci a lieu dans le mobile même⁵, il n'en reste pas moins que l'action de l'un et la passion de l'autre sont essentiellement distinctes, comme sont logiquement distinctes la route de Thèbes à Athènes et celle d'Athènes à Thèbes même si elles empruntent la même voie⁶.

Cette distinction essentielle entre l'agent et le patient est le point qui caractérise le mieux l'incompatibilité formelle du concept de causalité physique aristotélicien avec celui des modernes. Cela se manifeste par le fait que le

¹ *Ibid.*, I, 7, 323 b 30.

² « En effet, il est de la nature de la matière de pâtre et d'être mue, tandis que le pouvoir d'agir est le fait d'une autre puissance. Cela est évident, tant pour les choses qui procèdent de l'art que pour celles qui procèdent de la nature. » *Idem*, II, 9, 335 b 30.

³ « Mais toutes les puissances [...] sont appelées puissances par rapport à une puissance première et unique, qui est un principe de changement dans un autre être, ou dans le même être en tant qu'autre. » *Métaphysique*, Θ, 1, 1046 a 10.

⁴ *Physique*, III, 3, 202 a 15.

⁵ *Ibid.*, 3, 202 b 5.

⁶ « Et aussi rien n'empêche qu'il y ait un seul et même mouvement pour deux choses, non pas que l'être en soit le même, mais comme ce qui est en puissance par rapport à ce qui est actif. Et il n'est pas non plus nécessaire que l'enseignant apprenne, même si faire et subir ne font qu'un, non pas certes au sens où serait une la définition qui exprime leur être essentiel (comme pour pardessus et manteaux), mais comme sont une la route de Thèbes à Athènes et celle d'Athènes à Thèbes comme on l'a dit auparavant ? En effet, les mêmes propriétés n'appartiennent pas aux mêmes choses en n'importe quel sens, mais seulement à celles dont l'essence est la même. » *Ibid.*, 3, 202 b 10.

principe de l'action, la forme, en elle-même, n'est susceptible d'aucun mouvement¹ : s'il y a des puissances actives dont la forme n'est pas engagée dans la matière, alors elles agiront tout en étant absolument impassibles², la matière seule étant la cause de la passivité³. Si la matérialité du monde sublunaire implique que tout agent subisse, en retour, une passion, et donc que le mouvant soit mû, cette action réciproque est purement accidentelle⁴. La loi de l'action et de la réaction, chez Newton, est un corollaire immédiat du principe de raison du fait qu'un corps ne peut changer le mouvement d'un autre à partir de rien, sans aucune conséquence compensatoire, cette conséquence n'est pas valide dans le schéma causal aristotélicien où l'action est spontanée, absolue et non-relative. L'explication de la cause finale tire les conséquences les plus radicales de ce modèle de causalité : le patient est mû par celle-ci sans qu'elle n'ait en rien agit sur lui puisqu'elle est absolument inactive, le désirant est bien mû par le désirable mais le désirable n'exerce aucune influence réelle sur le désirant⁵. Ainsi, en ayant en vue le cas limite du premier mouvant, Aristote peut aller jusqu'à dire qu'une chose peut être en contact avec une autre sans que cela soit réciproque⁶. La relation action-passion est, comme l'a montré J. Vuillemin⁷, une relation dépourvue de converse, si il existe une relation réelle par laquelle B subit l'action de A, cela n'implique pas qu'il y ait une relation reliant A à B, si ce n'est celle purement verbale selon laquelle on dit que A est l'agent de B. Fondée sur le modèle de la prédication essentielle, la causalité Aristotélicienne ne peut être qu'une pseudo-relation structurée par le couple plurivoque et informel de la puissance et de l'acte⁸.

Ces analyses corroborent ce que nous avons déjà vu avec la question du destin : la causalité aristotélicienne ne se définit pas comme une relation sérielle. L'ordre que ce schéma causal induit dans la constitution des changements naturels est incompatible avec les propriétés formelles qui rendraient possible un traitement mathématique du mouvement, cela explique selon nous l'écart entre la rationalité de la physique d'Aristote et celle de la physique classique. Nous allons caractériser la différence de ces logiques de la causalité à partir du problème de l'inertie. Il faut pour cela tout d'abord écarter certaines fausses raisons qui ont été alléguées pour expliquer l'incapacité d'Aristote à concevoir

¹ « Mais il est évident que le mouvement est dans le bois et non dans la forme, car la forme, ou le lieu, ou la quantité ni ne meuvent ni ne sont mus, mais il y a un moteur, un mû et ce vers quoi il est mû. » *Idem*, V, 1, 224 b 4.

² *De la génération et de la corruption*, I, 7, 324 b 4, Aristote fait vraisemblablement référence ici au soleil et aux astres qui sont cause de l'actualité des réalités sublunaires, voir *Métaphysique*, Λ, 5, 1071 a 15.

³ « Or les formes et les fins sont des sortes d'états, et c'est la matière, en tant que matière, qui est passive. » *De la génération et de la corruption*, I, 7, 324 b 15.

⁴ *Physique*, III, 1, 201 a 20

⁵ « L'actif est cause au sens de source du mouvement. Mais ce en vue de quoi il agit n'est pas actif ; c'est pourquoi la santé n'est pas active, sinon par métaphore. » *De la génération et de la corruption*, I, 7, 324 b 13.

⁶ *Ibid.*, I, 6, 323 a 25.

⁷ *De la logique à la théologie*, Flammarion, 1967, p. 215 sq.

⁸ Voir sur ce point G.G. Granger, *op. cit.*, p. 291.

le principe d'inertie. La plus commune est que le statut inachevé du mouvement s'opposerait avec l'idée d'un mouvement qui serait un état, mais comme nous venons de le voir le postulat de cette lecture est erroné, le mouvement dans la physique aristotélicienne est bien une sorte d'entéléchie et non pas un être dégradé et, comme nous aurons l'occasion de le montrer, toute la cohérence de la *Physique* repose sur la pleine actualité du mouvement local. De même, on ne peut pas dire que tout mouvement doive se détruire dans la possession de la forme, puisqu'il est des puissances dont la seule entéléchie est de se mouvoir¹. Il est vrai que le paradigme de ce mouvement parfait et infini est le transport circulaire des astres, toutefois on sait que pour Galilée encore la rotation planétaire restera le modèle même du mouvement inertiel. Ces points étant entendus, nous pouvons écarter les hypothèses traditionnelles qui font intervenir la causalité pour expliquer le refus aristotélicien de l'inertie, selon celles-ci, puisque le repos aurait plus de réalité que le mouvement, celui-ci ne pourrait pas se continuer sans cause et il devrait nécessairement cesser, or, si pour le Stagirite le mouvement est bien la négation du repos, ces deux notions n'en sont pas moins strictement corrélatives et ontologiquement homogènes, il faut donc une cause en entéléchie pour mettre en repos comme pour mettre en mouvement². De même, on ne peut pas dire que le principe de la nécessité des causes qui veut que celles-ci durent autant que leurs effets³ est contraire à la continuation inertielle du mouvement, comme nous le verrons, Descartes, pour prouver celle-ci aura recours à un principe de raison qui radicalisera la nécessité du lien de la cause et de son effet. Il faut pour Aristote que tout mouvement ait une cause, celle-ci est nécessaire dans la mesure où lorsqu'elle est niée son effet disparaît, de plus elle ne peut agir que par contact, mais cela ne veut pas dire qu'il en soit réduit à concevoir tout mouvement comme un transport du mobile par un moteur distinct, on pourrait envisager que, comme dans le cas des êtres vivants, l'agent transmette au patient une forme qui, à son tour, se comporte comme un moteur et donc perpétue le mouvement. Aristote est donc en possession des prémisses d'une démonstration par la raison suffisante de la loi d'inertie, mais celle-ci est impossible chez lui en vertu des propriétés du schéma causal qui est le sien et qui sont caractéristiques de la causalité des anciens.

Aristote va jusqu'à formuler le raisonnement qui conduit à l'idée d'un mouvement inertiel au chapitre huit du livre IV de la *Physique*⁴. Son propos y est de réfuter l'argument des atomistes selon qui le vide est nécessaire pour que soit possible le mouvement, le Stagirite entend montrer qu'au contraire dans celui-ci le mouvement serait impossible faute d'avoir une cause. Il commence par faire l'hypothèse d'un lieu vide tel celui où les Abdéritains situent le mouvement primitif des atomes et tel qu'il subsiste encore selon eux entre les

¹ *Métaphysique*, Θ, 6, 1048 b 20.

² « Car il y aurait eu une cause à son repos, car la mise au repos est une privation de mouvement. » *Physique*, VIII, 1, 251 a 25.

³ *Analytiques seconds*, I, 13, 78 b 15.

⁴ La réfutation qui nous intéresse va de 214 b 28 à 215 a 24.

mondes. Ce lieu est par définition absolument homogène et dépourvu de toutes différences¹, il n'y existe donc aucun des contraires – fussent-ils spatiaux comme la droite et la gauche, le haut et le bas – qui pourraient rendre compte d'un changement. Il n'y aura donc aucun mouvement naturel, puisque les corps n'auront aucun endroit vers lequel se porter préférentiellement, ni aucun mouvement violent, étant donné que celui-ci est défini relativement au mouvement naturel². Aristote renforce l'absurdité de cette conséquence par une dernière supposition : « De plus, nul ne pourrait dire pourquoi une chose qui a été mise en mouvement s'arrêterait quelque part ; car pourquoi ici plutôt que là ? De sorte que soit elle restera en repos, soit elle sera nécessairement transportée indéfiniment, si rien de plus fort ne l'en empêche. »³ On le voit, l'argument ne présuppose aucune différence de statut ontologique entre le mouvement et le repos, il n'y aura dans le vide de cause ni pour le mouvement, ni pour le repos, l'un comme l'autre seront également absurdes. En réalité, Aristote considère qu'il y a là une infraction au principe de causalité uniquement en raison des attendus qui définissent ce que doit être une cause.

L'efficace de la cause motrice aristotélicienne vient de ce qu'elle possède une forme en entéléchie, la différence entre celle-ci et la puissance corrélatrice dans le mobile rend compte du changement, le mouvement est impuissant à causer quoi que ce soit par lui-même. De là découle l'exigence de maintenir spécifiquement distincts les contraires, l'acte et la puissance, et l'impossibilité corrélatrice de considérer la transmission du mouvement sous la forme d'une causalité transitive et homogène. Il ne suffit jamais au mobile d'être mû pour devenir moteur, il y a deux actions lors de la transmission du mouvement, d'une part celle par laquelle le moteur meut et, d'autre part celle par laquelle la cause-agent fait du mobile un moteur, les deux restant distinctes⁴. De même Aristote réfute l'idée selon laquelle tous les moteurs seraient mus par nature, car le nombre des changements étant fini, il faudra alors qu'un des moteurs de la chaîne ait le même mouvement qu'un des mobiles qui lui sont subordonnés et, dans ce cas, il y aurait encore confusion des contraires et donc le mouvement perdrait son fondement⁵. Le mouvement comme le repos inertiels sont aberrants car ils ne peuvent être rapportés à aucune forme, ils sortent des cadres d'intelligibilité de la physique aristotélicienne que sont les contraires naturels définis par les directions astronomiques et les propriétés des éléments, dans celle-ci il ne peut y avoir une série causale qui transmettrait indéfiniment le mouvement, la causalité motrice doit se condenser de proche en proche dans un

¹ « En tant que vide, en effet, il ne contient aucune différence. » *Ibid.*, 214 b 34. « De même, en effet, qu'il n'y a aucune différence dans le rien, de même en est-il aussi dans le vide ; car on est de l'avis que le vide est un certain non-étant et une privation. » *Ibid.*, 215 a 10.

² *Ibid.*, 215 a 1.

³ *Ibid.*, 215 a 19.

⁴ « Mais ce n'est pas en même temps que [l'intermédiaire] cesse de mouvoir et d'être mû en même temps que ce qui meut cesse de mouvoir, alors qu'il est encore moteur. » *Physique*, VIII, 10, 267 a 5.

⁵ Argument développé en trois points au chapitre six de *Physique* VIII, 256 b 30 sq.

principe de mouvement autonome, une *phúsis* définie par une forme. Cela explique l'étrange théorie que propose Aristote pour résoudre la question des projectiles : pour que le mouvement de ces derniers se poursuive, après qu'ils ont quitté leur moteur, il faut que le mouvement se transmette, or il est impossible que la forme en rendant compte s'inscrive dans le mobile lui-même puisqu'il s'agit d'un mouvement violent, il faut donc que la puissance de mouvoir passe à l'air qui, par sa nature, peut être le support d'un tel attribut¹. Ce modèle causal est celui que nous retrouverons, sous d'autres formes et dans d'autres domaines tout au long de l'Antiquité, il s'agit d'une chaîne de causes ayant leur nature propre et non une succession homogène de causes et d'effets.

Le schéma causal aristotélicien articule deux registres ontologiquement distincts, ses caractéristiques sont incompatibles avec une étude mathématique du mouvement qui demande que celui-ci puisse être traité formellement comme une grandeur continue et homogène. Cela ressort très nettement dans les critiques qu'Aristote adresse à l'idée d'infini, en effet celle-ci s'introduit en physique car elle est liée au problème de la continuité et donc de la divisibilité indéfinie du mouvement². Les arguments qu'Aristote oppose à l'existence d'un infini en acte sont essentiellement d'ordre physique, ce sont dans leur principe les mêmes que ceux que nous venons de rencontrer avec la question du vide : dans l'infini tous les contraires (les directions spatiales, les qualités des éléments) qui rendent possible le changement ne peuvent plus être distingués³. Ainsi, la causalité physique présuppose une structure d'ordre qui est celle de l'univers⁴ et qui interdit de traiter les grandeurs physiques comme des quantités pures et nues. La continuité du mouvement doit en réalité être relativisée, premièrement elle est seulement virtuelle, puisque Aristote refuse la divisibilité actuelle ; deuxièmement elle n'est pas une propriété par soi du mouvement mais seulement la conséquence de la continuité de l'action du moteur, si le mobile traverse des espaces en un certain temps, c'est uniquement parce que le moteur a mû et continue de mouvoir⁵ ; et enfin, si le mouvement est en puissance divisible à l'infini, cette division est toujours encadrée par les deux extrêmes, spécifiquement distincts, qui marquent les bornes absolues du changement, lui assignent un milieu et rendent impensable sa continuation indéfinie⁶. Si donc

¹ « Il est donc nécessaire de dire que ce qui meut en premier donne la capacité de mouvoir à l'air ou à l'eau ou à une autre chose de ce genre qui peuvent naturellement mouvoir et être mues. » *Ibid.*, 267 a 1.

² *Idem*, III,1, 200 b 15.

³ *Ibid.*, 5, 205 a 5 sq.

⁴ « De plus, tout corps sensible est dans un lieu ; mais les différences spécifiques du lieu sont le haut et le bas, l'avant et l'arrière, la droite et la gauche ; et ces différences ne sont pas définies seulement par rapport à nous et par convention, mais encore dans l'univers lui-même ». *Ibid.*, 205 b 30.

⁵ « [...] le moteur à la fois meut et a mû, de sorte qu'il y aura une certaine quantité qui a été traversée, et une certaine quantité de temps [...] ». *Physique*, VII, 5, 249 b 25.

⁶ Au livre VIII, Aristote montre que tout changement se faisant entre des contraires et passant entre ceux-ci par un milieu absolu, le mouvement ne peut pas être continu dans le temps mais doit passer par des phases de repos (3, 253 b 15), il est donc seulement successif (8, 264 b 5), l'exception à cette règle étant le mouvement local circulaire des astres (8, 264 b 9). On se souviendra que les *Catégories* (6, 6 a 15) définissent les contraires comme les choses les plus éloignées à l'intérieur d'un genre, cet éloignement est présenté comme spatial, il

l'étude du mouvement traite celui-ci comme une grandeur continue, comme le fait par exemple Aristote lors qu'il réfute les paradoxes de Zénon, ces analyses ne peuvent pas le conduire à faire des composantes spatiales et temporelles du changement des principes explicatifs de celui-ci. La mathématique est condamnée à n'être qu'une discipline seconde par rapport à la physique et l'abstraction qu'elle fait subir à l'objet concret, mobile et naturel, s'apparente fort ici à une soustraction et un amoindrissement.

Les caractéristiques du schéma causal aristotélicien sont autant d'obstacles qui devront être levés pour parvenir à une science mathématique de la nature, toutefois, comme nous avons essayé de le montrer, la construction aristotélicienne dépend directement des structures de la rationalité hellénique qu'elle travaille pour parvenir à donner au changement un statut opérant. Faire, rétrospectivement, le reproche à Aristote de n'avoir pas su penser un mouvement inertiel est presque aussi absurde que de reprocher aux mathématiques antiques le postulat des grandeurs archimédiennes, la théorie des proportions d'Eudoxe ou ses méthodes d'exhaustion ; si l'on peut à bon droit rejeter une doctrine qui ampute des pans du savoir acquis, on ne peut pas critiquer une pensée qui n'a pas su les deviner en un temps où ils n'étaient pas concevables. Nous devons au contraire chercher à comprendre comment, avec le schéma causal particulier qui est le sien, Aristote parvient à construire une théorie du mouvement qui satisfait les conditions de rationalité d'une science de la nature qu'il a établies.

Achèvement de la physique aristotélicienne : la cosmologie des causes motrices.

L'unité des leçons de physique d'Aristote ne peut être saisie qu'à partir de leur fond problématique : il s'agit d'assurer l'intelligibilité du changement, d'en faire un objet de science, il faut pour cela régler les problèmes connexes du devenir selon la substance et de l'engendrement de la forme. Ces questions étaient déjà à l'œuvre dans la définition du mouvement puisque celle-ci visait à en faire une sorte d'entéléchie et qu'elle associait la cause motrice (*tò kínoûn*) avec la cause productrice de la forme (l'expression que les traducteurs rendent habituellement par « cause efficiente » est dans le corpus aristotélicien « *tò poioûn* », l'agent, terme qui dans le *Philèbe* déjà désignait la cause productrice¹). La solution aristotélicienne à ces problèmes ne sera effective, la science de la nature ne sera complète, que lorsque sera fondée l'antériorité du mouvement local et que les étants naturels auront été inscrits dans une cosmologie des moteurs, dès lors pourra être pensée l'antériorité de la forme et ainsi sera levée la suspicion d'un devenir de la substance se faisant à partir du non-étant.

implique donc la divisibilité et la continuité des intermédiaires, mais les deux termes et donc leur milieu n'en sont pas moins posés comme absolus.

¹ 26 e ; voir supra.

Aristote aura alors éliminé le thème de la participation et les analogies techniques qu'elle imposait au profit d'une physique de la cause motrice, l'homme provient de l'homme en acte, d'un agent « synonyme »¹, et il n'est nul besoin d'avoir recours à la causalité éponyme des idées pour rendre compte de l'actualité de la forme². Cette doctrine est si bien connue que l'on peut avoir quelques scrupules à l'aborder une fois encore, toutefois, si les analyses que nous avons faites du schème causal aristotélicien sont justes, la logique de cette solution doit être plus complexe que les versions traditionnelles qui en ont été données à partir des concepts de l'aristotélisme scolastique. En effet, si la causalité physique ne prend pas naturellement la forme d'une série, alors, d'une part, l'idée d'un agent produisant la forme sur le modèle de la cause efficiente médiévale qui influe dans l'être de son effet est loin d'aller de soi et, d'autre part, le raisonnement causal qui demande d'ordonner la chaîne des moteurs jusqu'à un premier principe ne doit pas s'imposer comme une conséquence valide du principe de causalité. A partir de cette difficulté, la construction aristotélicienne de la rationalité physique mérite d'être relue afin de déterminer la cohérence qu'elle parvient à instituer en accord avec la singularité de son opérateur causal.

Le primat du mouvement local dans la physique aristotélicienne est loin d'aller de soi, on s'attendrait au contraire à voir la notion de substance, rendue intelligible par son association avec celle de forme, être au cœur de la science de l'étant naturel. Le livre I de la *Physique* a mis la substance au fondement de tout changement, le livre II a montré que la forme livrait la formule de la substance et qu'à partir d'elle devait être pensée l'automotricité naturelle, enfin au livre III, la forme qui, comme nous l'avons vu, est le principe déterminant de la démonstration scientifique, s'est vue confier la raison du mouvement par l'intermédiaire du schème agent-patient. La substance étant la première des catégories, il faudrait donc que le changement selon celle-ci, la *génésis*, soit premier par rapport au changement selon les autres catégories et notamment par rapport au déplacement (*phorà*). Toutefois, le statut même de fondement ontologique qui est celui de la substance rend nécessaire le renversement de cette perspective, l'*ousía* en effet est le principe sous-jacent qui fait que le changement ne provient pas du non-étant, elle est le substrat de tous les contraires, mais elle-même n'a pas de contraire, le devenir selon la substance semble donc condamné à provenir ou à conduire au non-étant³. La génération est un changement incomplet qui ne trouve son intelligibilité que dans son terme,

¹ *Métaphysique*, Λ, 3, 1070 a 1, on trouve dans la *Physique* l'expression « moteur synonyme », VIII, 5, 257 b 10.

² « Il est donc évident que la nécessité d'expliquer la génération et le changement ne nous contraint nullement par elle-même à admettre l'existence des idées : un homme particulier engendre un homme particulier, l'individu engendre l'individu. Il en est de même pour les arts : la médecine est la forme de la santé. » *Métaphysique*, Λ, 3, 1070 a 25.

³ On reconnaît là l'aporie que le livre I n'était pas parvenu à lever : « les substances aussi et tous les autres étants qui sont absolument adviennent à partir d'un substrat, cela deviendra manifeste à l'examen. » *Physique*, I, 7, 190 b 1. Le même problème est formulé ainsi dans *De la génération et de la corruption* : « S'il y avait, en effet, génération absolue, quelque chose pourrait venir du non-être absolu » I, 3, 317 b 1.

c'est pourquoi Aristote, pour résoudre cette question constitutive de science de la nature, va édifier sa physique sur le mouvement local qui se déploie, lui, à partir de la pleine entéléchie des substances¹. Le problème décisif de la physique aristotélicienne est de justifier cette antériorité du mouvement local et de reconstruire autour de celui-ci une explication pour les autres types de changements.

Contrairement à ce que les interprétations traditionnelles du livre V ont pu suggérer, la physique n'est pas l'étude d'un genre qui serait le changement (*metabolê*) dont les subdivisions seraient le changement selon la substance (*gênesis*) et les mouvements selon les autres catégories (*kînesis*), et où le déplacement (*phorà*) ne serait qu'une espèce de ce dernier aux côtés de l'altération (*alloiôsis*) et de l'augmentation (*auxêsis*)². Le changement étant explicitement présenté comme englobant les catégories, il ne peut constituer un genre authentique puisqu'il n'y a rien au dessus de celles-ci, il ne peut être qu'une notion équivoque³. Selon la logique de la plurivocité qui structure la *Physique* d'Aristote, il faut, au lieu d'unifier les changements sous un même genre qui ne peut être que factice, en dégager un sens premier qui permet d'articuler les autres. Seule cette perspective nous permet de comprendre la portée épistémologique de la classification du livre V, celle-ci procède en fait par élimination pour déterminer selon quelles catégories se fait le mouvement qui est l'objet visé de l'enquête. Il n'est pas possible que ce soit selon la substance car la *gênesis* semble conduire du non-étant à l'étant, ce qui est contraire à l'exigence de substantialité formulée dans la définition du mouvement⁴. De même, il ne peut y avoir de mouvement de mouvement, car ce serait nier la distinction essentielle qu'il y a entre le mouvant et le mû, l'acte et la puissance, ce reviendrait à priver l'explication physique de son principe et prédiquer des accidents aux accidents⁵. Les trois seuls types de mouvements sont donc ceux qui se produisent selon les catégories de la quantité, de la qualité et du lieu.

Pour établir la priorité du déplacement sur les autres formes de mouvement, Aristote est amené à retravailler les acquis du livre I et à reprendre le débat avec les prédécesseurs, ce qui va consacrer le dépassement de la problématique du devenir. En effet, l'analyse des principes a établi que tout devenir est passage d'un contraire à un autre, ce qui correspondait à la compréhension qu'en avaient

¹ « D'une manière générale, il apparaît que ce qui est engendré est incomplet et va vers un principe, de sorte que ce qui est postérieur selon la génération est antérieur selon la nature. Mais c'est en dernier lieu que le transport se trouve dans toutes les choses qui sont dans un processus de génération. [...] le transport appartient aux vivants achevés. » *Physique*, VIII, 7, 261 a 10.

² *Physique*, V, 1, 225 a 30.

³ Voir sur ce point L. Couloubaritsis, *La Physique d'Aristote*, p. 69 sq.

⁴ « [Il est impossible] que la génération soit un mouvement, car c'est le non étant qui devient. » *Physique*, V, 1, 255 a 25.

⁵ *Idem*, V, 2, 225 b 15. De cette façon, l'accélération ne peut pas accéder au rang de concept rationnel et opératoire, là encore, le modèle non-sériel de l'attribution essentielle rend impossible le traitement mathématique d'une grandeur physique.

les physiologues or, ceux-ci, en accord avec cette définition, faisaient de l'altération la forme première du changement¹, ce qui s'explique dans la mesure où la transformation d'une chose en son contraire est une altération². Cette hypothèse a pour elle que l'altération est première par rapport à l'accroissement qui est addition du semblable au semblable et qui présuppose en cela que le dissemblable, qui « alimente » ce processus sur un mode quasi métabolique, ait été au préalable altéré³. De même la génération, si elle n'est pas purement et simplement identique à l'altération comme le pensaient les anciens, elle n'en est pas moins subordonnée à cette dernière, car il faut que le substrat soit, dans sa composition matérielle, altéré pour que quelque chose vienne à l'être⁴. Mais en réalité, en tant que l'altération se fait selon le schème activité-passivité, elle ne peut avoir lieu autrement que par contact et implique ainsi un rapprochement préalable, le mouvement local est ainsi antérieur à l'altération et il est donc premier⁵. On le voit, le déplacement permet d'unifier les différents types de changements autour d'un même modèle de causalité, celui de l'action et de la passion, mais cette unification ne saurait être une réduction, si le transport permet de penser l'articulation des différents types de changements, il ne constitue pas un genre unique⁶. Par conséquent, la causalité reste soumise au principe de détermination : si un transport doit précéder une altération, cela ne signifie pas qu'il la produise, seul le contraire en acte dans le genre de la qualité pouvant être regardé comme un fondement causal suffisant. Chaque catégorie de mouvements reste différente par nature des autres, on ne peut pas par conséquent les comparer, c'est pourquoi il est tout aussi impossible à Aristote de dégager un concept de vitesse applicable au transport comme à l'altération que, pour les mathématiques grecques, d'égaliser une ligne droite avec une grandeur curviligne⁷. La cause motrice unifie l'activité naturelle comme un ensemble de segments causaux articulés et non comme une série uniforme.

Si la théorie du changement propose une explication unifiée des différentes formes de transformations physiques, le primat du mouvement local reste encore à fonder dans la mesure où son antériorité ontologique par rapport à la génération –et donc son rôle de génératrice– n'a toujours pas été élucidée. Pour résoudre ces difficultés Aristote va reprendre l'enquête sur les principes dans un

¹ *Idem*, VIII, 8, 265 a.

² Dans les *Catégories* en effet Aristote affirme qu'il n'y a pas de contraires selon la quantité (6, 5b 10) si ce n'est pour le lieu (6, 6 a 10), encore faut-il remarquer que, comme nous l'avons vu, ces contrariétés ne sont pas inhérentes au lieu -dans un lieu infini elles n'auraient pas de raison d'être- elles sont attachées à la structure d'ordre du cosmos et découlent des propriétés physiques des étants naturels (voir *Physique*, IV, 4, 212 a 20).

³ « Car il est impossible qu'il y ait une augmentation si une altération n'a pas existé auparavant ; en effet, ce qui augmente augmente en un sens par quelque chose d'identique, en un autre sens par quelque chose de non identique. On dit en effet que le contraire est la nourriture du contraire ; mais tout ce qui s'ajoute à quelque chose de semblable le fait en devenant semblable. Il est donc nécessaire que le changement entre les contraires soit une altération. » *Ibid.*, 7, 260 a 25, trad. modifiée.

⁴ *Idem*, VII, 3, 246 a 5.

⁵ *Ibid.*, 2, 244 a 10.

⁶ *Physique*, VII, 4, 249 b 25.

⁷ *Ibid.*, 249 a 5.

traité « sur le mouvement » (*perì kinésis*) qui compose les derniers livres de notre *Physique*¹, cette recherche va mettre en œuvre un style de rationalité singulier dans la philosophie aristotélicienne, combinant dialectique diaporématique et démonstration scientifique, elle conduira à dégager un ultime principe, propre à la causalité motrice, le premier moteur. Il faut souligner que l'enjeu de cette théorie est explicitement présenté comme relevant de la physique et non de la théologie, il s'agit de se questionner sur le mouvement et non pas sur la nature du Dieu, le texte passera d'ailleurs très rapidement sur celui-ci, le résumant tout entier à son rôle fonctionnel dans la chaîne des moteurs. Le véritable sujet du livre VIII est l'éternité du mouvement, cette question ne relève pas des interrogations ponctuelles de la science achevée mais elle a une portée fondatrice, elle revient à se demander si le mouvement a été engendré ou s'il est premier par rapport à la génération et, si tel est le cas, quel est le fondement de sa réalité.

La solution de ce problème passe par une application du principe de causalité à l'ensemble du cosmos : si le mouvement a commencé, il faut pour cela une cause, or, si cette cause n'était pas active précédemment, il faut qu'elle ait été mise en mouvement, il y aurait donc un mouvement antérieur à tout commencement de mouvement, ce qui est absurde². On prouve ainsi que le mouvement n'a pas été engendré, qu'il est antérieur à la génération. Toutefois, cette rationalité causale reste profondément marquée par le modèle de la causalité des anciens qui, contrairement à ce que supposent les interprétations qui ont été données de cette séquence de la *Physique*, ne prend pas une forme sérielle (un mouvement précédant l'autre de tout temps). Nous en voulons pour preuve les dispositifs épistémiques qu'Aristote juge nécessaires pour rendre compte de façon satisfaisante de cette éternité. En effet, on ne saurait se contenter de considérer que le mouvement se perpétue de façon indéfinie, passant de façon transitive d'un mobile à l'autre, et que cela suffit pour poser son éternité. Aristote reproche précisément à Démocrite et Empédocle cette conception trop superficielle et insuffisante de la cause motrice, car, malgré tous leurs mérites, ils n'ont pas su exhiber la cause de l'éternité du mouvement³. Pour qu'une chose soit éternelle il faut ou bien qu'elle soit un principe, c'est-à-dire selon la doctrine des *Analytiques seconds* une *causa sui*, ou bien qu'elle soit rattachée à un principe⁴. Or le mouvement n'est pas lui-même cause de son

¹ Cette différence de statut se signale par ce qu'Aristote fait référence, tout au long du livre VIII, à la *Physique* comme à un ouvrage et une enquête distincts, voir par exemple 1, 251 a 5 ; 5, 257 b 1 ; 10, 267 b 20.

L'appellation *perì kinésis* est employée par Aristote, *De la génération et de la corruption*, I, 3, 318 a 1 ; pour le débat concernant quels livres des « leçons de physique » appartiennent à cet ensemble, on se reportera à l'introduction de P. Pellegrin à son édition de la *Physique*.

² *Physique*, VIII, 1, 251 a 15, voir aussi *Du ciel*, I, 10, 279 b 20 : « En outre, l'être dont l'état actuel n'a pas de commencement et qui, dans toute la durée antérieure, n'a pu se trouver dans un autre état, cet être est incapable de changer ; sinon, il y aurait une cause à ce changement ; si cette cause avait existé plus tôt, l'être incapable de se trouver dans un état différent du sien en eût été capable. » trad. P. Moreau, C.U.F-Les Belles Lettres, 1965.

³ *Physique*, VIII, 1, 252 a 20

⁴ *Ibid.*, 1, 252 a 30.

éternité puisqu'il est toujours causé par autre chose, une forme. Le caractère indéfini des chaînes de mouvants est, comme chez Platon et conformément à la dénivellation ontologique qui structure l'explication causale des anciens, un défaut de rationalité, il faut assigner à l'éternité du mouvement une cause d'une nature plus fondamentale, la rattacher à un principe éternellement en acte et agissant continûment¹. Ce qui apparaîtrait chez les modernes comme une condition superflue, est ici une nécessité logique dans la conduite de la preuve car l'idée selon laquelle tout ce qui se meut est mû par un autre mobile ne s'impose nullement ici comme une conséquence valide du principe de causalité, au contraire, d'une part, le changement devant se faire entre deux contraires, rien ne suggère qu'il soit éternel, d'autre part, il n'y a au premier abord rien d'absurde à dire que quelque chose est mû sans avoir été mû auparavant². Cette dernière possibilité semble être réalisée dans le cas du mouvement autonome des êtres vivants³, or le livre II a généralisé ce modèle à tous les étant naturels avec le primat de la cause formelle. Aristote doit donc conquérir l'universalisation du principe de la causalité motrice qui lui permet d'achever sa physique contre la tendance naturelle du schéma causal des anciens qu'il a lui-même entériné, ce sera l'enjeu de ses analyses systématiques et détaillées sur l'origine des mouvements et l'articulation des mobiles et des moteurs.

La règle selon laquelle « tout ce qui est mû est mû par quelque chose »⁴, si elle n'est qu'une application du principe de raison pour qui considère la causalité motrice comme une relation irréflexive et transitive, ne peut être établie par Aristote qu'au terme d'une démonstration longue qui va éliminer les autres solutions rendues possibles par le modèle de la causalité antique⁵. Le premier argument est celui du livre VII, il s'appuie sur la divisibilité du mobile⁶ pour montrer, non pas que tout ce qui se meut est mû par un autre corps, mais que, dans un corps qui se meut par lui-même, il y a une partie qui meut et une autre qui est mue. En effet même dans un corps qui se meut par soi, on peut diviser une partie motrice et une partie mobile, il y a donc quelque chose qui est mû et quelque chose qui meut⁷. Ce raisonnement est déconcertant dans la mesure où pour qu'il puisse être universalisé, pour que l'on puisse conclure que la partie motrice est elle-même mue, il faudrait poser une division à l'infini du mobile à laquelle Aristote ne peut donner aucune traduction physique. En réalité, la preuve ne devient effective que lorsque l'on a ajouté, comme le fait le livre VIII, à l'idée géométrique de la divisibilité, la distinction physique de l'activité et de la passivité : « c'est dans la mesure où [un corps] est divisé que

¹ *Ibid.*, 6, 258 b 25.

² *Ibid.*, 2, 252 b 10.

³ *Ibid.*, VIII, 2, 252 b 20, répété en 4, 254 b 25 et 255 a 5.

⁴ *Ibid.*, VII, 1, 242 a 15 ; VIII, 4, 256 a 01.

⁵ La démonstration de cette règle occupe les chapitres 1 et 2 du livre VII, et 2 à 5 du livre VIII.

⁶ Ce qui n'est pas divisible ne peut être mobile sauf par accident, *ibid.*, IV, 10, 240 b 8.

⁷ *Ibid.*, VII, 1, 242 a 30-50, repris dans VIII, 4, 255 a 10.

naturellement une partie agit et une autre subit »¹. Le principe de détermination implique que pour qu'il y ait un mouvement il faut un agent et un patient spécifiquement distincts, ou du moins que l'on distingue dans l'être qui se meut par soi une partie motrice et une partie mobile². Nous retrouvons donc, au cœur de la règle « tout ce qui est mû est mû par quelque chose », la différence de nature du moteur et du mobile qui fait que celle-ci ne peut pas définir une série homogène et transitive. En effet la distinction de l'acte et de la puissance restreint considérablement la signification de la règle de la causalité motrice aristotélicienne, elle se réduit à la quasi-tautologie « tout ce qui *est* mû (patient) est mû (par un agent) » qui n'exclue pas *a priori* la possibilité d'un automoteur, on ne saurait légitimement en tirer les formulations qui confondent l'activité et la passivité comme « tout ce qui meut est mû » ou « tout ce qui est mû est mû par un autre mobile », propositions strictement sérielles rendant impossible la démonstration du premier moteur.

Pour établir que tous les mobiles dépendent d'un moteur autre que eux-mêmes, Aristote va procéder par élimination de façon à montrer que l'on ne trouve rien de tel dans le mobilier connu de la nature, il commence pour cela par séparer le cas des mouvements violents et naturels. Pour les mouvements violents il n'est pas besoin de démonstration puisque, par définition, ils sont mus par autre chose³, les mouvements naturels sont quant à eux divisés en mouvements inanimés (le léger se porte vers le haut) et animés (les êtres vivants sont capables de se déplacer et de s'arrêter par eux-mêmes) seuls ces derniers sont présentés comme véritablement et proprement automoteurs⁴. Cette distinction est surprenante car elle n'a nullement été préparée par le livre II qui associait sans discrimination étant naturel et mouvement spontané, elle présuppose en fait l'élaboration des traités biologiques au nombre desquels il faut ranger le *De anima*. Dans le cas des éléments il semble que l'on puisse reconstituer ainsi l'argument d'Aristote : ils ne connaissent qu'une sorte de mouvement naturel et ne peuvent pas eux-mêmes se mettre en repos avant d'être parvenus à leur terme, il faut donc, pour que leur mouvement ait lieu, qu'il ait été précédé par un mouvement contraire à leur nature qu'ils n'ont pu causer, le feu par exemple ne peut naturellement qu'aller vers le haut mais, pour qu'il le fasse, il faut qu'il ait été placé vers le bas par quelque chose d'autre. Si les éléments étaient laissés à eux-mêmes ils seraient de toute éternité en repos et non en mouvement, ainsi Aristote ne nie pas la spontanéité des mouvements naturels mais montre qu'elle est nécessairement seconde. Sa stratégie est la même pour les étants animés, ceux-ci se meuvent bien « eux-mêmes et d'eux-mêmes » mais, s'ils ont cette capacité en acte – ce que l'on appelle aussi une

¹ *Ibid.*, 4, 255 a 14.

² « Car ce n'est pas de savoir si [les choses qui se meuvent elles-mêmes] sont mues par quelque chose qui est obscur, mais comment il faut distinguer entre elles le moteur et le mû. » *Ibid.*, 4, 254 b 25.

³ *Ibid.*, 4, 254 b 25.

⁴ *Ibid.*, 4, 255 a 5.

entéléchie première¹ – il faut qu'elle leur soit venue d'un être qui la possédait déjà en acte et, s'ils actualisent cette faculté – entéléchie seconde – ce n'est qu'à l'occasion de causes extérieures qui les font réagir comme par exemple la nourriture². Ainsi, la définition de l'étant naturel doit être reformulée, il n'est plus principe de mouvement en acte mais seulement en puissance et sur le mode de la passivité³. Dès lors, la spontanéité du mouvement des vivants apparaît comme seconde, si tantôt ils se meuvent, tantôt ils sont immobiles, si ils ne sont pas éternels, leur principe moteur n'est que potentiel et il faut, pour expliquer ces changements, poser une cause-agent en acte antérieure⁴. Aristote parvient de cette façon à universaliser le principe de la causalité motrice mais sans dégager le concept d'une authentique relation causale, son schéma causal reste structuré par la pseudo-relation puissance-acte, c'est également cette dernière qui seule rend possible sa démonstration de l'existence d'un premier terme dans la chaîne des moteurs⁵.

Pour poser l'existence d'un premier principe, Aristote commence par écarter l'idée d'une chaîne infinie de mobiles et de moteurs en vertu du principe de l'inexistence de l'infini en acte⁶. Il faut donc qu'il y ait un ou plusieurs moteurs qui ne sont pas mus par quelque chose d'autre que eux-mêmes, qu'ils soient automoteurs ou immobiles. Le Stagirite élimine ensuite la possibilité que les premiers principes soient en mouvement. Deux cas sont envisageables, ils le sont par accident ou ils le sont nécessairement. Par définition ce qui est par accident peut devenir autre qu'il est, si les moteurs étaient mus par accident, le mouvement pourrait cesser or il a été démontré que le mouvement est nécessairement éternel⁷, même si l'on ne connaît pas encore la cause de cette éternité. Reste la possibilité d'un moteur qui serait nécessairement mû, dans ce cas soit le mouvement qui l'anime est identique à celui qu'il produit, soit il est d'un autre genre. Si le moteur subissait le même mouvement que le mû il y aurait confusion de l'action et de la passion, l'enseignant apprendrait la proposition qu'il enseigne⁸. Si par contre le mouvement du moteur était différent de celui qu'il produit, il n'en serait pas moins identique à celui d'un des mobiles de la chaîne de mouvements qui dépend de lui car les formes de changements

¹ Aristote y fait référence en 4, 255 a 30 : après avoir été instruit, le savant possède la science et il l'actualisera celle-ci si rien ne l'en empêche.

² *Ibid.*, 6, 259 b 5-15.

³ « Que dans ces conditions aucune de ces choses ne se meut d'elle-même, c'est évident, mais chacune possède un principe de mouvement, non pas pour mettre en mouvement, ni pour agir, mais pour subir. » *Ibid.*, 4, 255 b 25.

⁴ *Ibid.*, 6, 258 b 20.

⁵ Pour cette raison il ne nous semble pas possible d'opposer la preuve de la recherche du premier moteur dans la *Physique* et celle du livre Λ de la *Métaphysique* par ce que l'une étudierait seulement la motricité et l'autre l'acte et de la puissance, en tant qu'elle traite de la cause-agent, la preuve physique elle aussi intègre nécessairement la question de l'actualité des causes que la théologie tentera d'approfondir : « Mais, existât-il une cause motrice ou efficiente, si cette cause ne passe pas à l'acte, il n'y aura pas de mouvement éternel, car il est possible que ce qui a la puissance n'agisse pas. » *Métaphysique*, Λ , 6, 1071 b 10.

⁶ *Physique*, VIII, 5, 256 a 15.

⁷ *Ibid.*, 5, 256 b 10.

⁸ *Ibid.*, 5, 257 a 1 sq.

sont en nombre fini, on retombera donc comme dans le cas précédent dans la confusion de l'acte et de la puissance. A partir de ce principe la possibilité même d'un automate peut être réfutée : si un être se mouvait absolument par lui-même, il serait en même temps agent et patient, il posséderait en acte les deux contraires¹. Il faut donc que les premiers principes du mouvement soient immobiles, Aristote postule qu'il n'y en a qu'un seul en invoquant le principe métaphysique selon lequel la nature préfère le fini et le meilleur².

L'idée même d'un premier moteur n'est rendue possible que par le schème causal aristotélicien dont elle réalise le cas limite. La divinité est le premier terme de la série des moteurs, mais il n'appartient pas à la série des mobiles, il meut donc sans subir aucune action en retour qui pourrait venir introduire une discontinuité dans son action et compromettrait l'éternité du mouvement³. Le livre Λ de la *Métaphysique* radicalisera encore ce modèle puisque, en développant la problématique de l'acte pur⁴, il pensera la cause finale comme produisant le mouvement sans même agir. La compatibilité logique de ces deux solutions peut d'ailleurs être discutée puisque l'activité est une des caractéristiques définissant la cause motrice, il n'en reste pas moins que chacune repose, comme l'a montré J. Vuillemin, sur l'idée d'une relation sans converse⁵. Ce trait ne doit toutefois pas être compris comme un simple défaut de la rationalité aristotélicienne, au contraire, c'est à cette condition seulement que le changement qui caractérise la nature peut trouver un fondement satisfaisant pour la pensée antique, qu'il peut être rattaché à une cause qui, par son statut ontologique, n'est jamais effet. Ce faisant, le premier moteur peut rendre compte de la pleine réalité du mouvement, Aristote au livre VIII de la *Physique* s'intéresse exclusivement à ce rôle à la fois de fondement et d'achèvement pour la science de la nature du principe divin, c'est pourquoi il ne se contente pas de cette démonstration de la nécessité d'un premier moteur mais il reprend, dans les chapitres sept et huit, toute l'explication à partir de la question des types de mouvements afin de reconstruire autour du premier principe une cosmologie complète des changements naturels.

S'il y a un mouvant par soi, il faut que le premier mouvement qu'il engendre soit continu et infini, car à ce niveau on ne peut assigner aucune cause d'irrégularité⁶. Or, selon les attendus de la pensée d'Aristote, il ne peut pas y avoir de mouvement rectiligne infini car cela impliquerait une grandeur infinie en acte⁷, ni continu puisque toute translation va d'un contraire à un autre qui

¹ *Ibid.*, 5, 257 b 10.

² *Ibid.*, 6, 258 a 10, notons qu'un tel principe ne fait à aucun moment dans l'œuvre d'Aristote d'une justification dialectique.

³ *Ibid.*, 6, 259 b 20.

⁴ *Métaphysique*, Λ , 7, 1072 a 25.

⁵ *De la logique à la théologie*, Flammarion, 1967, p. 218-220.

⁶ *Physique*, VIII, 6, 260 a 10.

⁷ *Ibid.*, 8, 261 b 30.

marquent des points d'arrêt absolus¹. Seul le mouvement circulaire qui ne va pas d'un contraire à un autre mais du même au même peut être éternel et continu², Aristote identifie donc le premier mobile avec la sphère céleste des fixes. On aurait toutefois tort de ne voir dans ce primat du mouvement éternel des astres qu'un simple résidu cosmologique ou théologique extérieur à la rationalité physique, cette thèse a une véritable nécessité conceptuelle et une fonction épistémique dans la science de la nature. En effet la rotation stellaire éternelle donne un contenu cosmologique à la priorité du mouvement local sur les autres formes de changement. Comme cela a été établi lors de la discussion du principe « tout ce qui est mû est mû par quelque chose », les étants naturels qui sont soumis à la génération existent de façon discontinue, si donc on posait le processus d'engendrement comme changement premier, on tirerait l'étant du non-étant, alors que le mouvement local— *a fortiori* lorsqu'il s'agit d'êtres éternels comme les astres— est le fait d'étants achevés, il doit donc être premier³. Le transport est donc plus parfait et antérieur par rapport à toutes les autres transformations physiques⁴. Aristote d'ailleurs, de façon significative, ne fait plus entrer dans ce livre le mouvement local dans le genre du changement mais l'oppose aux « changements » dans lesquels il compte l'altération, l'augmentation et la génération⁵, cela s'explique par ce que, dans le transport circulaire, le mouvement local n'est plus contraint de se faire entre deux contraires. Le mouvement du ciel étant parfait, il devient possible de restituer à partir de celui-ci les autres formes de changements et, ce faisant, de justifier le caractère englobant de l'explication par ma causalité motrice.

Aristote pour rendre compte du caractère successif de la génération a recours à une autre prémisses cosmologique, à la suite de Platon, il rend compte de l'apparition de la discontinuité par le système des sphères : le mouvement du premier mobile étant parfaitement continu il ne peut engendrer de mouvements irréguliers, il faut pour cela prendre comme intermédiaire le parcours du soleil sur l'écliptique qui est, en soi, continu et, par rapport à la terre, variable puisqu'il est plus ou moins haut sur l'horizon au cours de l'année, il présente donc les propriétés nécessaires pour expliquer le caractère alternatif et circulaire de la génération⁶. Ainsi, la rotation du soleil permet de rapporter le caractère successif de l'engendrement à une cause continue et actuelle, donc d'en établir la nature cyclique, c'est pourquoi l'homme a l'homme pour cause, mais aussi le

¹ *Ibid.*, 8, 262 a 5.

² *Ibid.*, 8, 264 b 10 sq. En 262 b 5 Aristote avait affirmé qu'il y a une forme de contrariété dans le mouvement circulaire, mais il faisait là référence à la contrariété d'un mouvement circulaire (de A vers B) par rapport à un autre (de B vers A) et non dans les directions d'un même mouvement circulaire puisque le point d'où il vient est le même que celui où il va.

³ « Il est, en effet, beaucoup plus rationnel pour l'être d'être la cause de la génération du non-être, que pour le non-être d'être la cause de la génération de l'être. Or le transporté est, et l'engendré n'est pas ; c'est pourquoi la translation est antérieure à la génération. » *De la génération et de la corruption*, II, 10, 336 a 20.

⁴ *Physique*, 9, 265 a 20.

⁵ *Ibid.*, 7, 261 b 1.

⁶ *De la génération et de la corruption*, II, 336 a 30.

soleil¹. Il s'agit de la thèse de la circularité de la génération, elle seule rend acceptable, pour les anciens, la solution aristotélicienne au problème de l'engendrement de la forme puisqu'elle permet d'expliquer la survenue de celle-ci par une forme existant en acte dans la cause-agent, donc de ne pas la réduire à autre chose. Le système des sphères est, il est vrai, un schéma de transmission des mouvements, mais ce faisant il assigne à tout type de changement une cause actuelle, il permet de le situer dans une chaîne de moteurs qui, par leur perfection, fonde la réalité des êtres qui leur sont subordonnés. A cette condition, le caractère complet de l'explication de la nature est assurée : les apories liées à la problématique du devenir sont écartées, à tout phénomène naturel correspond en droit une cause physique.

Nous le voyons, la théorie de la cause-agent permet une universalisation de la rationalité causale, en cela sa fonction unificatrice est analogue à celle du concept moderne de cause efficiente, mais leurs causalités n'en restent pas moins formellement différentes. En effet, la chaîne des moteurs, puisqu'elle se situe dans une durée éternelle, ne peut pas être pensée comme une succession chronologique, si cela était le cas Aristote se contredirait en admettant une régression à l'infini des causes. Il n'est pas non plus possible de parler ici d'une série verticale de causes se produisant les unes les autres : les différents mouvants ne sont pas cause de la forme des réalités qui leurs sont subordonnés, le mouvement du soleil ne produit pas l'essence de l'homme qui est, en elle-même, inengendrée. La cosmologie aristotélicienne propose une hiérarchie ontologique et une structure d'ordre, à chaque pas de la progression cosmique, la causalité doit se condenser dans une *phúsis* relativement autonome, une forme en acte qui rend compte du mouvement conformément à la norme causale antique. Le premier moteur qui est la clé de voûte de l'édifice radicalise encore cette dissymétrie entre cause et effet, étant la cause par excellence, il est soustrait absolument à toute action en retour, il meut sans être mû, c'est-à-dire qu'il touche sans qu'il y ait de contact réciproque. Le livre Λ de la *Métaphysique* tentera de penser ce mode spécifique de causalité en le rapprochant de l'action du désirable qui meut sans être ému, Dieu sera alors conçu comme la cause finale du monde. Toutefois, si cette approche, en approfondissant la problématique de l'acte et de la puissance, va saisir le premier moteur comme acte pur originel, on ne peut pas considérer qu'elle annonce l'idée médiévale de cause efficiente comprise comme produisant l'être de son effet, car, nous l'avons vu, la cause finale ne peut en aucun cas être pensée sur le modèle d'un influx, ni même à proprement parler sur celui d'une action. L'unité du cosmos aristotélicien reste toujours déterminée par la logique de la plurivocité, ce qui la rend incommensurable avec l'absolue simplicité de son principe. Le primat du mouvement local n'annule pas la pluralité des genres du changement mais se propose seulement de les articuler, c'est pourquoi, si Aristote a pu dire que ses

¹ *Physique*, II, 2, 194 b 10.

prédécesseurs n'ont aperçu qu'en rêve cette cause motrice que lui seul a su fonder, on pourrait ajouter qu'il n'a lui-même imaginé qu'en songe l'idée d'une cause efficiente. Il a en fait systématisé et formalisé la causalité des anciens, lui donnant une extension nouvelle pour penser de façon rigoureuse les conditions d'une science physique comprise comme étude du mouvement.

*

CHAPITRE III

EVOLUTION DE LA CAUSALITE DES ANCIENS ET ARCHEOLOGIE DE LA CAUSE EFFICIENTE

Les conceptualisations que proposent Platon et Aristote de la notion de cause appartiennent à un horizon problématique très spécifique, celui d'une pensée consistante du changement dans le cadre d'une épistémologie de la forme, elles s'opposent toutes deux explicitement à des doctrines que, rétrospectivement, nous qualifions de matérialistes. On pourrait donc penser qu'elles constituent un cas particulier et une sorte d'exception, alors que les écoles épicuriennes et stoïciennes, défendant chacune à sa façon une conception physicaliste des causes, reviendraient à un modèle intemporel de la causalité transitive. Nous allons essayer d'établir que, au contraire, la physique des écoles hellénistiques se constitue en radicalisant le schéma que nous avons vu se former chez Platon et Aristote. Pour prouver que celui-ci est bien opérant pour toutes les doctrines antiques, nous montrerons ensuite que les réponses qu'elles apportent au débat sur le destin, dans lequel elles se sont toutes confrontées, sont inintelligibles si on leur attribue une interprétation moderne du principe de causalité, ce alors même qu'elles semblent anticiper certains thèmes du déterminisme. De même, les évolutions les plus significatives que va connaître la période romaine, à savoir d'une part l'insistance apportée à l'aspect efficace de la cause avec la diffusion de l'idée de *causa efficiens* et, d'autre part, l'apparition avec la théorie néoplatonicienne d'une cause productrice de l'être, ne peuvent être comprises et correctement évaluées, comme nous le verrons pour finir, que si elles sont replacées dans la logique et les enjeux de la causalité des anciens. De cette façon nous contribuerons à l'archéologie de la causalité moderne en expliquant comment les éléments que, par la suite, elle va s'assimiler ont pu se former dans un contexte où était absente la possibilité d'une relation causale.

Le concept de causalité dans les doctrines Epicuriennes et Stoïciennes

Il est difficile de situer justement l'épicurisme dans une histoire de la rationalité physique car cette doctrine combine des éléments qui peuvent sembler étonnamment modernes et d'autres beaucoup plus archaïques. Epicure se réclame résolument de Démocrite qui, selon lui, fut le premier à proposer des explications causales (*aitiologèsantes*) raisonnables¹, toutefois par cet intermédiaire il s'inscrit dans une problématique plus ancienne qui est celle des éléates. En effet, les préoccupations qui justifient l'introduction des atomes sont un écho direct du poème de Parménide :

« En tout premier lieu rien ne vient à l'être à partir de ce qui n'est pas ; car tout viendrait à être à partir de tout, sans aucun besoin de semences. Ensuite, si ce qui disparaît s'anéantissait en ce qui n'est pas, toutes choses auraient péri, puisque ce en quoi elles se seraient dissoutes ne serait pas. De plus, la totalité des choses a toujours été telle qu'elle est maintenant, et elle sera toujours telle, puisqu'il n'y a rien en quoi elle change, et puisque en dehors de la totalité il n'y a rien qui puisse passer en elle et produire le changement. »²

L'atomisme épicurien et son principe de raison (« rien ne vient à l'être à partir de ce qui n'est pas »), ne sont pas le fruit d'une réflexion sur les formes de la causalité physique, ils correspondent à la recherche d'un fondement ontologique permanent sous la multiplicité des changements. Toutefois, Epicure se distingue dans cette tradition par ce que l'on pourrait appeler son intuitionnisme : pour lui les principes de la logique et les raisonnements dialectiques n'ont pas de valeur contraignante vis à vis de la réalité, ils ne permettent pas d'établir de façon dogmatique les vérités, celles-ci doivent être construites à partir de ce qui se présente avec évidence (*enérgeia*) à notre esprit, en l'occurrence la sensation³.

¹ *De la nature*, 34, 26-30, L.S 20C13. Pour toutes les écoles hellénistiques nous utilisons le recueil de A.A Long et D.N. Sedley, *The Hellenistic philosophers*, Cambridge University Press, 1987, nous en donnons les références précédées de l'acronyme L.S, nous reprenons, sauf mention contraire, la traduction qu'en ont proposée J. Brunswig et P. Pellegrin, *Les philosophes hellénistiques*, GF-Flammarion, 2001.

² *Lettre à Hérodote*, 38-39 ; L.S 4A, ce passage reprend le poème de Parménide : « Je m'interdis de dire ou même de penser/ Que le « il est » pourrait provenir du non être./ Car on ne peut pas dire ou penser qu'il n'est pas./ Quelle nécessité l'aurait poussé à être/ Ou plus tard ou plus tôt, si c'est le néant/ Qu'il avait pour principe ? » Parménide B VIII v. 7-10, trad. Dumont, *Les présocratiques*.

³ Le rapprochement de la doctrine épicurienne avec une position intuitionniste a été développé de façon systématique à partir de la question de l'argument dominateur par J. Vuillemin dans son ouvrage *Nécessité ou contingence*, III, VII, p. 189 sq. Nous pouvons retenir à l'appui de cette hypothèse les principaux traits intuitionnistes épicuriens : 1) le mépris d'Epicure pour les dialecticiens et son refus de la distribution de la nécessité dans les propositions disjonctives (Cicéron, *Premiers académiques*, II, XXX, 97) ; 2) le rejet pour les futurs contingents de la thèse selon laquelle toute proposition est vraie ou fausse (Cicéron, *Du destin*, 21, L.S 20E1) ; 3) l'utilisation de la méthode de non-infirmité (*ouk antumartûrêsis*) pour les hypothèses théoriques non observables qui permet d'éliminer les énoncés faux mais non d'affirmer de façon catégorique la vérité des autres (Sectus Empiricus, *Contre les professeurs*, VII, 211-216, L.S 18A) ; 4) la méfiance envers les raisonnements logiques comme la contraposition qui emploient des implications universelles sans les avoir au

Ainsi, si Epicure reprend les principes des éléates, il ne saurait être question pour lui de nier la réalité du mouvement, celui-ci est une évidence et la physique doit en rendre compte par une explication cohérente. La solution, on le sait, vient de l'atomisme de Démocrite : les atomes « pleins de leur nature » constituent le fondement immuable de toutes choses, tandis que le vide, « la substance intangible », par son absence de résistance rend possible le changement¹. L'intuitionnisme d'Epicure s'explique par la fonction qu'il assigne à la philosophie, celle-ci est fondamentalement une école de sagesse : étant entendu que le bonheur est le souverain bien qui confère à chaque chose sa valeur², l'éthique joue dans l'ordre des savoirs un rôle architectonique vis à vis de la physique et de la canonique³. La philosophie théorique n'a pas à déréaliser le monde sensible, au contraire elle doit nous apprendre à être heureux dans cette vie en nous défaisant des opinions mythiques ainsi que des croyances invérifiables qui produisent le trouble de l'âme.

Pour ces raisons, Epicure va se démarquer également de Démocrite et rejeter le scepticisme et le nécessitarisme qui sont censés découler de sa doctrine. En effet, si l'on pose que les atomes constituent le fondement de toute réalité, il faut conclure que toutes les qualités qui ne sont pas des propriétés des atomes ne sont que des apparences⁴. Or, les atomes étant définis par leur immuabilité, on ne peut leur attribuer aucune des qualités sensibles qui sont toutes changeantes⁵, de même, leurs mouvements étant régis par la nécessité, il faudrait que la libre causalité de notre volonté ne soit qu'une illusion. Epicure rejette ces conséquences de l'atomisme pour des raisons non pas inhérentes à la rationalité physique mais proprement éthiques. D'une part le scepticisme vis-à-vis des sensations « ébranle les fondements de nos vies et de notre salut »⁶, car il nous prive des critères évidents du bien et du mal que sont les affections (*páthos*) de plaisir et de peine⁷. D'autre part, dire que tout ce qui advient est le résultat du mouvement nécessaire des atomes rend impossible un libre choix, cette opinion s'oppose à la notion évidente de responsabilité que pourtant nous mettons en œuvre dans nos actions, il en découle pour notre âme des peines incompatibles avec l'ataraxie⁸. Ce « destin des physiciens »¹ est présenté par Epicure comme le

préalable établies par une induction empirique comme la méthode des similarités (Philomède, *Des signes*, 11, 32-12, 31, L.S 18F et 34, 29-36, 17, L.S 18G).

¹ *Lettre à Hérodote*, 39-40, L.S 5A.

² Cicéron, *Des termes extrêmes des biens et des maux*, I, 29, L.S 21A.

³ *Lettre à Ménécée*, 132, L.S 21B6 et *Lettre à Pythoclès*, 85, L.S 18C1

⁴ « Convention que la couleur, convention que le doux, convention que l'amer ; en réalité les atomes et le vide. » Démocrite, B CXXV, trad. Dumont, *op. cit.*

⁵ *Lettre à Hérodote*, 54, L.S 12D.

⁶ Lucrèce, *De la nature*, IV, 506, L.S 16A9.

⁷ *Lettre à Ménécée*, 129, L.S 21B2.

⁸ « Les premiers qui ont exposé les causes de manière satisfaisante, gens qui sont non seulement supérieurs à leurs prédécesseurs, mais à bien des coudées au-dessus de ceux qui les ont suivis, sont restés aveugles sur eux-mêmes – alors qu'ils ont apporté de grands soulagements en beaucoup de domaines – afin d'attribuer la responsabilité de toutes choses à la nécessité et au hasard. De fait, le raisonnement qui enseignait cela se trouva ruiné quand il tint caché au grand homme que ses actes entraient en conflit avec son opinion ; et s'il n'arrivait pas qu'un certain aveuglement à l'égard de sa doctrine ne s'empare de lui quand il agissait, il serait dans un

pire des troubles auquel il faut encore préférer les superstitions religieuses. Dans les deux cas, la solution d'Epicure pourrait, moyennant un anachronisme sur lequel nous allons devoir revenir, être qualifiée d'émergentiste : il traite les qualités sensibles ainsi que la liberté de choix comme des propriétés causales qui, bien qu'elles n'existent pas au niveau fondamental des atomes et du vide, apparaissent de façon naturelle aux degrés supérieurs d'organisation de la matière.

Les qualités sensibles, comme la couleur par exemple, mais aussi la forme d'ensemble d'un corps – car celle-ci, pas plus que les qualités secondes des modernes, n'est attribuable aux atomes – témoignent avec exactitude de sa composition matérielle profonde, de la vibration des atomes qui en constituent la masse². Les divers sens ayant seulement pour fonction de témoigner de certaines caractéristiques des objets, non de nous révéler toute leur réalité, la sensation peut être considérée comme vraie³. En ce qui concerne la liberté, la solution épicurienne est plus complexe dans la mesure où celle-ci n'est pas seulement absente au niveau atomique, mais où elle semble être incompatible avec les principes du mouvement des atomes. Pour cela il semble qu'Epicure ait procédé en deux temps, tout d'abord le hasard, qui se traduit par le fait que les atomes dévient d'un minimum de leur trajectoire, permet d'éliminer le caractère absolument nécessaire du mouvement atomique⁴. Toutefois cela ne suffit pas car, substituer le hasard à la nécessité, reviendrait à remplacer un despote inflexible par un maître imprévisible⁵. Il faut en outre rendre compte positivement de notre pouvoir sur les choses (*tó eph'hêmîn*), pour cela Epicure a recours aux propriétés spécifiques de l'âme qui est faite pour partie d'une matière subtile – qu'il ne nomme pas – extrêmement véloce, responsable de la sensibilité et des mouvements de la pensée⁶. Le pouvoir de la volonté peut être expliqué de façon naturelle comme une faculté propre à l'âme qui lui permet de choisir entre les impulsions qui lui viennent des sens, les anticipations du désir,

trouble continu : dans la mesure où son opinion l'emporte, il tombe dans le pire des maux ; si elle ne l'emporte pas, il se trouve rempli de dissension du fait de la contradiction entre son opinion et ses actes. » *De la nature*, 34, 26-30, L.S 20C13-14. Le « grand homme » en question ne peut être que Démocrite, ce rapprochement est confirmé par le texte de Diogène d'Énoanda L.S 20G

¹ « Quant au destin, que certains regardent comme le maître de tout, le sage en rit. En effet, mieux vaut encore accepter le mythe sur les dieux que de s'asservir au destin des physiciens. » *Lettre à Ménécée*, 134, L.S20A2.

² *Lettre à Hérodote*, 50, L.S 15A8.

³ Sextus Empiricus, *Contre les professeurs* VII, 206, L.S 16E1-2.

⁴ Il ne nous est pas parvenu de texte d'Epicure où il est fait mention du *clinamen*, toutefois les sources postérieures tendent toutes à en faire une doctrine épicurienne bien attestée, voir principalement Lucrèce, *De la nature*, II, 216-250, L.S, 11H, et Cicéron, *Du destin*, 22, L.S 20E2, commenté *infra*.

⁵ *Lettre à Ménécée*, 134, L.S 20A1, Epicure dans l'extrait de *De la nature*, 34, 26-30, cité ci-dessus reproche à Démocrite de nier la liberté en attribuant la responsabilité de toutes choses à la nécessité *et au hasard*.

⁶ « l'âme est un corps à fine structure, diffus dans l'agrégat tout entier, ressemblant beaucoup au *pneuma* avec un certain mélange de chaleur, ressemblant beaucoup au vent à certains égards, et à la chaleur à d'autres. Mais il y a cette partie qui diffère grandement aussi du vent et de la chaleur eux-mêmes par la finesse de sa structure, ce qui la rend capable d'être affectée solidairement avec le reste de l'agrégat. Tout cela est manifesté par les pouvoirs de l'âme, ses sentiments, sa mobilité, ses processus de pensée, tout ce dont la perte caractérise la mort. » *Lettre à Hérodote*, 63, L.S 14A1-3, trad. modifiée.

les souvenirs de la mémoire et les calculs de l'esprit¹. La liberté pour Epicure n'est pas une suspension irrationnelle de la causalité physique, elle est une propriété des êtres organisés.

Toutefois, il ne faut pas se laisser abuser par les parallélismes que l'on peut établir entre cette discussion épicurienne et les débats modernes sur le déterminisme et le réductionnisme. Epicure peut d'autant plus facilement écarter le supposé mécanisme de Démocrite que celui-ci n'est pas fondé sur un schéma causal consistant, comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, Démocrite lui-même ne tire pas ces conclusions de sa doctrine. Les épicuriens proposent un scénario naturaliste pour rendre compte de l'apparition d'un choix libre, mais ils n'ont pas à articuler la causalité de la volonté avec une série causale auto-suffisante d'événements se produisant au niveau atomiques. Le principe de causalité qu'invoque Epicure au début de la *Lettre à Hérodote*, « rien ne naît du non-étant »², fonctionne comme une exigence de fondement, dans un esprit encore proche de la recherche des principes des présocratiques, et non pas comme une relation nécessaire rendant compte de façon exhaustive de la survenue d'un état de fait. Ainsi Epicure peut maintenir côte à côte le hasard et la nécessité, alors que ces deux notions sont incompatibles pour le déterminisme moderne qui, reposant sur une conception rigoureuse du principe de raison suffisante, implique qu'il y ait une cause antécédente à tout changement jusqu'à la plus petite variation. A l'inverse, la théorie du *clinamen* assigne une cause à la déviation des atomes en l'attribuant à une propriété de leur nature et cette explication est considérée comme suffisante, il n'est nul besoin pour les épicuriens de rapporter la déviation à un événement antérieur³. Il en va ici de même que pour le mouvement des atomes dans le vide, celui-ci n'est pas le résultat d'un état antérieur mais le fait de leur pesanteur (*báros*) qui est une de leurs propriétés essentielles⁴. Cela explique qu'Epicure, même s'il soutient à l'inverse d'Aristote l'infinité du mouvement dans l'espace comme dans le temps, n'esquisse à aucun moment le raisonnement qui conduit au principe d'inertie⁵. La causalité pour les épicuriens assigne un fondement ontologique

¹ Lucrèce, *De la nature*, IV, 877-891, L.S 14E, Lucrèce introduit une distinction entre, d'une part, l'esprit (*animus*) ou pensée (*mens*) qui est la partie pensante, délibératrice et directrice localisée dans le cœur et, d'autre part, l'âme (*anima*) distribuée dans tout le corps (*De la nature*, III, 95), dans l'acte volontaire l'*animus* commande à l'*anima* qui meut le corps (*De la nature*, III, 136, L.S 14B1).

² *Lettre à Hérodote*, 38, L.S 4A.

³ « Il faut donc reconnaître qu'il y a aussi dans les atomes, une autre cause motrice (*causam motibus*) que les chocs et le poids, d'où nous vient ce pouvoir [de résister aux impulsions] puisque, nous le voyons, rien ne vient de rien. » Lucrèce, *De la nature*, II, v. 284-7, L.S 20F4, trad. modifiée.

⁴ *Idem*, 61, L.S 11E.

⁵ L'infinité du mouvement vient de ce qu'il découle des propriétés naturelles des atomes et non de la continuation d'un état antérieur. C'est en ce sens que doit être interprétée selon nous la phrase : « Il n'y a pas de commencement à ces processus, parce que les atomes et le vide en sont les causes » *Idem*, 44, L.S 11A4.

aux phénomènes, elle n'est pas vouée à s'itérer indéfiniment car son modèle est, comme chez tous les anciens, celui d'une attribution et non d'une relation¹.

Cela explique que, si les épicuriens tiennent pour absolument certain que les atomes et le vide, en tant que principes, réalités fondamentales et éternelles, sont les causes de toutes choses, ils ne cherchent pas pour autant à restituer le mécanisme de tous les phénomènes grâce à ceux-ci. Comme le montre la *Lettre à Pythoclès*, lorsqu'il s'agit de rendre compte du détail des réalités naturelles, la philosophie épicurienne s'accommode du plus grand pluralisme étiologique, acceptant de faire coexister, là encore dans un esprit très intuitionniste, les hypothèses de causalités les plus différentes. La physique est avant tout un réglage du regard de l'âme sur la nature, elle doit la défaire des fausses opinions qui sont à l'origine de ses troubles, non la perturber par une quête fébrile de l'exactitude de ses processus secrets ; peu importe quel est vraiment le mécanisme d'un phénomène, la physique aura accompli sa tâche dès lors qu'elle aura proposé l'explication naturaliste pour celui-ci². L'épicurisme n'est pas un matérialisme moderne avant la lettre, il s'agit d'une éthique physicaliste qui, par ses pratiques étiologiques et ses attendus théoriques, est inséparable de l'horizon épistémique de la causalité des anciens.

Alors qu'Epicure néglige toute la réflexion de Platon et d'Aristote sur la causalité pour reprendre le débat là où Démocrite l'avait avancé, les Stoïciens sont eux les héritiers directs de leur élaboration du schéma agent-patient. Ainsi, si la physique corporaliste du Portique va constituer une cosmologie originale, fortement unifiée et concurrente des doctrines platoniciennes et aristotéliennes de la contingence, si, en tant que telle, elle influencera les grands systèmes modernes de la prédétermination, il n'en reste pas moins que son modèle est fondé sur une radicalisation de ce schéma causal qui distingue catégoriquement la cause et l'effet et qui, ce faisant, est contraire à l'idée même de déterminisme. Cela prouve que, contrairement à ce que l'on aurait pu penser, il ne suffit pas d'adopter une ontologie fondée sur l'évènement pour, de ce fait, être conduit à

¹ De façon significative, Lacon, épicurien du premier siècle avant J.-C., définit le temps comme un accident du mouvement et dit de lui qu'il est l'accident d'un accident, il inclut ainsi le mouvement dans la catégorie des accidents (*sumptōmata*), Sextus Empiricus, *Contre les professeurs*, X, 219, L.S 7C1.

² « Tout d'abord, tout comme c'est le cas dans les autres domaines, nous ne devons pas croire que la connaissance des événements célestes, qu'on les considère en connexion avec d'autres ou pris isolément, ait quelque autre fin que l'ataraxie et la ferme confiance. Ensuite nous ne devons pas non plus tenter de forcer l'impossible, ni de maintenir notre étude semblable en tous points aux discours qui portaient sur la conduite de la vie, ou à ceux qui relèvent des solutions des autres problèmes physiques, comme par exemple que la totalité des choses se compose du corps et de la substance intangible, qu'il y a des éléments insécables, et toutes les thèses de ce genre qui sont les seules à être en accord avec les choses manifestes. Pour les phénomènes célestes ce n'est pas le cas : il y a une multiplicité de causes à leur production et de détermination de leur essence qui sont en accord avec les sensations. Car il ne faut pas étudier la nature avec des principes vides et des décisions arbitraires, mais de façon que le requièrent les choses manifestes. Ce n'est pas de spéculations personnelles ni d'opinion vides que nous avons besoins pour notre vie, mais d'une existence sans troubles. Donc, par rapport à toutes les choses qui admettent une multiplicité d'explications en accord avec ce qui est manifeste, tout se passe sans séisme quand on laisse subsister à leur propos ce qui peut se dire de plausible à leur sujet [...]. » *Lettre à Pythoclès*, 85-86, L.S 18C, trad. modifiée

formuler une conception moderne, relationnelle, de la causalité, car la cause de tous les événements pour les Stoïciens renvoie au déploiement des attributs d'une seule substance. Ce n'est que par la suite, dans le jeu des objections et des réponses dans le débat sur le destin, que les Stoïciens vont se voir attribuer une thèse qui, de façon très lacunaire, anticipe l'idée d'une série causale contraignante.

Cet héritage platonicien et aristotélicien ressort textuellement des définitions de l'*aition* par Zénon, Chrysippe et Posidonius qui nous ont été transmises par Stobée. L'exposé de la conception de la causalité de Zénon, le fondateur de l'école du Portique, reprend directement le vocabulaire de ses prédécesseurs : « la cause (*aition*) est ce par le fait de quoi (*di'hó*) ; et ce dont elle est cause est un attribut (*sunbebèkós*) ; la cause est un corps (*sôma*), et ce dont elle est cause, un prédicat (*katègórèma*) ; il est impossible que la cause soit présente et que ce dont elle est cause ne soit pas (*hupáchein*). »¹ Nous retrouvons le sens premier, langagier et explicatif, de l'*aition* compris comme *di'hó* tel qu'il apparaissait dans le *Cratyle* et qui sera repris par Chrysippe², mais il est ici spécifié par la liaison nécessaire et simultanée de la substance et de ses prédicats conceptualisée dans les *Analytiques seconds*³. La définition posidonienne superpose à ces sens la question de l'agent : « la cause de quelque chose est ce par le fait de quoi (*di'hó*) il arrive, ou bien l'agent premier (*tò prôton poioûn*) ou bien le principe de l'action (*tò archègòn poièseôs*). La cause est un être et un corps, et ce dont elle est cause n'est ni un être ni un corps, mais un prédicat et un attribut »⁴. Ces proximités textuelles nous invitent à interpréter le corporalisme Stoïcien, non pas comme un matérialisme tenant pour nulles les doctrines de la forme, mais comme se situant consciemment dans prolongement de celles-ci.

Au premier abord, les éléments de rupture semblent pourtant supplanter ces indices de continuité. Les Stoïciens rejettent catégoriquement, et dans une

¹ A.A Long et D.N. Sedley, *Les philosophes hellénistiques* (L.S), 55A et *Stoicorum veterum fragmenta* (S.V.F), I, 89, trad. modifiée. Ici encore nous utilisons la traduction française de L.S par J. Brunschwig et P. Pellegrin, dans les modifications que nous avons pu y apporter nous nous sommes abondamment inspirés des traductions de J.J. Duhot, *La conception stoïcienne de la causalité*, on y trouve l'intégralité du texte original du fragment cité et sa traduction, p. 143-6.

² « Quant à Chrysippe, il dit qu'une cause est « ce par le fait de quoi » ; et que la cause est un étant et un corps, < alors que ce dont elle est cause n'est ni un étant ni un corps > ; et que la cause est le « parce que » (*hòti*), ce dont elle est la cause étant le « pourquoi » (*diá ti*). *Aitía* est l'énoncé d'une cause, ou encore un énoncé sur la cause en tant que cause. » L.S, 55A et S.V.F, II, 336.

³ Il y a toutefois une différence de taille entre les modèles aristotélicien et stoïcien de la prédication, Aristote pensait que celle-ci se ramenait à une forme attributive (« Socrate est marchant ») alors que les stoïciens lui préféreraient une forme verbale (« Socrate marche »). Cela conduira d'ailleurs Clément d'Alexandrie (*Mélanges*, VIII, 9, 5), de façon anachronique mais en accord avec la parenté de ces doctrines, à attribuer à Aristote une thèse parallèle à celle des Stoïciens, pour lui les causes seraient causes de noms alors que pour le Portique elles le sont de verbes. Toutefois, si cette spécificité stoïcienne est importante pour saisir leur intuition ontologique, nous ne pensons pas qu'elle ait de conséquences formelles concernant notre sujet car, dans un cas comme dans l'autre, la causalité est pensée comme une prédication et le modèle verbal des Stoïciens ne les rapproche aucunement de l'idée d'une relation causale. Comme nous le montrons dans les pages suivantes, l'adoption du primat logique du verbe et l'ontologie événementialiste qui l'accompagne, sont pensés à partir de l'action d'agents qui sont, par leur nature, tout à fait distincts de la série des effets.

⁴ Cité par J.J. Duhot *ibid.* trad. modifiée.

intention polémique certaine, l'idée selon laquelle quelque chose qui n'est pas un corps, comme une forme, puisse être en contact et agir sur quoi que ce soit¹. Le corollaire de cette thèse est que tout contact est réciproque, en conséquence tout corps agissant sur un autre corps subit une passion (*sumpáschei*) en retour venant de celui-ci². On pourrait donc penser que l'école du Portique a renoncé au schéma causal de Platon et d'Aristote qui faisait de l'action une propriété essentielle de certains corps, pour lui substituer une authentique relation, douée de converse et pouvant s'itérer indéfiniment. Il n'en est rien, au contraire ce modèle de l'interaction des corps s'appuie sur une distinction catégorique de l'agent et du patient. En effet, les deux premiers principes de l'univers stoïcien sont la raison (*lógos*) et la matière (*húlè*), la première est par nature agent alors que le second est par nature patient³, en conséquence de quoi les corps qu'ils composent par leur mélange sont plus ou moins actifs, plus ou moins doués de tension, selon la proportion que l'on y trouve de l'élément agent (*pneûma*) et de l'élément patient (*ousía*)⁴. L'association de la matière avec la passivité et de l'intellect avec l'activité était déjà un thème récurrent chez Platon et chez Aristote⁵, en cela le stoïcisme ne marque nullement un retour vers le matérialisme, il transforme l'agent et la forme incorporelle en des corps qui restent distincts, en droit si ce n'est en fait, de la matière-substrat : « [Zénon] dit que le feu est l'élément des êtres, comme Héraclite, et que ces principes sont la matière et Dieu, comme Platon. Mais il dit que tous deux sont des corps, aussi bien ce qui agit que ce qui pâtit, alors que pour Platon, la cause active première est incorporelle. »⁶ Ainsi, bien qu'ils rejettent l'activité des incorporels, les Stoïciens ne renoncent nullement à la problématique de l'information de la matière, leur solution au problème de la causalité de la forme est la suivante : une chose est telle matière (de la chair), de telle espèce (un homme) ou tel individu (Socrate), parce qu'elle a, mêlées à son substrat matériel, ces qualités qui sont elles-mêmes des corps⁷. La cause de la vertu du sage, c'est la sagesse qui est en lui et qui, parce qu'elle agit, est un corps⁸. Le rôle de la forme est tenu par les parcelles du *pneûma* divin qui confèrent à chaque chose sa tension caractéristique, son *hexis* ou *habitus*, et que l'on appelle pour cette raison « causes sustentatrices » (*sunektikós/contentiva*) de chaque être⁹.

¹ L.S 45A-D et S.V.F I, 90 et 518, II 363 et 790.

² L.S 45C et S.V.F I, 518.

³ « D'après eux, il y a deux principes dans l'univers l'agent et le patient. Celui qui est patient est la substance sans qualité, c'est-à-dire la matière ; celui qui est agent est la raison en elle, c'est-à-dire Dieu. Car c'est lui qui, étant éternel, produit chaque chose à travers elle tout entière. » Diogène Laërce, *Vie, Doctrines et sentence des philosophes illustres*, VII, 134 ; L.S 44B1-2 et S.V.F II, 300, trad. modifiée.

⁴ L.S, 47G ; S.V.F II, 444.

⁵ Philèbe 30 d ; *De la génération et de la corruption*, I, 324 b 15.

⁶ Eusèbe, *Préparation évangélique*, XV, 14 ; L.S, 45G ; S.V.F I, 98. Les Stoïciens s'inspireront d'ailleurs abondamment du modèle du démiurge du *Timée* pour penser l'action du « feu artiste » providentiel.

⁷ L.S 28K,L,N et S.V.F II, 383, 389, 390.

⁸ L.S 55A3 et S.V.F I, 89

⁹ L.S 47M et S.V.F II, 449. Notons que la notion de cause sustentatrice va se diffuser par delà le stoïcisme par l'intermédiaire des médecins de l'école Pneumatique. Selon le témoignage de Galien, *Les causes sustentatrices*,

En conséquence, le schéma causal des Stoïciens est beaucoup plus complexe qu'une simple relation. Etant donné que n'est cause que ce qui est par nature agent, la causalité n'est pas destinée à se transmettre de façon sérielle. Un corps actif peut déclencher dans un autre corps une modification de son souffle constitutif, celle-ci produira une qualification différente de son substrat, mais l'effet qui en résulte n'en devient pas par cette seule raison un agent pourvu d'efficace¹. Il faut distinguer dans le schéma causal, outre l'agent et le réceptacle qui sont tous deux corporels, un troisième terme, l'effet, qui lui, comme le signale la définition de Zénon, n'est pas un corps mais un attribut ou un énoncé c'est-à-dire un incorporel qui, en tant que tel, ne peut rien causer². L'âme de Socrate fait que l'on peut dire avec vérité « Socrate vit », la prudence fait qu'« il est prudent », et ce aussi longtemps qu'elles seront présentes en lui, mais ces énoncés, par eux-même n'entraînent aucune conséquence, seul l'agent le peut. Nous avons donc une différence de nature et une dénivellation ontologique très marquée entre le registre de la cause et celui des effets, seul l'agent est doué d'une efficace ontologique qu'il ne transmet pas, la causalité est donc ponctuelle, elle rapporte un événement à un fondement dynamique mais n'initie pas de série. Les Stoïciens n'ont donc pas pu parvenir à l'idée de destin en raisonnant à partir d'une causalité sérielle nécessaire, c'est au contraire en étendant le modèle de l'agent qu'ils vont penser l'unité causale et explicative du *kósmos*.

Si le destin est défini par les Stoïciens comme « la cause liée des êtres » (*aitía tôn ontôn eiroménè*) ou comme « la chaîne des causes » (*heirmòs aitíôn*)³, ces expressions ne doivent pas nous abuser, elles ne présupposent pas une consécution de causes et d'effets, mais elles font référence à une organisation, une disposition des causes, comprises comme des entités distinctes, par le *lógos*.

1-2, L.S 55F, trad. intégrale in J.J Duhot *ibid.*, p. 282 sq., Athénée d'Attalée employait le schéma étiologique suivant : les causes préliminaires (*procatartica* traduisant le grec *prokatartikón*) sont les agents extérieurs susceptibles de produire un changement dans le corps, les modifications pathogènes qui se produisent dans le corps lui-même (humeurs, venin) sont appelées causes antécédentes (*antécédentia* traduisant le grec *proëgoúmenon*), l'altération du souffle vital qui produit la maladie à proprement parler est la cause sustentatrice (*coniuncta* pour *sunektikón*). On sait par le témoignages de Clément d'Alexandrie (*Mélanges*, VIII, 9, 14, S.V.F., II, 348) que la cause sustentatrice se signale par ce qu'elle est simultanée avec son effet, alors que les causes préliminaires peuvent disparaître sans que ne cesse leur effet, par ailleurs, à une cause sustentatrice correspond un effet spécifique, tandis que diverses causes préliminaires peuvent engendrer des effets d'une même espèce (le refroidissement et la brûlure produisent la fièvre). Galien critique ceux qui emploient le terme de cause sustentatrice sans en endosser les présupposés pneumatistes, ce qui implique que cette notion s'était assez rapidement banalisée chez les médecins puis dans le public philosophique. Il faut selon lui réserver ce terme pour des usages propres où analogies exactes, la cause devant désigner l'origine d'un changement et la notion de sustentation ne s'appliquant qu'à la consistance et à la stabilité des corps (Galien, *Les causes sustentatrices*, 7-8).

¹ Ce schéma ternaire est attesté par un passage du chapitre consacré aux causes des *Mélanges* de Clément d'Alexandrie (VIII, IX, 4), il n'est pas repris pas les recueils de sources mais on le trouve traduit et commenté chez J.J Duhot, *op. cit.*, p.215 et 273. Voir schéma en fin de chapitre.

² « les causes sont causes de prédicats ou, comme certains le disent, de dicibles (*lektá*) », Clément d'Alexandrie *Mélanges*, VIII, 9, 5 ; L.S 55C. « Les stoïciens disent que toute cause est un corps qui devient pour un autre corps cause de quelque chose d'incorporel. Par exemple, le scalpel est un corps, qui devient pour un corps, la chair, cause du prédicat incorporel « être coupé » ». Sextus Epiricus, *Contre les professeurs*, IX, 211 ; L.S 55B ; S.V.F. II, 341.

³L.S 55J ; S.V.F II, 915, 917, 918, 920.

Celui-ci est le principe de tous les êtres et sa présence en eux est le fondement de leur activité, en tant que seul Agent il est l'origine de toutes les causes qui ne font que déployer dans le temps l'ordre qui est fixé dès l'embrasement primitif : « Le feu premier est comme une semence contenant les principes et les causes de tous les événements passés, présents et futurs ; leur entrelacement et leur consécution sont le destin, science, vérité et loi infrangible et inévitable des êtres. »¹. L'enchaînement des causes ne s'explique pas par un principe de détermination mais uniquement par l'intelligence providentielle du dieu artiste. Celle-ci se manifeste dans son état pur comme feu originel², sous cet aspect, le *lógos* correspond à la réalité fondamentale qui était l'objet des recherches des physiciens présocratiques, en tant que tel rien ne peut agir sur lui, sa causalité est absolument automotrice³. Ainsi, tous les événements sont inexorablement arrêtés dès l'origine car ils trouvent leur source dans ce principe immuable⁴ et cet ordre étant le meilleur il doit se répéter à chaque cycle cosmique⁵.

D'après ce que l'on peut deviner de leur doctrine, les premiers Stoïciens comme Zénon et Cléanthe comprenaient le destin de façon encore assez traditionnelle : les événements remarquables de notre vie sont fixés dès l'origine des temps sans que cela soit dû à une consécution particulière de causes⁶. Il semble par contre que Chrysippe ait développé beaucoup plus avant cette question à laquelle il a consacré un ouvrage⁷ et qu'il en ait proposé une doctrine complète, il est en effet la principale référence des commentateurs et des doxographes anciens. Il a tout d'abord systématisé la prédestination des événements lors de l'embrasement initial⁸. Tous les faits du monde ayant été arrêtés dans leur moindres détails, il faut aussi que les causes qui les rendent vrais adviennent de façon inévitable, de là découle l'idée selon laquelle le destin prend la forme d'une série inflexible de causes qui est la manifestation de l'unité du principe de la nature⁹. Pour appuyer cette conséquence de sa théologie,

¹ L.S, 46G2 ; S.V.F I, 98.

² L.S 46N ; S.V.F II, 606.

³ « S'il est mû par un autre pouvoir, celui-ci ne sera pas capable d'être mû, à moins qu'il ne le soit par un autre encore, ce qui est absurde. Il existe donc un pouvoir automoteur, et il doit être divin et éternel. » Sextus Empiricus, *Contre les professeurs*, IX, 75-76 ; L.S, 44C ; S.V.F II, 311.

⁴ « [La matière] change, certes, mais elle ne périt ni tout entière ni par anéantissement partiel, puisque c'est une doctrine commune à tous les philosophes que rien ne naît de rien ni ne s'anéantit. En effet, même si tous les corps se dissolvaient par quelque hasard, la matière est éternelle, de même que le dieu artisan, c'est-à-dire l'intelligence rationnelle dans laquelle est fixé en quel temps chaque chose doit naître aussi bien que périr. C'est pourquoi la naissance s'effectue à partir des choses existantes, et elle atteint son terme en des choses existantes, parce qu'elle est déterminée par des principes constamment immortels, à savoir ce par quoi et ce à partir de quoi ce qui naît vient à l'être. » Calcidius *Commentaire du Timée*, L.S, 44E4, cet extrait compare le feu artiste des Stoïciens au démiurge du *Timée*, ce rapprochement était déjà fait par Sénèque, *Lettres à Lucilius*, livre VII, LXV, 10.

⁵ L.S, 52D ; S.V.F, II, 599.

⁶ L.S, 662A-B ; S.V.F II, 875 et I, 527.

⁷ L.S, 62F ; S.V.F, II, 998, traité auquel il faut ajouter un *De la providence*, L.S. 54Q1.

⁸ L.S, 52F1 ; S.V.F, II, 624.

⁹ « En effet, la providence sera la volonté de Dieu, et de plus sa volonté est la série des causes. En tant que c'est sa volonté, c'est la providence. Mais parce que c'est la série des causes, on lui donne en outre le nom de

Chrysippe a insisté sur les corrélations qui prouvent que toutes les choses sont entrelacées par une sympathie universelle et unies par des liens de finalité¹. Il a aussi développé des arguments que nous pourrions qualifier de proto-déterministes, tels que le principe selon lequel rien n'advient sans une cause et, qu'en conséquence, l'âme placée face à exactement les mêmes sollicitations produira toujours le même choix². A cela il faut encore ajouter sa théorie des « confataux » qui répond à l'argument paresseux selon lequel, si tous les événements sont prédéterminés alors, quoi que l'on fasse, ce qui doit arriver arrivera et, par conséquent, nous ne sommes pas moralement responsables de nos actes³. La solution que Chrysippe aurait défendue dans son ouvrage *Du destin*⁴ était d'affirmer que la nécessité des événements n'est pas absolue et inconditionnée mais qu'ils sont « co-déterminés » ou « confataux », c'est-à-dire qu'ils ne se produisent pas quoi qu'il advienne mais nécessairement en vertu les uns des autres et notamment en vertu de nos choix : le destin n'a pas arrêté que Milon vaincrait qu'il ait ou non un adversaire, qu'il se défende ou non, mais parce qu'il devait venir combattre⁵. Nous voyons ainsi comment, en partant de l'unité de la cause de la nature qui repose sur le schéma causal des anciens, Chrysippe a pu élaborer le thème d'une suite nécessaire de causes⁶ sans que son raisonnement n'ait à s'appuyer à l'origine sur un principe de raison mettant en jeu une relation sérielle et déterminante. Toutefois, cette idée constitue la plus ancienne source du déterminisme, elle prendra ensuite son autonomie au cours du débat sur le destin qui va, dans une dérive scolaire, présenter des positions-types et ainsi créer des arguments en marge des problématiques qui structurent les philosophies originales⁷.

« destin ». [...] Telle est la conception de Chrysippe. » Calcidius *Commentaire du Timée* 144, L.S 54U1, S.V.F II, 933.

¹ Voir par exemple L.S 54H, on pensera également à la théorie Chrysippéenne des climats (L.S 55Q). Nous revenons ci-dessous beaucoup plus en détail sur la portée du principe de raison dans les raisonnements de Chrysippe.

² Plutarque, *Des contradictions des Stoïciens*, XXIII, 1054C.

³ L.S, 62C4 et 62D6 ; S.V.F, II, 974 et 1000.

⁴ L.S, 62F ; S.V.F, II, 998.

⁵ L.S, 55S, cela doit être rapproché de la position de Chrysippe concernant les oracles, L.S, 38E5.

⁶ « toutes choses sont réunies et reliées et reliées par le destin du fait d'une certaine raison d'être nécessaire et première [...]. Et le fait même que cela se produise de cette manière est le résultat d'une séquence naturelle et nécessaire des choses, appelée « destin ». » Aulu-Gelle, *Nuits attiques*, VII, 2, L.S 62D1 et 3 ; S.V.F II, 1000.

⁷ Notons que le modèle causal stoïcien rendait possible une solution plus radicale, il pouvait conduire à affirmer qu'il n'existe en réalité qu'une seule cause dans l'univers, le *lógos*, qui se déploie dans chaque être par le biais des semences qu'il y a jetées, les corps n'ayant alors qu'une action nominale les uns sur les autres puisqu'ils ne se causent pas mais font que certains énoncés deviennent vrais à leur propos. Toutefois, rien ne nous permet de penser comme certains commentateurs que cette doctrine ait été soutenue par un auteur stoïcien reconnu par la tradition, cela peut s'expliquer car elle tendrait à dissoudre l'individualité des corps dans l'unité de l'Agent, ce que d'une part les Stoïciens n'admettaient pas et qui, d'autre part, posait de façon insoluble le problème de la responsabilité du mal. On trouve chez Plotin, traité 3 (III, 1) 4, une référence à une telle doctrine et une critique de ces conséquences, toutefois ce texte ne nous permet pas de savoir si elle a réellement été défendue par un auteur, si cela a été le cas il est possible qu'il s'agisse de certains platoniciens stoïcisants, voir Plotin *Traité*s 1-6, édition sous la direction de L. Brisson et J. F. Pradeau, G-F Flammarion, 2002, notes n° 38 et 39.

La polémique du destin

Les principales innovations qu'apportera la période romaine à la pensée de la causalité viendront du débat sur le destin, elle ne seront pas le fait d'une philosophie originale et d'une conceptualisation rigoureuse mais au contraire le résultat d'un jeu d'arguments, de contre-arguments et de reformulation polémique des doctrines où il est difficile de débrouiller la position et les raisonnements authentiques des auteurs. Parmi la production abondante et souvent platement scolaire qui a été consacrée à cette question, nous consacrerons au *De fato* de Cicéron une étude détaillée. Il est le témoignage complet le plus ancien dont nous disposons, il a d'ailleurs vraisemblablement servi de modèle à de nombreux autres traités qui en ont reproduit la distribution des thèmes, la typologie des réponses, l'argumentaire et la doxographie parfois fictive. Nous nous intéresserons ensuite au *Péri eimarménès* d'Alexandre d'Aphrodise dans la mesure où il permet d'évaluer l'évolution de la question de la causalité dans le débat sur le destin au cours de siècles suivants, nous étudierons ultérieurement celui de Plotin qui introduit des thèmes qui seront déterminants dans le devenir de la causalité.

Le *Du destin* de Cicéron est, dans une histoire de la notion de cause, remarquable à plus d'un titre : il fait un usage étendu du principe de causalité, il développe le thème stoïcien d'un enchaînement fatal de causes et, enfin, il met la causalité au cœur du problème du destin et de la liberté alors qu'elle ne jouait qu'un rôle très secondaire dans la polémique sur les possibles. Nous voyons ainsi se mettre en place l'ensemble des traits qui caractérisent le problème classique de la liberté et du déterminisme qui, d'ailleurs, sera abondamment inspiré par la lecture du texte cicéronien. Il ne faudrait toutefois pas se laisser prendre au piège d'une interprétation rétrospective, si Cicéron va contribuer à mettre en place cette thématique, les doctrines dont il s'inspire ne construisent pas leurs raisonnements à partir d'un principe moderne de causalité. L'ouvrage n'est nullement le fruit d'une réflexion systématique, il relève davantage d'une compilation hâtive de sources dont on est bien en peine d'établir la cohérence d'ensemble. Ce manque de fini est particulièrement patent dans le sort qui est fait à Chrysippe qui, tantôt, joue le rôle du défenseur du destin et de l'enchaînement fatal des causes¹, tantôt apparaît comme un adversaire du fatalisme² et il finit en arbitre des deux positions³.

Après l'exposition et une lacune, le traité examine l'usage que faisait Posidonius de la divination, des corrélations prodigieuses (le poète Antipater victime de fièvres lors de ses anniversaires) et des prédictions obliques (Daphitas précipité du rocher Cheval conformément à l'oracle qui voulait qu'il

¹ *Du destin*, V, 9 ; X, 21, nous utilisons l'édition et la traduction d'E. Bréhier in *Les stoïciens*, Gallimard « la Pléiade », 1962.

² *Idem*, VI, 12 ;

³ *Idem*, XVII, 39.

meure à cause d'un cheval). Il passe ensuite à la théorie chrysippéenne des climats qui veut que le caractère des personnes soit conditionné par les qualités de leur environnement, que la finesse des Athéniens par exemple leur vienne de la subtilité de l'air attique. L'objet de cette séquence est donc le thème stoïcien de la sympathie universelle selon laquelle toutes les choses sont physiquement liées entre elles, il s'agit en réalité d'une conséquence et d'une illustration de la conception stoïcienne du destin et de la providence, d'une preuve complémentaire et non d'une démonstration apodictique de leur existence. Cicéron n'a en conséquence aucun mal à montrer l'insuffisance de ces exemples, il ne conteste pas qu'il y ait de telles liaisons naturelles entre les événements mais cela n'implique pas qu'elles aient un caractère fatal. Ainsi la divination s'appuie sur des corrélations empiriques (les hommes nés au levé de la canicule ne meurent pas en mer), comparables à celles qu'emploie la médecine, elles conditionnent nos vies sans pour autant en arrêter inexorablement le détail. Les prédictions obliques peuvent quant à elles être interprétées comme étant le fruit du hasard, il n'y a donc aucune nécessité à introduire une cause supplémentaire qui serait le destin : « A quoi sert-il d'introduire ici le destin, alors que, sans lui, on peut rapporter toutes choses à la nature ou à la fortune. »¹

Cicéron défend une interprétation naturaliste de la divination surprenante pour un regard moderne, il considère qu'elle relève de lois naturelles et du hasard, non d'une destinée divine ou d'une causalité supranaturelle, il témoigne ainsi d'une réflexion sur l'étiologie des pratiques divinatoires qui faisait un usage étendu du principe de causalité. Ce dernier se retrouve dans la critique qui est par la suite adressée à la théorie des climats : si les climats, comme l'astrologie, permettent d'expliquer certains traits de caractère des hommes, ils ne sont pas suffisants pour rendre compte de toute leur personnalité. La preuve en est que tous ceux qui sont soumis aux mêmes influences ne font pas les mêmes choix². Toutefois, ce raisonnement par la raison « suffisante » pour établir l'existence des causes ne doit pas nous abuser, il est moins systématique qu'il n'en a l'air et il ne repose pas sur une relation causale déterminante. Cela apparaît dès lors que l'on passe à l'interprétation de la critique faite à Chrysippe : « Si nous avons des penchants divers en raison de causes antécédentes, il ne s'en suit pas qu'il y ait aussi des causes naturelles et antécédentes pour nos décisions volontaires et nos désirs. Car s'il en était ainsi, rien ne serait en notre pouvoir. »³ Cicéron ne veut

¹ *Du destin*, III, 6, trad. E. Bréhier, *Les stoïciens*, Gallimard « la Pléiade », 1962.

² « puisque donc un caractère diffère à ce point d'un autre, pourquoi s'étonner que ces dissemblances proviennent de causes différentes » *Ibid* IV, 8.

³ *Ibid* V, 9. Les notions de causes naturelles et antécédentes (*causas naturalis et antecedentes*) comme celle de cause principale qui apparaît quelques lignes plus bas vont revenir tout au long du traité sans que Cicéron ne leur donne de définition explicite, cela rend très problématique l'identification des concepts techniques auxquels elles pourraient renvoyer dans les sources de ce texte, d'autant plus que Cicéron ne les associe pas à une doctrine particulière. La cause antécédente traduit-elle *prokatartikón* (à l'origine, la cause qui précède la maladie) ou *proègoumenon* (la modification de l'organisme qui va engendrer l'état pathologique) ? Les deux pourraient s'appliquer ici, mais il apparaît par la suite que Cicéron fait en réalité un usage très lâche de ces termes, ils

nullement dire qu'il doit y avoir une cause « naturelle et antécédente » pour rendre compte de chacune des singularités de notre comportement, c'est précisément cette doctrine du destin qu'il cherche à réfuter car elle supprime notre pouvoir sur les choses et donc la valeur morale de nos actes. Il va pour cela distinguer deux types de causes différant par leur mode d'action et par leur statut ontologique, d'une part les causes antécédentes qui peuvent rendre compte de notre caractère et des occasions de nos choix et, d'autre part, notre volonté dont dépendent nos choix. Or cette dernière a le pouvoir de laisser ou non s'exprimer notre caractère et les sollicitations extérieures, c'est pourquoi le principe de notre mérite réside en elle¹. Nous avons là le cœur du *De fato*, cette question morale est pour Cicéron l'enjeu central du problème du destin, il va revenir sur la détermination du choix dans tous les aspects du débat et les solutions qu'il défendra seront, à chaque fois, des développements et des explicitations de cette distinction entre types de causes qui ici n'est pas encore conceptualisée. Nous allons montrer que cette solution, parce qu'elle prend la forme d'un décrochage dans la succession des événements, présuppose le modèle causal des anciens et, en conséquence, implique une limitation au principe de raison.

La suite du traité reprend la question de la divination, cette fois-ci en tant qu'elle sert d'appui à la critique des possibles par Diodore Kronos. Un des arguments de ce dernier utilise les prédictions des devins pour donner une présentation simplifiée de sa position qui, sans faire intervenir toutes les prémisses de l'argument dominateur, conduit à la même conclusion : « Seul est possible ou bien ce qui est vrai ou ce qui sera vrai ; tout ce qui ne sera pas est impossible. »² En effet, si le principe de l'astrologie P1-« Si un homme est né au levé de la canicule, il ne mourra pas en mer » est vrai, et si la proposition particulière p2-« Fabius est né au levé de la canicule » est vraie, il en découle que p3-« Fabius mourra en mer » est impossible puisque la conjonction « p2 et p3 » est impossible en vertu de P1 et que p2 est vraie³. Le raisonnement est ensuite complété par l'exposition d'une des prémisses modales sur lesquelles s'appuyait Diodore : les propositions portant sur le passé (ici p2) sont nécessaires⁴ ; ce à quoi il faudrait rajouter que de l'impossible (non-p2) ne découle pas du possible (non-p3)⁵. Cicéron mentionne brièvement les solutions que Cléanthe et Chrysippe apportaient à ce problème de logique modale qui

fonctionnent en fait par opposition au choix volontaire compris comme acte propre de l'âme et désignent tous les enchaînements naturels de causes qui le précèdent et qui sont supposés contraindre notre choix.

¹ « Ces défauts peuvent bien provenir de causes naturelles ; mais les extirper, les faire disparaître complètement, si bien que, après avoir eu un penchant pour de tels défauts, on s'en détourne, voilà qui dépend non pas des causes naturelles, mais de la volonté, du travail et de l'instruction. » *Ibid* V, 11. Nous retrouvons là le thème traditionnel du *eph'hêmîn*, ainsi que l'interprétation éthique de la question du destin qui était déjà au cœur du chapitre 34 du *De la nature* d'Epicure.

² *Du destin*, VII, 13.

³ *Idem*, VI, 12.

⁴ *Idem*, VII, 14.

⁵ Epictète, *Entretiens*, II, XIX 1-2.

consistaient, pour l'un, à rejeter la prémisse selon laquelle les propositions portant sur le passé sont nécessaires et, pour l'autre, la prémisse selon laquelle du nécessaire (p2) suit une proposition elle-même nécessaire (non-p3). Toutefois cet aspect de la question ne semble pas intéresser Cicéron pour qui il importe seulement de savoir s'il existe une « cause naturelle » pour fonder la nécessité du lien entre p2 et p3. Ce point renvoie au statut qu'il faut donner aux principes des devins comme P1, il s'agit de savoir si ces implications s'appuient ou non sur une nécessité causale. On sait que Diodore défendait une interprétation forte des propositions conditionnelles en termes de liaison nécessaire entre antécédent et conséquent¹, les Stoïciens eux aussi semblent ne pas s'être contentés de la simple conjonction de la vérité de l'antécédent et du conséquent mais demandaient en outre qu'il y ait un lien de cohésion (*sunartèsis*) à la fois ontologique et causal entre les deux sur le modèle de « s'il fait jour il fait clair »². Toutefois il n'était pas question pour les membres de l'école du Portique de soutenir que toutes les propositions susceptibles de prendre une forme conditionnelle énoncent une telle liaison, au contraire ils excluaient de la classe des implications tous les énoncés qui ne reposaient pas sur un tel lien et ils les paraphrasaient pour leur donner la forme de simples conjonctions niées. Chrysippe emploie cette stratégie pour traiter les principes de l'astrologie, il ne faut pas dire « si p2 alors p3 » mais « non-(p2 et non-p3) », cette prédiction reposant sur une simple conjonction, elle ne suffit pas à transmettre la nécessité de p2 à p3³.

Cicéron tient cette solution pour purement verbale, seule une résolution causale du problème des possibles semble pouvoir le satisfaire. Il faut pour lui séparer la question de la nécessité des énoncés au futur de la nécessité des causes produisant les événements correspondants, toutes les propositions vraies portant sur l'avenir sont pareillement nécessaires sans que cela signifie que celui-ci advient nécessairement : la proposition « cet homme mourra de cette maladie » est nécessaire quelle que soit la gravité de son mal, « Scipion mourra » est aussi nécessaire que « Scipion mourra la nuit dans son lit de mort violente » alors même que ce dernier événement n'est pas arrêté tandis que le premier est inévitable⁴. Selon Cicéron, c'est faute d'avoir su faire cette distinction, qu'Epicure a été amené à introduire la déviation des atomes. Pour ne pas avoir à conclure que toute assertion était nécessairement vraie ou fausse, il a ainsi admis, comme cela sera explicité par la suite, que quelque chose arrivait sans cause. A l'inverse Cicéron laisse entendre, qu'une fois éloignée la question de la nécessité des énoncés, le problème de la nécessité causale peut être résolu en séparant ce qui relève des causes antécédentes et des causes naturelles efficaces : « car ce n'est point par des causes éternelles découlant de la nécessité

¹ Sextus Empiricus, *Esquisses pyrrhoniennes*, II, 110-112, L.S 35B3.

² *Ibid*, voir aussi Diogène Laërce, *Vies et opinions des philosophes*, VII, 71 sq, L.S 35A, où le critère est l'absence de conflit (*machesthai*).

³ *Du Destin*, VIII, 15.

⁴ *Idem*, IX, 17-18.

de la nature que cette assertion : « Carnéade descend à l'Académie » est vraie ; ce n'est pourtant pas sans cause ; mais il y a une différence entre des causes précédentes accidentelles et des causes qui contiennent en elles l'efficacité de la nature. »¹ Toutefois cette distinction des types de causalité, déjà évoquée, reste encore à établir. La discussion diodoréenne sur les possibles est donc écartée de façon assez cavalière par Cicéron comme n'introduisant qu'une nécessité *de dicto*², elle serait alors étrangère au véritable problème qui est celui de la nécessité causale : « Quand on dit que les propositions portant sur l'avenir sont immuables et de vraies ne peuvent devenir fausses, l'on appuie pas par là la nécessité du destin, on définit seulement le sens des mots. C'est en introduisant la série éternelle des causes que l'on dépouille l'âme humaine de sa volonté libre, en la liant à la nécessité du destin. »³ La partie suivante du traité, la plus importante, va donc être consacrée au caractère fatal ou non des causes, ainsi vont enfin pouvoir être explicités les concepts et les principes de causalité qui jusqu'alors n'ont été que sous-entendus.

La discussion sur le fondement causal du destin repose tout entière sur un principe de causalité que Cicéron attribue à Chrysippe et qu'il présente, sans doute de façon anachronique, comme une critique du *clinamen* épicurien :

« S'il y a un mouvement sans cause, toute assertion [...] ne sera pas vraie ou fausse ; car ce qui n'aura pas de causes efficientes ne sera ni vrai ni faux ; or toute assertion est vraie ou fausse ; donc il n'y a pas de mouvement sans cause. S'il en est ainsi, tout événement arrive en vertu de causes qui le précèdent ; s'il en est ainsi, tout arrive par le destin. »⁴

Notons que ce n'est pas la causalité qui est posée comme principe, mais la vérité ou la fausseté des assertions, l'existence d'une cause pour celle-ci n'étant qu'une conséquence. Ce lien entre cause et énoncé est parfaitement en accord avec la conception stoïcienne de l'*aitton* qui était défini comme le « ce par le fait de quoi » (*di'hó*) d'un exprimable. L'attribution de cet argument à Chrysippe, malgré l'anachronisme de Cicéron, n'est donc pas absurde et l'on comprend comment celui-ci a pu parvenir à cet argument à partir des présupposés causaux qui étaient ceux de son époque et de son école : si la vérité de tous les événements est arrêtée dès la conflagration originelle par le *lógos*, si chaque

¹ IX, 19.

² Par la suite (XVI, 37-38) Cicéron identifie cette nécessité des propositions avec la nécessité pour deux contradictoires d'être l'une vraie l'autre fausse (principe de contradiction), or il est fautif de conclure de la nécessité de cette alternative à la nécessité d'un de ces termes (sophisme de la distribution des modalités) et ce n'est nullement ce que fait Diodore. En cela, contrairement à ce qu'ont pu prétendre certains commentateurs, la distinction que fait Cicéron entre nécessité logique et causale n'est en rien comparable avec la solution que propose Aristote dans le *De l'interprétation* qui rejette ce sophisme et limite la bivalence. Cette comparaison est un contresens car une telle distinction est contraire à l'inspiration générale de la philosophie d'Aristote et au principe même de sa solution : « les propositions sont vraies autant qu'elles se conforment aux choses mêmes. » (9, 19 a 30).

³ I, 20.

⁴ *Du destin*, X, 20-21, trad. E. Bréhier, *Les stoïciens*, Gallimard « la Pléiade », 1962.

proposition événementielle est vraie en vertu de sa cause, alors il n'y a pas d'événement qui ne soit produit infailliblement par ses causes. La restitution faite par Cicéron du fatalisme causal qui découle de ce principe est d'ailleurs en accord avec ce que nous savons du destin des Stoïciens, il ne s'agit pas d'une série causale transitive mais de « causes éternelles et internes à la nature »¹, ces causes sont des entités distinctes et non des relations, leur enchaînement n'est que la conséquence de l'unité du principe de la nature² qui, par son éternité même, ne se laisse pas déterminer selon une suite de raisons suffisantes.

Il est par contre difficile de saisir à quoi peut renvoyer chez les Stoïciens l'expression « *causas efficientis* » dont c'est ici la première occurrence et qui va avoir l'immense fortune que l'on sait. L'hypothèse la plus vraisemblable est qu'il s'agisse d'une traduction littérale d'*aition poiètikòn* (la cause productrice), toutefois cette locution n'appartient pas au vocabulaire du Portique mais à celui de la nouvelle Académie, toute la conceptualisation que Cicéron va donner de l'efficacité causale ne sera d'ailleurs qu'un exposé de la position de Carnéade à partir de laquelle il restitue le débat sur le destin. Dans ce contexte, la *causa efficiens* se caractérise essentiellement comme cause efficace, produisant réellement son œuvre : « La cause est ce qui produit ce dont elle est la cause (*quae id efficit*), comme la blessure l'est de la mort, l'indigestion de la maladie, le feu de la chaleur. Il ne faut donc pas entendre par cause ce qui précède un événement, mais ce qui le précède en le produisant (*efficienter antecedit*) »³. Dans ce cas pourquoi utiliser ce terme dans un passage qui se présente comme une citation de Chrysippe ? Une autre possibilité est que *causa efficiens* soit une tentative pour rendre l'expression *aition toĩ gínesthai* puisque, conformément à la pré-compréhension traditionnelle de la cause chez les Grecs, les Stoïciens la disent « cause de ce qui advient »⁴ et que le latin *fio* sert à transposer *gígnomai*⁵. Toutefois cela ne permet pas d'expliquer l'usage étendu qui va être fait de cette locution, ni surtout la dimension de causalité efficace qu'elle va systématiquement véhiculer. Une raison qui pouvait pousser les auteurs latins à employer la notion de *causa efficiens*, issue de l'Académie, dans leurs exposés de la doctrine du Portique est qu'ils ne semblent pas avoir disposé d'un équivalent direct qui les ait satisfaits pour rendre tout simplement *tò poiòûn*, l'agent, l'association de la cause efficiente et du principe agent du Portique sera effective à partir de la *Lettre LXV* de Sénèque⁶. Le terme *efficiens*, sans être une traduction exacte, trouvait donc suffisamment d'échos avec les concepts du vocabulaire philosophique grec pour que son association avec la notion de cause

¹ Tout au long du traité, lorsqu'il évoque la conception causale du destin, Cicéron parle de « causes éternelles et intérieures à la nature » (IX, 19 ; X, 22 ; XI, 28 ; XIV, 32, XVI, 37).

² « si toutes les choses arrivent par des causes antécédentes, toutes arrivent unies et entrelacées dans un enchaînement naturel », XIV, 31.

³ XV, 34. Plus bas : « Ce sans quoi un événement n'arrive pas n'en est pas la cause mais, mais bien ce qui en arrivant, produit nécessairement ce dont il est la cause. », XVI, 36. Commenté *infra*.

⁴ L.S, 55A et S.V.F, I, 89, cité *supra*.

⁵ Ces deux interprétations sont proposées et examinées par J.J. Duhot, *op. cit.*, p. 196-197.

⁶ Commentée *infra*.

se répande, elle ira croissante après que les ouvrages de Cicéron lui aient donné un contenu théorique et intuitif. Toutefois ce passage d'une langue à l'autre n'a rien de neutre, la conjonction des sens et la superposition de doctrines qui marquent la *causa efficiens* vont surdéterminer cette notion à tel point que l'on peut parler d'un concept de cause efficiente propre aux latins. Ce dernier ne retient que peu de choses des problématiques de la rationalité du devenir et de la causalité de la forme, de la cause-agent, il accentue par contre l'aspect, jusqu'alors présent mais secondaire, d'efficacité productive dans la causalité. Toute la question est de savoir si cette idée de cause efficace, associée au principe de raison qui semble se dégager des raisonnements que reproduit Cicéron, conduisent bel et bien à une conception moderne de la causalité où si le débat autour de la question du destin reste dépendant de la causalité des anciens.

La critique que Chrysippe est censé adresser aux épicuriens semble suggérer que l'on est bien en face d'un principe de causalité universel qui organise tout les événements selon une série indéfiniment itérable¹. En effet Epicure, pour échapper au destin, aurait refusé d'admettre que toute proposition portant sur le futur est vraie ou fausse et, en conséquence, il aurait été conduit à inventer la théorie du *clinamen* pour pouvoir affirmer que certains événements n'ont pas de cause, ce qui est absurde et contraire à l'exigence de tous les physiciens². Force est de constater que le principe des présocratiques « rien ne vient du non-étant » n'est plus ici compris simplement comme une exigence de fondement ontologique mais comme une règle de causalité applicable à tout ce qui advient³. Toutefois, la solution de Carnéade que Cicéron va reprendre pour écarter le fatalisme causal repose sur un schéma de causalité qui n'est pas si éloigné du modèle épicurien, il ne conçoit pas que tous les événements s'expliquent aussi précisément que l'on veut par une relation entre antécédent et conséquent, la causalité reste chez lui une propriété essentielle des étants. Nous verrons ensuite qu'il en va de même pour Chrysippe, ce qui montre la portée limitée de ce principe de causalité dans la pensée antique.

Telle qu'elle est présentée dans le texte cicéronien, la doctrine de Carnéade entend préserver les deux principes selon lesquels toute proposition est nécessairement vraie (nécessité verbale) et tout ce qui advient a une cause, tout en montrant que l'on ne peut pas en tirer légitimement la conclusion que tout advient nécessairement et échappe à notre pouvoir de décision. Il va pour cela

¹ Cela faisait dire à E. Bréhier qu'une des grandes gloires de Chrysippe était d'avoir énoncé pour la première fois le principe de causalité dans son acception pleine et moderne, voir *Chrysippe et l'ancien stoïcisme* (1910), PUF & Gordon et Breach, 1959 (édition revue), pp. 181-184.

² « Et c'est pourquoi Chrysippe fait tous ses efforts pour persuader que toute assertion est vraie ou fausse. Autant Epicure craint que, en l'accordant, tout arrive par le destin (si, en effet, dans une alternative l'un ou l'autre terme est vrai de toute éternité, il est également certain, et s'il est certain, il est aussi nécessaire, ainsi on établit la nécessité et le destin) [...]. Mais Epicure pense éviter la nécessité du destin au moyen de la déclinaison de l'atome [...] cette déclinaison, il est bien forcé de l'admettre, sinon en propres termes, du moins en réalité, qu'elle est sans cause ». *Du destin*, X, 21-22.

³ « il arrive quelque chose sans cause, d'où il résulte que quelque chose vient de rien, ce qu'il n'admet lui-même pas plus qu'aucun physicien ». IX, 18.

distinguer différents types de causes : « Tout en accordant qu'il n'y a pas de mouvement sans cause, il n'aurait pas accordé que tout événement a lieu par des causes antécédentes : de notre volonté en effet il n'y a pas de causes extérieures et antécédentes.»¹ Le principe de causalité qu'emploie le *De fato* ne requiert nullement que la cause précède son effet et soit distincte de lui, au contraire il présuppose encore que les véritables causes, les plus explicatives et les plus efficaces, sont à rechercher dans la nature même de la chose qui va être le support de l'effet. Ainsi, alors qu'il vient de critiquer la solution épicurienne, Cicéron donne en exemple les atomes qui ne se meuvent dans le vide, non pas en raison d'une impulsion antérieure mais, en vertu de leurs propriétés essentielles qui sont la pesanteur et le poids². De même, la volonté a par nature le pouvoir de choisir par elle-même et cette puissance est la cause suffisante pour expliquer les mouvements volontaires³.

Le pouvoir que nous avons sur nos actes, ainsi que la responsabilité qui en découle, n'impliquent pas un effet sans cause dès lors que l'on considère qu'ils relèvent d'un type particulier de causalité qui vient interrompre, selon un schéma très proche de celui d'Aristote, la succession des causes antécédentes. Dans cette perspective, la nécessitation du choix par la série de ses antécédents apparaît comme un usage abusif de la causalité, Carnéade semble imputer cette erreur à la thèse centrale de la doctrine historique des Stoïciens. Ceux-ci ont cru pouvoir conclure de l'éternité des vérités à la nécessité des événements seulement parce qu'ils n'admettaient qu'une seule forme de causalité, celle du principe de la nature, transformant ainsi toute cause en cause éternelle. L'enchaînement des causes antécédentes n'était pour eux qu'un corollaire de ce point de doctrine fondamental, une forme de la sympathie universelle, et non une conséquence du principe de causalité : « Et si toute assertion est vraie ou fausse, il n'en suit pas immédiatement qu'il y a des causes immuables qui, étant éternelles, empêchent que nulle chose doive arriver autrement qu'elle n'arrivera. Il y a des causes fortuites qui font que des assertions telles que « Caton ira au sénat » sont vraies, sans que ces causes soient intérieures à la nature et au monde »⁴. Ainsi, ni la thèse de Carnéade, ni la cosmologie stoïcienne qu'elle prend comme repoussoir, ne présupposent l'idée d'une série causale transitive, dans un cas comme dans l'autre la causalité est une propriété essentielle, mais alors que pour le Portique elle se ramène toute entière à un unique principe, pour l'Académie elle est le fait d'entités indépendantes s'insérant dans une succession non-contrainante. Ce modèle causal permet à Carnéade de tracer une ligne de démarcation entre les vérités effectivement prédictibles, c'est-à-dire celles qui

¹ *Ibid.*, XI, 23.

² « De l'atome lui-même, puisqu'il se meut à travers le vide grâce à sa pesanteur et à son poids, l'on pourrait dire qu'il se meut sans cause ; car il n'y a aucune cause venant du dehors.» *Ibid.*, XI, 24.

³ « il n'y a pas de cause extérieure à chercher pour les mouvements volontaires de nos âmes ; le mouvement volontaire lui-même est d'une nature telle qu'il est en notre pouvoir et qu'il nous obéit, et cela non pas sans cause, car cette nature est elle-même la cause de la chose. » *Ibid.*, XI, 25.

⁴ *Ibid.*, XII, 28 ; voir aussi XVI, 38.

découlent de l'essence des choses naturelles, et celles qui dépendent de notre pouvoir pratique sur les événements et qui en conséquence présentent une indétermination objective :

« Carnéade disait qu'Apollon lui-même ne pouvait prédire que les événements futurs dont la nature contenait les causes de telle manière qu'ils arrivent nécessairement. Qu'est-ce que le dieu lui-même aurait pu considérer pour dire que Marcellus qui fut trois fois consul périrait en mer ? Le fait était sans doute vrai de toute éternité ; mais il n'y avait pas alors de causes pour le produire (*sed causas id efficientis non habebat*). »¹.

La notion de cause efficiente est introduite à l'appui de ce raisonnement : on ne peut prévoir un événement que dès lors que l'on connaît ses causes efficientes², or celles-ci ne sont pas nécessairement éternelles et intérieures à la nature, elles peuvent résider dans le libre choix des agents et dépendre de causes fortuites. Ainsi, au lieu de donner corps à l'idée de série causale, la *causa efficiens* telle qu'elle apparaît avec Cicéron tend à la démembrer, elle permet d'exclure du nombre des véritables causes la plupart des causes antécédentes, «il ne faut donc pas entendre par cause ce qui précède un événement, mais ce qui le précède en le produisant »³. Le concept de cause efficiente sert à écarter les facteurs explicatifs que multiplient les étiologies pour ne garder que les causes nécessitant leur effet, cela reste conforme à ce qu'était déjà la définition aristotélicienne de la causalité mais apporte une insistance supplémentaire sur l'aspect productif de la cause⁴. Toutefois, la portée de cette distinction est essentiellement stratégique, elle permet de désigner les véritables responsables des événements⁵, par contre, le témoignage de Cicéron ne suggère pas que les Académiciens aient jamais proposé une ontologie physique rendant compte de cette efficacité, ni qu'ils aient cherché à réduire à celle-ci tout ce qui advient. La *causa efficiens* des latins telle qu'elle prend forme dans ce texte a une fonction emphatique et non pas épistémologique. Malgré ce qui est avancé dans ce passage, le *De fato* continue de considérer les causes antécédentes comme des causes même si elles n'ont pas une efficace suffisante, leur articulation conceptuelle avec les causes efficientes restant indéterminée⁶. Pour cette raison,

¹ *Ibid.*, XIV, 32-33.

² « Car en définitive en connaissant les causes efficientes de chaque fait que l'on pouvait savoir ce qui devait arriver. » *Ibidem*, 33.

³ VI, 34.

⁴ « Ce sans quoi un événement n'arrive pas n'en est pas la cause, mais bien ce qui, en arrivant, produit nécessairement ce dont il est la cause. » XVI, 36.

⁵ Ce non sans retrouver les sous-textes juridiques de la notion de cause : « car alors l'on dira que le voyageur bien vêtu est la cause pour laquelle le brigand l'a dépouillé. » XV, 34. Cet usage de la notion de cause efficiente sera repris par Sénèque dans la *Lettre* 87, 31-34.

⁶ On retrouve ces ambiguïtés dans les *Topiques* composées quelques mois après le *De fato*. Cicéron commence distinguer les causes efficientes qui sont celles qui, « par leur force propre, font inévitablement (*certo efficit*) l'effet qui dépend d'elles », tandis que les autres « n'ont pas le pouvoir de produire un effet, mais sans elles l'effet ne pourrait être produit, par exemple si l'on voulait dire que le bronze est la cause de la statue, parce que,

l'idée d'efficience causale ne débouche pas sur le schéma d'une série par laquelle la causalité transiterait indéfiniment et qui priverait les agents de pouvoir sur leurs actes. Puisque la cause est ce qui produit réellement son effet, c'est-à-dire rend compte actuellement de sa vérité, il faut dénier à la suite des circonstances le statut de cause véritable. Ainsi, lorsque Cicéron conçoit une régression causale, il le fait pour montrer l'absurdité de ceux qui attribuent aux causes antécédentes le rôle de causes efficientes : la construction du navire Argos et tout ce qui l'a précédée ne contiennent pas en eux la cause de l'amour de Médée pour Jason¹. Ce sont les Stoïciens qui, parce qu'ils rattachent toutes les causes antécédentes à des causes éternelles, sont conduits à ce type de conclusions aberrantes². Nous voyons là comment le thème d'une série nécessaire de causes, apparu comme une conséquence dérivée de la thèse stoïcienne de l'unicité de l'Agent, va être développé non pas en vertu de sa cohérence propre mais, de façon polémique et caricaturale, pour être retourné comme une objection contre l'école du Portique.

Une critique de ce type a vraisemblablement été à l'origine de la théorie chrysippéenne de l'assentiment que Cicéron expose à la suite et qui constitue l'aboutissement du traité en l'état où il nous est parvenu. Chrysippe avait insisté sur l'existence d'une cause pour le détail de tous les événements et sur la liaison de tous les êtres, ses adversaires pouvaient donc en tirer la conclusion qu'il ne laissait aucune chose en notre pouvoir, ce qui revenait à nier notre responsabilité et à imputer tous les maux à la divinité qui est la seule cause³. L'exposé de cet argument est ce qui, dans le *De fato*, s'apparente le plus à une véritable position déterministe, il y est envisagé que les causes extérieures puissent nécessiter le choix non seulement en conditionnant ses mobiles, mais aussi en s'intériorisant sous la forme d'une tendance : « Si tout arrive par le destin, tout arrive par une cause antécédente ; si la tendance arrive ainsi, il en est de même des conséquences de la tendance ; mais si la cause de la tendance n'est pas placée en nous, la tendance elle-même n'est plus en notre pouvoir »⁴. Toutefois, la portée apparemment générale de ce raisonnement ne doit pas nous tromper, il ne concerne en fait que le stoïcisme qui seul admet la prémisse selon laquelle tout

sans bronze, elle ne pourrait être faite. » (58, XV). Parmi ces causes *sine quo non efficitur*, les unes sont purement passives (le lieu, le temps, la matière, les outils) tandis que les autres « préparent l'effet en quelque façon et apportent certaines circonstances d'appoint, mais non la nécessité », comme la rencontre prépare l'amour et l'amour le crime. Le destin des Stoïciens se trouve rattaché à ce dernier type de causes qui « existent de toute éternité ». Les causes efficientes se divisent à leur tour entre celles qui produisent à elles seules leur effet (la sagesse rend sage) et celles qui ont besoin d'une aide extérieure (la sagesse suffit-elle à produire le bonheur ?) (59, XV). *Divisions de l'art oratoire, Topiques*, éd. et trad. H. Bornecque, C.U.F, 1924, trad. modifiée.

¹ « [...] il aurait pu remonter plus haut : « Plût aux dieux qu'aucun arbre n'eût poussé sur le Pélion ! », ou plus haut encore : « Plût aux dieux que le Pélion n'eût jamais existé ! » ; en continuant toujours plus haut, l'on peut remonter à l'infini ». *Du destin*, XV, 35.

² *Idem*, XV, 33.

³ « D'où il résulte que ni les blâmes ni les honneurs ni les supplices ne sont justes. Le vice de cette conséquence leur fait conclure avec probabilité que tout n'arrive pas par le destin. », *Idem*, XVII, 40.

⁴ *Ibid.*

arrive par les causes antécédentes que Carnéade vient de réfuter. De plus, les termes employés renvoient aux concepts des Stoïciens de tendance (*hormê*) et d'assentiment (*sugkatáthesis*), le fait que l'assentiment dépende de notre pouvoir étant une des thèses capitales de leur éthique¹. Ainsi, ce que Cicéron présente comme un problème qui a agité tous les anciens philosophes n'est en fait que l'exposé d'une difficulté propre au Portique, le déterminisme psychologique de l'Antiquité n'a jamais été soutenue par aucune école, il s'agit seulement d'une conséquence contradictoire que les adversaires des stoïciens ont cru pouvoir tirer de leur doctrine. La façon dont sont présentés les tenants de ce débat en montre le caractère factice : Cicéron oppose les défenseurs de la nécessité au nombre desquels il compte Démocrite, Héraclite, Empédocle et, de façon incompréhensible, Aristote, aux partisans du mouvement volontaire de l'âme sans citer aucun de ces derniers. Chrysippe apparaît comme un arbitre à l'amiable, tenant sur le fond une position favorable à la liberté de la volonté, mais dangereusement proche du nécessitarisme dans son discours². Tout le passage n'est en fait qu'un exposé de sa doctrine, il y a donc là un renversement de front, on passe d'une argumentation académicienne dirigée contre les stoïciens à la réponse de ceux-ci. Cet éclectisme contre-nature peut s'expliquer dans la mesure où Cicéron pouvait vouloir compléter la solution de Carnéade par une analyse du mécanisme de l'assentiment qui est, rappelons-le, l'enjeu principal du débat selon lui³. Cela suppose que, malgré les antagonismes de ces doctrines, il y ait un fond commun à leurs solutions, toutes deux s'appuient sur le même schéma causal. En effet, la position de Chrysippe repose sur une distinction des types de causes qui, tout en étant plus technique, reste assez proche de celle de Carnéade :

« Parmi les causes, dit-il, les unes sont parfaites (*perfectae*) et principales (*principales*), les autres auxiliaires (*adiuuantes*) et prochaines (*proximae*). Aussi, en disant que tout arrive par le destin en vertu de causes antécédentes (*antecedentibus*), nous n'entendons pas dire : en vertu de causes principales et parfaites, mais seulement de causes auxiliaires et prochaines. »⁴

Le vocabulaire cicéronien est assez lâche, il serait illusoire de vouloir trouver dans celui-ci des équivalences systématiques avec des termes techniques employés par les Stoïciens. On peut toutefois essayer de retrouver le vocabulaire

¹ « Si toutes les choses arrivent par des causes antécédentes, toutes arrivent unies et entrelacées dans un enchaînement naturel ; si c'est exact, la nécessité fait tout, et si cela est vrai, rien n'est en notre pouvoir ». *Idem*, XIV, 31. On retrouve chez Plutarque cette critique de l'incompatibilité du destin et de la liberté de l'assentiment, *Des contradictions des Stoïciens*, XLVII.

² *Du destin*, XVII, 39.

³ « Voyons, s'il te plaît, ce qu'il en est à propos des assentiments dont j'ai parlé au début de mon discours. » *Idem*, XVIII, 40.

⁴ *Ibid.*, XVIII, 41.

grec en rapprochant ce texte d'un passage des *Contradictions des Stoïciens*¹, en effet Plutarque y attribue à Chrysippe la thèse voisine selon laquelle le destin serait cause préliminaire (*prokatartikón*) et non pas cause absolue (*autotélès*) de nos choix. Dans ce cas la *causa perfecta* traduirait *áition autotélès*, celle-ci renvoie chez les Stoïciens à l'action du *pneûma* qui est seule douée d'efficace et suffit à produire son effet (en tant que telle elle est parfois présentée comme cause sustentatrice, *áition sunektikón*²), ce qui justifie sa désignation comme *causa principalis* dans le texte de Cicéron. L'*áition prokatartikón* entre dans la catégorie des causes antécédentes qui ne suffisent pas à engendrer d'effet, cette expression était employée par les médecins à propos des circonstances qui sont à l'origine d'une maladie et qui peuvent disparaître sans que cette dernière ne soit supprimée³, par extension elle peut désigner toutes les conditions (impressions, motifs) qui précèdent un assentiment sans le déterminer, ce serait ici les *causae proximae*. *Causae adiuuantes* fait sans doute référence aux facteurs qui aident et augmentent l'action de la cause sans pouvoir la produire à eux seuls, ce que Platon appelait *sunáition* mais qui peut aussi être désignée comme *sunergón*⁴.

La position de Chrysippe consisterait à accorder qu'il y a bien une cause pour tout assentiment, mais que la cause principale de celui-ci est dans l'âme de l'agent, dans son caractère moral, et non dans les représentations qui le précèdent. Son raisonnement présuppose la définition que les Stoïciens ont donnée de la cause selon laquelle, comme pour Aristote, la cause est ce dont la négation entraîne celle de l'effet. Il découle de celle-ci que l'on ne doit pas considérer les causes procatartiques comme de véritables causes puisque, même si elles sont nécessaires au déclenchement d'un phénomène, elles ne rendent pas compte de sa nature et elles peuvent disparaître sans que celui-ci ne cesse. Le fameux exemple du cylindre et du cône vient appuyer cela : la même impulsion, la même cause procatartique, produira deux mouvements différents en vertu de la forme propre du mobile⁵. Là où les modernes verraient une transmission de la cause à l'effet, les anciens attendent d'une véritable cause qu'elle soit coextensive avec son effet⁶. Pour ces raisons il faut dire que la prudence est la cause des actes bons du sage, alors que la perversité est la raison des méfaits des méchants⁷, les représentations, les tentations ne sont que des occasions de se

¹ *Contradictions des Stoïciens*, 1056b-c, L.S 55R et S.V.F II, 997, J.J Duhot analyse en détail toutes ces questions lexicales *op. cit.* p. 167 sq.

² C'est ce que fera plus tard Clément d'Alexandrie, *Mélanges* VIII, 9, 33, commenté *infra*.

³ Voir Galien, *Les causes sustentatrices*, 1-2, L.S 55F commenté *supra*.

⁴ Clément d'Alexandrie, *ibidem*.

⁵ « De même, dit-il, que, en poussant le cylindre, on lui a fait commencer son mouvement, mais on ne lui a pas donné la propriété de rouler, de même la représentation imprimera, certes, et marquera sa forme dans l'âme, mais notre assentiment sera en notre pouvoir [...]. » *Du destin*, XIX, 43.

⁶ « Si on ôte les causes préliminaires, l'effet demeure ; en revanche la synectique est la cause dont la présence entretient l'effet et dont l'absence le supprime. » Clément d'Alexandrie, *Op. cit, ibidem*.

⁷ Rappelons le texte de Stobée : « [Zénon] dit qu'il est impossible que la cause soit présente sans que ce dont elle est la cause soit le cas. Cette thèse a la signification suivante. Une cause est ce par le fait de quoi quelque chose vient à l'être ; par exemple, c'est par le fait de la prudence que l'on vient à être prudent, par le fait de l'âme que l'on vient à être vivant, par le fait de la tempérance que l'on devient tempérant. » L.S 55A, S.V.F I, 89.

manifester pour ces véritables causes et elles ne sauraient nous exonérer de notre responsabilité sur nos agissements et envers nous-mêmes¹. Bien entendu cette solution n'introduit pas de contingence dans le cours du monde, pas plus qu'elle n'attribue à la volonté un pouvoir d'agir autrement qu'elle le fait, le destin en tant que cause sustentatrice reste pour les Stoïciens le maître tout puissant de la nature, mais de cette façon l'idée selon laquelle la succession des causes préliminaires nécessiterait tous les choix est écartée, ce qui permet de préserver une distribution juste de la responsabilité morale.

Les analyses qui précèdent montrent, pensons-nous, que l'on peut lire le *De fato* de Cicéron sans présupposer à l'œuvre dans celui-ci un principe de causalité intemporel. Cette lecture confirme l'existence d'un modèle causal reconnu par toutes les doctrines antiques et l'on peut, en partant de celui-ci, reconstituer comment se sont réellement mises en place les différentes théories du destin. Ainsi est écartée la thèse qui fait du déterminisme une position philosophique pérenne autour de laquelle se seraient rencontrées toutes les grandes figures de l'histoire de la pensée, mais il devient possible à partir de là de faire une archéologie conceptuelle et problématique des thèmes déterministes. Ceux-ci, comme la notion de cause efficiente ou l'extension du principe de causalité, viennent du jeu complexe des réfutations et des réponses sans être intégrés dans une conceptualisation philosophique d'ensemble. L'idée d'une série nécessitante de causes, notamment, apparaît tout d'abord comme un argument dérivé des Stoïciens, puis elle est accentuée et retournée contre ceux-ci. Par la suite, la question du destin va s'imposer comme un des *topos* philosophiques de la période romaine, ces thèses vont être reprises de façon constante et scolaire jusqu'à se transformer en stéréotypes. De cette façon va se dégager une première position à laquelle peut être attribuée de façon légitime l'appellation de déterministe, elle s'appuie sur un usage apparemment systématique du principe de causalité pour établir que tous les événements sont nécessités par leurs causes antécédentes. Le *Du destin* d'Alexandre d'Aphrodise donne un exposé complet de ce raisonnement qui va intégrer le fond commun des exposés sur le fatalisme², nous allons l'étudier pour y évaluer l'avancement effectif de la réflexion causale.

Selon Alexandre, les défenseurs, qu'il ne nomme pas, du destin compris comme une série de causes nécessitantes s'appuient sur deux prémisses. Premièrement, tous les événements sont entre-connectés par des liaisons causales : « Bref, de tout événement un autre découle qui lui est lié nécessairement comme à sa cause, et tout événement est précédé d'un autre,

¹ « Bien qu'il soit vrai, [dit Chrysippe], que toutes les choses sont réunies et reliées par le destin du fait d'une certaine raison d'être nécessaire et première, néanmoins le degré de dépendance de notre esprit par rapport au destin dépend de ses qualités particulières. » Aulu-Gelle, *Nuits Attiques*, VII, 2 ; L.S 62D1, S.V.F II, 1000.

² Il est repris par exemple dans le traité 3 de Plotin, (*Du destin*, III, 1, 7) commenté *infra*.

auquel il est lié comme à sa cause. »¹ Deuxièmement, à moins d'admettre un effet sans cause, les mêmes causes doivent produire les mêmes effets : « Ils disent qu'il est également vrai de toutes [les causes] qu'il est impossible, quand les circonstances sont les mêmes pour la cause et pour ce par quoi elle est cause, que l'issue tantôt ne s'ensuive pas et tantôt s'ensuive, ou qu'elle soit tantôt différente et tantôt la même ; car si cela arrivait il y aurait un changement sans cause. »² La conclusion en est que, conditionnée par les mêmes causes, l'âme reproduira toujours les mêmes choix, elle n'a donc pas le pouvoir d'agir autrement qu'elle agit. Toutefois, si l'on y regarde de près, ces règles ne sont pas traitées comme premières et elles ne posent pas que la causalité a originellement la forme d'une série transitive. En réalité l'enchaînement universel des causes est une conséquence du principe cosmologique de l'unité de la nature, celui-ci veut que si quelque chose se produisait sans liaison avec le cours des événements, il s'en suivrait une solution de continuité dans la totalité que forme le monde, ce qui serait contraire à l'unicité de son fondement :

« Aucun être, aucun événement du monde n'est sans cause, parce que rien en lui n'est sans lien avec la totalité des événements antérieurs et séparé d'eux. Le monde en effet serait disloqué, divisé, et ne resterait plus éternellement un, gouverné selon un ordre unique et par un principe organisateur unique, si l'on introduisait un mouvement sans cause. »³

Cela suggère que les tenants de cette position qu'Alexandre ne nomme pas sont les Stoïciens, ceux-ci, comme nous l'avons vu, sont parvenus à soutenir, en s'appuyant sur le principe de causalité, l'idée d'un enchaînement nécessaire de causes, non pas en disposant d'un schéma de causalité comme relation transitive de causes et d'effets, mais en radicalisant le modèle de l'agent et du patient. Pour autant, le raisonnement présenté par Alexandre n'est pas fidèle à la philosophie du Portique, en effet, il considère dans son exposé que le principe de causalité doit s'appliquer à toutes les catégories de causes, y compris les causes antécédentes (*prokatartika*)⁴, ce qui contredit la théorie chrysippéenne de la responsabilité de l'assentiment qui dénie aux procatartiques le statut de causes nécessaires⁵. La position Stoïcienne devait être bien plutôt que lorsque le même

¹ Alexandre d'Aphrodise, *Du destin*, ch. 22, p. 44, l. 17-20 trad. P. Thillet, C.U.F, 1984 ; L.S, 55N1 ; S.V.F II, 945.

² *Ibid*, 22, 44, 10-15 ; L.S, 55N3 ; S.V.F II, 945.

³ *Ibid*, 22, 43, 20-25 ; L.S, 55N ; S.V.F II, 945. Les prémisses de cette conception du destin sont en effet d'une inspiration nettement stoïcienne : « Ils disent donc que ce monde-ci, qui est un, renferme en lui tous les êtres, est gouverné par une nature vivante, raisonnable et intelligente ; que l'organisation des êtres s'y trouve procéder éternellement selon un enchaînement ordonné, de sorte que les événements antérieurs sont cause des événements postérieurs, et toutes choses sont liées les unes aux autres de telle façon qu'il n'y a aucun événement dans l'univers qu'un autre inévitablement n'en résulte et ne s'y rattache comme à une cause [...]. » 22, 43, 7-19 ; L.S, 55N1-2 ; S.V.F II, 945.

⁴ *Ibid*, 44, 1-6 ; L.S, 55N3 ; S.V.F II, 945.

⁵ A. A. Long a rejeté que le texte d'Alexandre puisse être tenu pour un témoignage fidèle de la doctrine stoïcienne, « Stoic determinism and Alexander of Aprosias *De Fato* (I-XIV) », *Archiv für Geschichte de*

agent, doué des mêmes habitus moraux, se trouve confronté aux mêmes circonstances, il fait toujours le même choix en vertu de sa nature propre. On sait par Plutarque que Chrysippe refusait à l'âme, au nom du principe de causalité, la possibilité de se déterminer par un mouvement adventice lorsqu'elle était confrontée à des situations d'indifférence ou d'égale motivation¹, le corollaire de cela est que, face aux mêmes représentations et aux mêmes impulsions, elle n'a pas le pouvoir de choisir autrement qu'elle l'a fait². Il n'est pas plus loisible au méchant d'être bon et au sage d'être mauvais, qu'il n'est possible pour un animal de ne pas suivre sa nature ou pour une pierre de ne pas tomber lorsqu'elle est lâchée, or c'est précisément ce que refuse l'aristotélicien qu'est Alexandre³.

L'idée selon laquelle les événements seraient déterminés infailliblement par une série ontologiquement uniforme de causes antécédentes n'étant pas stoïcienne, il s'agit sans doute en fait ici d'une présentation biaisée de leurs arguments, destinée à montrer le caractère moralement intenable de leur position, dans la lignée des attaques auxquelles Chrysippe avait dû répondre. Le déterminisme antique est une thèse qui n'est défendue par personne, c'est un repoussoir qui est d'autant plus aisément réfuté qu'il repose sur un modèle causal reconnu par tous comme aberrant. Il est d'ailleurs remarquable de constater qu'Alexandre d'Aphrodise n'intériorise nullement l'universalisation du principe de causalité qu'il expose, la causalité reste chez lui contenue dans les bornes de l'essence d'un genre donné, on ne doit attendre d'une cause que des effets appartenant à la même espèce et conformes à sa nature propre, les accidents qui s'en écartent restent sans conséquence⁴, son épistémologie causale héritée d'Aristote lui fait rejeter toute régression à l'infini dans la suite des causes⁵. Pour cette raison, il peut, quasiment sans modification, reprendre la distinction aristotélicienne entre les types de causes pour donner un fondement au libre pouvoir de notre âme sur les choses, celui-ci n'enfreint pas le principe

Philosophie, 52, 1970, toutefois il y voit l'échos d'une position déterministe antique qui pourrait se rattacher à la figure de Galien par exemple. Nous pensons que, si l'on peut trouver chez Galien un « déterminisme » psychologique semblable à celui de Chrysippe, pas plus que ce dernier, il n'a soutenu la position philosophique qu'expose Alexandre et que celle-ci n'a existé que dans les manuels *De Fato* pour y être réfutée.

¹ *Des contradictions des Stoïciens*, XXIII, 1054C.

² « si dans des circonstances identiques quelqu'un agissait différemment en différentes occasions, un mouvement sans cause se trouverait introduit. » Alexandre d'Aphrodise, *Du destin*, 22, 44, 14 ; L.S., 62H ; S.V.F II, 982.

³ *Idem*, 13, 26, 12 sq. ; L.S 62G ; S.V.F II, 279 ; les chapitres 26 et 27 sont consacrés au traitement de ce problème.

⁴ *Ibid*, 23, 44, 12 sq., Alexandre prend comme exemple de bonne chaîne causale la succession des générations qui transmettent une forme spécifiquement identique, alors que les excroissances stériles des plantes et les excréments des animaux sont des choses sans effets.

⁵ « Mais, il est aussi raisonnable de dire qu'il y a un principe aux causes, principe qui n'a plus avant lui un autre principe ou une autre cause. Car s'il est vrai que tout ce qui se produit a une cause, il n'est cependant pas nécessaire qu'il y ait des causes pour tout. Tous les êtres en effet ne sont pas produits. Comment ne serait-il pas absurde d'enseigner que les causes, et leur chaîne et leur liaison vont à l'infini, en sorte qu'il n'y a ni commencement ni fin ? Soutenir en effet, qu'il n'y a pas de première cause, c'est supprimer la cause, car le principe supprimé, il est nécessaire que soit supprimé ce qui en dépend. En outre, serait aussi supprimée la science, selon ce raisonnement, si du moins la science est essentiellement la connaissance des premières causes. » *Idem*, 25, 49, 13-21.

de causalité mais il met en œuvre un autre type de causes, comme cela était déjà le cas chez Carnéade et, ironie de l'histoire, chez Chrysippe¹.

Le débat sur le destin a donc conduit à affiner et à étendre l'usage du principe de causalité, toutefois ce dernier reste subordonné à la norme épistémologique des anciens qui conçoit la cause comme propriété essentielle. Le raisonnement causal est intégré dans la science antique dans la mesure où il correspond à ses pratiques étiologiques, il ne s'applique pas à une série indéfinie et ontologiquement homogène, mais il entre dans les cadres des formes de l'être où la régression dans la recherche des causes trouve naturellement un terme. Ainsi, il manque à la position déterministe que nous avons vu se dégager les assises rationnelles pour pouvoir s'imposer, faute d'une refonte fondamentale du schéma causal. De cette façon, l'Antiquité romaine a mis en place des grands thèmes de la causalité moderne sans les penser pour eux-mêmes, le même phénomène se retrouve, en dehors du débat sur le destin, dans l'évolution de la notion de cause.

Evolution de la notion de cause dans l'Antiquité romaine

Durant la période impériale le thème de l'*aition*, la question du nombre et des formes de causes sont devenus un des lieux communs de la culture philosophique, il s'y est mis en place une définition syncrétique de la causalité qui emprunte ses traits généraux à celle des Stoïciens –qui jouissent alors d'une position dominante– pour lui associer l'idée de cause efficiente des latins, autour de ce noyau on tenta de faire coexister les différentes listes de causes laissées par la tradition. Le principal résultat de cette évolution fut l'association systématique de la notion de cause avec celle d'efficace, de pouvoir productif, toutefois cela se fit au détriment de la structuration épistémologique de la causalité et sans qu'elle soit conceptualisée à nouveaux frais².

Nous pouvons voir dans la *Lettre LXV* de Sénèque une des sources de cette tendance, celui-ci commence par rappeler les deux principes des Stoïciens, le substrat, la matière passive, et l'agent, c'est-à-dire la Cause qui assure l'activité productrice (*id quod facit* identifiée ensuite comme *artifex/opifex*)³. A l'unicité de la cause du Portique, il oppose la doctrine d'Aristote qui aurait compté comme cause, non seulement l'ouvrier, mais aussi la matière elle-même, la forme ou « *idos* » et, accessoirement, « la fin poursuivie à travers l'ouvrage »⁴.

¹ « En effet, grâce à cette liberté, il y a quelque chose qui dépend de nous, parce que nous sommes maîtres des actes qui s'effectuent ainsi, mais il n'y a pas de cause extérieure. C'est pourquoi les actes qui se produisent de cette façon se produisent sans cause puisqu'ils ont leur cause en nous. » *Idem*, 15, 33, 11-15.

² Cette identification de la causalité avec l'activité productrice a été étudiée par M. Frede, « The original notion of cause » in *Essays in Ancient Philosophy*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1987, p. 125-150 ; trad. J. Brunschwig, *Revue de métaphysique et de morale*, n° 4/ 1989

³ Sénèque, *Lettres à Lucilius*, livre VII, LXV, 4, trad. H. Noblot, II, Les Belles Lettres-C.U.F., 1947.

⁴ *Ibid*, 4.

L'exposé qu'il donne de la théorie des quatre causes est révélateur d'une incompréhension patente des enjeux épistémologiques de celle-ci. Les causes d'Aristote en effet correspondaient aux différents aspects constitutifs des choses susceptibles de rendre compte de leur devenir, de répondre simultanément ou indépendamment à la question « pourquoi ? », elles s'articulaient autour du sens premier qu'était la cause formelle et l'élaboration du concept de cause-agent permettait d'expliquer l'antériorité de celle-ci. Sénèque présente au contraire les causes comme extérieures à la nature des choses et à leur processus d'engendrement, la cause formelle est définie comme signe distinctif ou contour visuel, la lance de la statue du Doryphore, tandis que la fin est comprise comme mobile, l'argent que le sculpteur espère retirer de son travail. Cette exposition biaisée est inévitable dans la mesure où Sénèque confond des distinctions conceptuelles qui n'appartiennent pas au même niveau problématique, il présente le « ce qui a mû » d'Aristote sur le modèle de l'Agent stoïcien qui tient lieu à la fois de cause formelle et de cause finale et qui rend donc ces dernières superflues.

Platon quant à lui se voit crédité d'une cause supplémentaire, « le type exemplaire qu'il appelle idée »¹, qui correspond au modèle vers lequel l'artiste, l'artiste divin en tout premier lieu, porte son regard. Ainsi, contre toute cohérence chronologique, Platon devient l'auteur d'une théorie comptant cinq causes : « Il existe donc cinq causes au dire de Platon : ce de quoi, ce par quoi, ce dans quoi, ce d'après quoi et ce pour quoi ; enfin ce qui résulte de tout cela. »² L'anachronisme de Sénèque s'explique si l'on considère que, sous une apparence de doxographie, il ne fait que détailler les aspects du modèle démiurgique de la cause des Stoïciens, ce qui biaise singulièrement la question purement scolaire de savoir quel est le nombre des causes. Selon lui, si Platon et Aristote ont considéré comme une cause productrice tout ce sans quoi une chose ne peut pas se produire, alors ils n'en ont pas compté assez³. En effet, il faudrait adjoindre à leurs causes le temps, le lieu, le mouvement qui sont des conditions nécessaires pour la production de toutes choses⁴. Mais en réalité la matière

¹ *Ibid.*, 7.

² « *id ex quo, id a quo, id in quo, id ad quod, id propter quod* », *ibid.*, trad. personnelle.

³ « *Nam si, quocumque remoto quid effeci non potest, id causam indicant esse faciendi, pauca dixerunt.* » *Ibid.*, 11.

⁴ On trouve l'idée selon laquelle le temps et le lieu sont des causes *sine qua non* par opposition aux causes efficientes dans les *Topiques* de Cicéron (58, XV). De même, Sénèque reprend dans la *Lettre LXXXVIII* (30-35) la distinction entre la cause efficiente d'un acte et les circonstances préliminaires et non déterminantes de celui-ci qui était au cœur de l'exposé sur la cause efficiente du *Du destin* (XV, 34). Ces indices nous poussent à croire que Sénèque tient le terme et la notion de *causa efficiens* directement de Cicéron et qu'il en a fait un concept stoïcien. On peut comprendre comment si l'on suit cette filiation : la distinction chrysippéenne entre causes principales et causes antécédentes présentait une très forte homologie avec l'opposition que Carnéade avait établie entre les causes efficientes et les causes antécédentes, l'utilisation de l'expression « cause efficiente » pour désigner les véritables causes des actes dans la doctrine stoïcienne était donc naturelle, Sénèque dans la *Lettre LXXXVIII* l'emploie pour expliquer la doctrine de Posidonius. Par ailleurs, les termes de la famille d'*efficiens* s'appliquaient bien pour retranscrire l'action démiurgique de l'Agent, ainsi la *causa efficiens* a-t-elle fini par exprimer la causalité universelle et synectique du principe des Stoïciens.

comme la finalité sont des conditions nécessaires de la production¹, mais non l'activité productrice elle-même. Cette dernière se ramène en fait à l'intelligence créatrice du Dieu qui met en œuvre toutes les autres causes: « Tout ce que vous avez énuméré ne représente pas de multiples causes particulières, mais procède d'une seule : la cause qui crée (*quae facit*). »²

On serait donc tenté de penser que Sénèque est en possession d'un concept de causalité efficace tel que tout ce qui est une authentique cause doit pouvoir s'exprimer comme une partie de la cause efficiente totale qui produit l'effet. Toutefois, si l'apport des auteurs romains a été, sous le patronage du stoïcisme, de systématiser l'association de la notion de cause avec l'idée d'action productrice qu'ils désignent par les dérivés des verbes *facio/efficio*, il serait faux de croire qu'ils ont pensé de façon rigoureuse un concept de causalité efficiente auquel pourraient se réduire tous les items causaux comme cela sera possible après l'élaboration médiévale de l'efficience. Le modèle du producteur ne dépasse pas chez eux le stade de l'analogie et cette analogie masque les problèmes conceptuels de la causalité. En effet, chez Sénèque le rapport de l'Agent aux trois autres « causes » est pour le moins indéterminé. La matière est exclue de la cause en vertu de sa passivité, mais elle n'en est pas moins indispensable à la production des corps et constitutive de ceux-ci³. La forme est dite n'être qu'une partie de la cause mais, si la cause se définit par son efficacité, il faudrait que ses parties elles aussi soient douées d'efficacité⁴. De même le modèle et la finalité ont bien un rôle explicatif dans la production mais ce n'est que par l'intermédiaire de l'Agent, dès lors ils doivent être considérés seulement comme des causes accessoires selon une distinction qui remonte à Platon : « Dans cette hypothèse, la [cause finale] ne serait pas efficiente (*efficiens causa*) mais accessoire (*superueniens*). Or les causes accessoires sont innombrables ; nous cherchons nous la cause générale. »⁵

Ainsi Sénèque définit la cause par son efficacité productive mais il ne se soucie nullement de rendre compte à partir de ce concept de tous les facteurs qui déterminent la production d'un effet, il se contente de les expliquer selon l'analogie technique comme des instruments. Cela serait inadmissible au regard d'un usage rigoureux du principe de raison suffisante qui voudrait que tout ce qui influe sur l'effet produit ait une traduction causale, cette universalisation du raisonnement causal ne sera possible que dès lors que l'on disposera d'un concept de causalité général et univoque. En réalité, le rôle éminent de la cause efficiente s'explique par la place que Sénèque assigne à ce type de recherches philosophiques, elles n'ont pas à troubler l'âme avec des raffinements excessifs,

¹ « *matéria, sine qua nihil potest effici* », *ibid*, 4 ; le dessein est quant à lui « *quo remoto factum non esset* », *ibid*, 6.

² *Ibid.*, 12.

³ Sénèque, *Lettres à Lucilius*, LXV, 12, l'argument du caractère passif de la matière remonte à Platon et il a été repris par Aristote, cela montre bien le caractère purement fictif de cette querelle des causes.

⁴ *Ibid.*, 13.

⁵ *Ibid.*, 14.

mais doivent l'élever par la contemplation de l'œuvre du principe organisateur de toute la nature¹. Celui-ci est conçu comme une réinterprétation stoïcienne du démiurge du *Timée* permettant de rendre compte des réalités qui composent le monde selon un principe de bonté². Les anciens, parce qu'ils conçoivent la cause comme une propriété essentielle d'une chose, d'un agent, ne peuvent traiter les causes qui agissent en relation ou en association que par le biais de l'analogie. Ainsi, la diffusion de la notion de cause efficiente dans l'Antiquité latine ne signifie pas que la causalité est repensée de façon systématique selon un schéma transitif nouveau, elle correspond bien plutôt à une banalisation de la doctrine stoïcienne autour de laquelle s'agglomère dans un catalogue scolaire les différentes problématiques sur les causes.

Le chapitre neuf du huitième livre des *Mélanges* de Clément d'Alexandrie est l'aboutissement de cette activité essentiellement doxographique. Lui aussi juxtapose la problématique des quatre causes avec des distinctions d'origine stoïcienne³. Il reprend la cause sustentatrice (*sunektikón*) qui renvoie dans la philosophie du Portique à l'action de l'Agent dans chaque corps, ainsi que la notion complémentaire de cause préliminaire (*prokatartikón*) qu'avaient développée les médecins de l'école pneumatiste pour désigner les agents extérieurs susceptibles de modifier le souffle vital et ainsi d'être l'occasion d'une maladie⁴. Ce couple conceptuel s'était répandu dans le milieu médical avant de passer dans le vocabulaire philosophique pour vraisemblablement distinguer, dans le débat sur le destin, les véritables causes d'un choix de ses antécédents. A cela Clément superpose une distinction, obéissant à d'autres enjeux, entre cause complète (*autotélès*), cause auxiliaire (*sunergón*) et cause coopérante (*sunaition*)⁵. La cause complète est définie comme étant suffisante pour produire un effet, la cause auxiliaire venant aider et amplifier son action sans ne rien pouvoir produire d'elle-même, alors que la cause coopérante n'est qu'une cause partielle n'ayant d'efficace qu'additionnée à d'autres causes semblables comme les marins qui ne parviennent à tirer le navire hors de l'eau qu'en réunion⁶. Le critère de cette catégorisation est l'efficacité causale et c'est par celle-ci que Clément définit la cause⁷, pourtant, pas plus que chez Sénèque, le concept de causalité n'est réduit à l'idée d'une activité productive efficace. En réalité l'articulation de ces types de causes reste flottante, Clément identifie la

¹ *Ibid.*, 16.

² *Ibid.*, 10.

³ *Mélanges*, VIII, 9, 8.

⁴ Galien, *Les causes sustentatrices*, 1-2, L.S 55F, commenté *supra*.

⁵ La rencontre de ces deux classifications des causes se fait dans le cadre du débat du destin, on en trouve la trace dans le *Du destin* de Cicéron (XLVII, 4) commenté ci-dessous.

⁶ *Mélanges*, VIII, 9, 8 et 18, L.S 55I ; S.V.F., II, 351 ; J.J Duhot *ibid.*, p. 274 sq. On peut faire remonter cette distinction à Platon qui, comme nous l'avons vu (*Timée*, 48 a), comparait le rôle causal de la matière à celui d'un instrument, Clément d'Alexandrie lui aussi identifie la matière, présentée comme cause *sine qua non*, avec la cause auxiliaire, toutefois Platon employait le terme de *sunaition* là où Clément d'Alexandrie parle de *sunergón*.

⁷ « Ce qui est cause d'une production en est aussi par cela même agent. La cause et l'agent sont donc la même chose. » Clément d'Alexandrie, *Mélanges*, VIII, 9, 6, *op. cit.*, p. 274.

cause sustentatrice avec la cause complète¹, on pourrait donc penser qu'il fait de l'agent des Stoïciens l'unique principe de l'activité causale, pourtant une addition de causes coopérantes forme une cause complète sans qu'il y ait dans ce cas de cause sustentatrice². De même, le rapport des causes auxiliaires à la cause sustentatrice, leur efficacité relative en tant que catalyseur ou en tant que condition *sine qua non*, n'est nullement élucidé. Clément procède à une compilation des topiques sans disposer d'un schéma causal nouveau, l'absence d'un tel modèle interdit à l'Antiquité tardive de réduire les types de causes à une forme unique d'efficience.

Nous trouvons une sorte de confirmation par l'absurde de cela dans un texte remarquable de Sextus Empiricus. La critique des explications étiologiques est un thème sceptique développé par l'initiateur du néo-pyrrhonisme, Enésidème, qui affirmait que l'on ne peut connaître les véritables causes des phénomènes, ni inférer les causes invisibles des causes visibles³. Sextus, au neuvième livre de *Contre les professeurs*, reprend ces conclusions et entreprend de soulever des apories dans la doctrine de la cause-agent telle qu'elle se trouve chez Platon ou les Stoïciens. Il place ses adversaires devant l'alternative suivant : soit la cause produit son effet (*apotélesma*) en tant que cause complète et propre par sa seule puissance, (*autotelôs kai idías proschrómenon dunámei*), soit elle a besoin d'une cause auxiliaire comme la matière (*sunergoû deĩtai tès paschoúsès húlès*)⁴. Si la cause est vraiment une cause complète, elle doit produire son effet sans cesse, celui-ci doit être aussi constant que la nature de la cause, alors que, s'il faut faire intervenir d'autres facteurs pour rendre compte de l'apparition de l'effet, il ne saurait s'agir d'une véritable cause complète. Sextus pointe ici le statut ambigu de la distinction cause complète/cause auxiliaire, soit l'action du *sunergón* est nulle et ce concept est inutile, soit elle se s'additionne avec celle de la cause complète et, dans ce cas, elles doivent être pensées comme des causes coopérantes, c'est alors l'idée de cause complète qui est équivoque. Cette critique devrait donc conduire Sextus à dépasser le blocage qui, chez Sénèque et chez Clément d'Alexandrie, empêchait de dégager un concept de causalité univoque et général pensé à partir de la seule notion d'activité efficace ; l'usage étendu qu'il fait du raisonnement par le principe de causalité (tout ce qui entre dans la production de l'effet est une cause) semble indiquer que cette unification est pour lui chose faite. Toutefois, Sextus ne franchit pas ce pas pour développer une conception positive de la causalité, la raison de cette incapacité

¹ *Ibid.*, 18.

² *Ibid.*

³ Voir L.S 72L-N. Nous trouvons chez Enésidème la première occurrence d'un scepticisme radical concernant notre capacité à connaître la causalité (et non concernant la causalité elle-même), ce qui fait de lui le précurseur des critiques des prétentions causales de la science : « Son cinquième discours propose aussi des attaques aporétiques contre les causes, refusant d'accorder que quoi que ce soit soit cause de quoi que ce soit, disant que ceux qui ont recours à la causalité se trompent, et énumérant les modes selon lesquels il pense que, en étant amené à user de la causalité, ils ont été conduits à cette erreur. » Photius, *Bibliothèque*, 170b, L.S, 72L4.

⁴ Sextus Empiricus, *Contre les professeurs*, IX, 237, L.S, 72N1.

conceptuelle, outre que ce n'est pas son intention, apparaît dans la suite de son exposé :

« Mais si, comme le disent certains dogmatiques, elle n'est pas absolue et autonome, mais relative, comme elle est conçue en rapport avec ce qui la subit, et ce qui la subit en rapport avec elle, il en résulte quelque chose de pire. Car si l'un et l'autre, ce qui agit et ce sur quoi il agit, sont conçus en relation l'un avec l'autre, il y aura un seul concept, mais avec deux appellations : « l'agent » et « le patient ». Pour cette raison, le pouvoir de produire l'effet n'existe pas plus dans la cause que dans la chose qui est dite être affectée. »¹

Si les Platoniciens ou les Stoïciens devaient reconnaître que la Cause n'est cause qu'en relation avec la matière, alors la distinction essentielle qu'ils établissent entre l'agent et le patient deviendrait purement relative et tout leur schéma causal explicatif s'effondrerait. Par delà cette difficulté interne aux doctrines de l'Agent, Sextus touche au problème décisif du concept de causalité chez les anciens : ceux-ci ne peuvent pas la penser comme une authentique relation car pour eux la catégorie de relation n'est pas distincte de celle du relatif (*prós ti*), ainsi dire que la causalité n'est pas une propriété essentielle, dire qu'elle n'est qu'une relation, c'est dire qu'elle est un moindre être. Nous avons rencontré des apories semblables chez Aristote. Le texte de Sextus montre donc que si, dans le prolongement de la définition stoïcienne de la cause, l'époque impériale associait de façon quasi-systématique la causalité à l'idée d'une activité efficace², le concept réductionniste d'une cause efficiente universelle n'en reste pas moins impensable en l'absence du modèle d'une véritable relation causale. La topique sur les causes, même si elle réalise des associations nouvelles en brassant les thèmes traditionnels, ne présente pas de véritable innovation conceptuelle, elle exprime plutôt une scolarisation de la question. Ainsi, Simplicius dans son commentaire à la *Physique* d'Aristote pourra identifier la cause qui a mû et les différents moteurs de la cosmologie aristotélicienne avec la *causa efficiens*³ sans ressentir le besoin d'une refonte de la théorie pluraliste des causes. A l'inverse, les Médiévaux, pour qui la cause efficiente sera comprise comme influx de l'être de la cause dans celui de l'effet, percevront comme problématique l'identification de celle-ci avec une cause motrice maintenue sur le même plan que les trois autres causes aristotéliciennes.

¹ *Ibid.*, 239-240, L.S, 72N3-5.

² Sextus lui-même définit la cause comme « le pourquoi (*di'hò*) qui par son activité engendre l'effet », *Hypotyposes Pyrrhoniennes*, III, 14.

³ Voir notamment *Commentaria in Aristotelis de Physica*, livre II, commentaire 54. Rappelons que le Stagirite lui-même considérant la cause motrice comme étant seule active.

La cause productrice de l'être chez les néo-platoniciens

La seule véritable percée de l'Antiquité tardive dans la direction de l'idée de cause efficiente viendra des théories néoplatoniciennes. L'innovation décisive de celles-ci aura été de considérer, contre la tradition médioplatonicienne, que l'Intellect (*noûs*) qui contient les formes intelligibles, l'être authentique, n'est pas absolument premier mais qu'il dépend quant à sa réalité d'un principe qui est « au delà de l'essence en dignité et en puissance ». Plotin le premier va établir cette thèse en partant de ce que l'Intellect est multiple, qu'il est à la fois ce qui pense et ce qui est pensé et que sous cet aspect il se divise en une multiplicité de formes, il faut donc qu'il tire l'unité qui le fait être d'un principe absolument simple, l'Un¹. Ainsi, pour la première fois dans l'histoire de la philosophie, les formes cessent d'être des causes premières en un sens absolu pour tomber sous la dépendance d'un principe supérieur, la traduction de ce lien en une relation de causalité, qui va se faire progressivement et non sans réticences à travers l'histoire du néoplatonisme, va ouvrir la voie à l'idée médiévale de cause efficiente. Celle-ci va constituer la matrice à partir de laquelle la pensée monothéiste va essayer de concevoir la causalité radicale de son Dieu.

La causalité est un des thèmes par lesquels Plotin essaie d'explicitier la procession, c'est-à-dire le rapport des choses qui sont à l'Un. Pour cette raison il va tout à la fois travailler le modèle causal et en écarter les déterminations, l'éviter, car on ne peut attribuer à l'Un aucun prédicat, on ne peut dire de lui qu'il est cause, sans porter atteinte à l'absolue simplicité qui le caractérise². En tout premier lieu, cette causalité ne doit pas être entendue comme un engendrement temporel, même si c'est ainsi que le langage tend naturellement à la figurer. Les formes sont inengendrées et immuables, l'Ame est éternelle, la causalité pour ces réalités qui ont le rang de principe ne peut être, comme Aristote l'avait déjà énoncé, qu'un lien de dépendance logique et ontologique ou, faudrait-il dire, hénologique³. Il faut se défaire ensuite des images qui présentent la causalité comme un mouvement ou un épanchement matériel, l'Un n'a aucun besoin, il est immobile, il reste en lui-même⁴. Plotin, pour penser la

¹ Démonstration récurrente chez Plotin on en trouve l'exposé le plus classique en 9 (VI, 9), 2. Nous donnons les références aux ouvrages de Plotin de la façon suivante : numéro chronologique du traité en chiffres arabes (numéro d'*Ennéade* en chiffres latins, place dans l'*Ennéade* en chiffres arabes), chapitre en chiffres arabes, lignes en chiffres arabes. Lorsqu'elle était disponible, nous nous sommes appuyés sur la traduction dirigée par L. Brisson et J.-F. Pradeau publiée chez Flammarion (2002-) d'après le texte établi par P. Henry et H.R. Schwyzer dans leur *Plotini Opera*, Clarendon Press, Oxford, 1964-1982. Nous nous sommes encore référés au texte grec de l'édition d'E. Bréhier (C.U.F, 1924-1938) lorsqu'il ne s'éloignait visiblement pas trop de la leçon retenue par P. Henry et H.R. Schwyzer.

² 9 (VI, 9), 3, 40.

³ « Quand nous parlons des réalités éternelles, il nous est interdit de parler de venue à l'existence dans le temps ; mais quand dans le discours nous attribuons une venue à l'existence de ces réalités, nous leur assignons une place dans une relation de causalité. » 10 (V, 1), 3, 19 sq., trad. F. Fronterotta.

⁴ « Donc, s'il faut qu'il y ait quelque chose qui soit totalement autarcique, ce doit être l'Un, puisqu'il est le seul qui soit tel qu'il n'ait aucun besoin, ni par rapport à lui-même, ni par rapport à autre chose. [...] En outre il

procession, a recours à deux principes qui lui sont propres, il postule premièrement que toute chose a la puissance d'engendrer pour autant qu'elle possède de la réalité¹ et, deuxièmement, que « toute chose désire ce qui l'a engendrée »². Il peut ainsi développer le schéma suivant : L'Un, en vertu de sa perfection, produit une émanation qui, sur le modèle du rayonnement lumineux, constitue de lui une image sans que rien ne s'écoule de lui³, puis dans un second moment, ce qui a été engendré se retourne vers son géniteur et en le contemplant atteint son unité en s'auto-limitant, ainsi naît l'Intelligence et toutes les formes qu'elle contient⁴, puis de la même façon l'Ame à partir de celle-ci⁵.

Tout en appliquant la notion de cause à des problématiques nouvelles, Plotin reste fidèle aux attendus de la causalité des anciens, il n'y a pas de relation transitive de la cause vers l'effet, d'influx de l'Un vers l'Intellect, ce dernier, en tant qu'il est Cause et qu'il contient les causes véritables que sont les idées, s'auto-constitue de toute éternité⁶. De là proviennent des flottements dans la position de Plotin par rapport à la causalité de l'Un qui se manifestent de façon symptomatique dans sa lecture de Platon : tantôt, en se référant à la *Lettre II*, qu'il tient comme tous les néoplatoniciens pour authentique, il appelle l'Un non pas la cause mais le « père de la Cause »⁷, tantôt il reprend l'analogie de *République VI* entre le Bien et le soleil qui est la cause des choses sensibles et de la vision⁸. Ces contradictions seront travaillées et développées dans le *Traité 38 (VI, 7), De l'origine des idées : du Bien*, où Plotin à la fois soutient, en s'inspirant directement des *Analytiques seconds*, que les essences des choses sont la cause de leur être (*eînai*) et le pourquoi (*dià tí*) de leur organisation⁹, que ces formes intelligibles sont à elles-mêmes leur propre cause¹⁰, tout en faisant du

n'occupe aucun lieu, car il n'a besoin d'aucun lieu où s'établir comme s'il était incapable de se soutenir lui-même ». 9 (VI, 9), 6, 24-30.

¹ « Oui, toutes les choses, une fois qu'elles sont parvenues à la perfection, engendrent ; mais ce qui est toujours parfait engendre sans cesse et quelque chose d'éternel ». 10 (V, 1), 6, 37, trad. F. Fronterotta.

² 10 (V, 1), 6, 50.

³ « Ce doit être un rayonnement qui émane de lui, alors même qu'il reste immobile, comme c'est le cas du soleil qu'une lumière resplendissante environne comme si elle courait autour de lui, et qui surgit sans cesse de lui-même s'il reste immobile. Et toutes les choses qui sont, tant qu'elles subsistent, produisent nécessairement grâce à leur réalité propre et en vertu de la puissance qui est présente en elles, une réalité indépendante dirigée vers l'extérieur et qui leur est attachée ; cette réalité est comme une image des modèles dont elle est née. » 10 (V, 1), 6, 30.

⁴ « étant parfait et dans la mesure où il ne cherche rien et il n'a besoin de rien, il était comme surabondant, et sa surabondance a produit autre chose ; l'engendré se tourna vers lui, il devint l'Intellect dont nous parlons. » 11 (V, 2), 1, 5, trad. F. Fronterotta.

⁵ « [L'Intellect] Etant donc semblable à lui, il produit de la même manière que lui, en épanchant une puissance multiple. » 11 (V, 2), 1, 14.

⁶ « Quand donc il s'agit des choses éternelles, il est impossible de ramener les premières d'entre elles à d'autres qui seraient leurs causes, puisqu'elles sont premières. » 3 (III, 1), 1, 8, pour l'âme 8, 7, trad. A. Petit.

⁷ « [Platon] dit aussi qu'il y a un « père de la cause », en qualifiant de « cause » l'Intellect. Car l'Intellect est, selon lui, le démiurge. » 10 (V, 1), 8, 4. « le père de la raison, de la cause et de l'essence causale » 39 (VI, 8), 14, 38-39, ce passage contient une occurrence rare et fameuse dans laquelle l'Un est qualifié de « cause de lui-même », *aition heautoû* (l. 42), toutefois cette appellation, comme nous allons le voir, doit être interprétée dans un sens négatif, l'Un est suffisant et n'a pas besoin d'une cause.

⁸ 38 (VI, 7), 16, 22 sq.

⁹ 38 (VI, 7), 2, 10-20.

¹⁰ 38 (VI, 7), 2, 40.

Bien la cause des essences et de l'Intelligence¹. La solution à ces tensions vient au chapitre 17 qui montre comment peut être conçu un rapport d'engendrement entre un géniteur et un engendré radicalement hétérogènes, le premier donnant au second ce qu'il ne possède pas. Plotin va pour cela reprendre le thème de la procession et le compléter par celui de la vie universelle, celle-ci est ce qui émane de l'Un, elle devient l'Intelligence lorsqu'elle se retourne vers lui car, étant multiple elle ne peut pas saisir sa puissance illimitée comme une unité toute simple, elle doit pour cela se limiter et, ce faisant, elle engendre d'elle-même la série des formes. Ainsi, l'Intelligence est bien cause de soi, mais elle ne l'est qu'en se rapportant à l'Un, pour cette raison les formes sont marquées par l'idée du Bien alors que celui-ci ne fait rien.

L'Un n'est pas une cause à proprement parler, il ne l'est que pour l'être qui en dépend sans que cela ne qualifie sa nature ou ne le détermine en quoi que ce soit, c'est pourquoi on ne peut lui donner le nom de cause : « Car dire que l'Un est cause, ce n'est pas lui donner un attribut à lui, mais plutôt à nous, car c'est nous qui détenons quelque chose qui vient de lui, tandis que lui reste en lui-même. »². Tout ce qui vient après l'Un dépend de lui mais lui n'a de rapport avec aucun des êtres, ainsi, la grande innovation de Plotin est de concevoir une cause engendrant l'être et de la penser comme une relation, mais il s'agit encore d'une relation sans converse qui, comme chez Aristote, renvoie au désir que les choses subordonnées éprouvent pour le premier principe. Les néoplatoniciens ultérieurs ne manqueront d'ailleurs pas de faire le rapprochement de cet aspect de leur doctrine avec la cause finale aristotélicienne. L'approche plotinienne de la causalité du premier principe est marquée en profondeur par la logique essentiellement négative de sa théologie, toutes les choses que l'Un produit, parce qu'il les produit, il ne peut les posséder³. Pour cette raison, même si Plotin parvient à dégager l'idée d'une puissance positivement infinie de l'Un⁴, il ne peut développer l'idée d'une cause éminente, possédant plus que ce qu'elle engendre, alors que cette notion sera un des fondements de la causalité efficiente des médiévaux.

Plotin ne dispose pas d'une définition unitaire de ce qu'est une cause, à côté d'innovations certaines, il intègre à sa pensée les éléments accumulés par la tradition scolaire. Ce syncrétisme va produire un texte qui marque un jalon dans l'histoire de la causalité, le Traité 3 (III, 1) *Du destin* qui tente de tenir ensemble les modèles issus du débat sur le destin et ceux de la procession. En effet, Plotin reprend littéralement l'argumentaire des différents *Péri eimarménès*, il fait d'ailleurs référence à tout un ensemble de positions types sans les référer à des auteurs ou des doctrines particulières, comme si elles allaient de soi pour le public philosophique. Ainsi s'il limite le champ d'application de la notion de

¹ 38 (VI, 7), 16, 22 sq.

² 9 (VI, 9), 3, 49.

³ « La pensée ne pense pas, mais elle est la cause qui fait qu'un autre pense, et ce qui est cause n'est pas identique à ce qui est causé. Or la cause de toutes choses ne coïncide avec aucune d'entre-elles. » 9 (VI, 9), 6, 54.

⁴ 9 (VI, 9), 6, 7.

cause, conformément à son acception traditionnelle, aux « choses qui deviennent » ou à « celles qui sont éternellement mais qui ne produisent pas éternellement le même acte »¹, il n'en demande pas moins, à l'intérieur de ce domaine, une rationalité causale intégrale conformément à l'exigence du *Timée*. Il reprend à son compte tous les arguments proto-déterministes qui se sont développés à la suite de Chrysippe : la théorie du *clinamen*, les causes fortuites et les mouvements spontanés de l'âme sont rejetés comme enfreignant la règle selon laquelle rien ne doit venir du non-étant, il reprend l'argument que l'on trouvait chez Alexandre d'Aphrodise selon lequel la même somme de causes doit toujours produire le même effet². Dès lors il semble que Plotin doive conclure à la nécessité de tous les événements, toutefois on ne peut pas s'arrêter selon lui à l'enchaînement des causes immédiates, il faut remonter aux causes premières³.

Plotin passe alors à l'examen des doctrines qui proposent un fondement causal profond, une ontologie pour le destin, il réfute le matérialisme prêté habituellement à Démocrite par l'argument du *Timée*, à savoir l'incapacité de cette doctrine à expliquer l'ordre du monde ainsi que les caractéristiques des vivants et des choix individuels (chapitre 3). Il écarte ensuite la théorie d'une âme du monde qui serait la cause de tout ce qui advient, car elle dissout l'individualité et supprime les chaînes de causes au risque d'attribuer la responsable du mal à l'univers même (chapitre 4). Enfin Plotin rappelle les arguments traditionnels contre un destin fondé sur l'astrologie qui repose sur des signes et non sur des causes pouvant rendre compte des événements particuliers (chapitre 5). Reste alors une doctrine très directement inspirée du stoïcisme qui, à la fois affirme l'unité du principe de l'univers et en déduit l'entrelacement de toutes les causes⁴, Plotin est lui-même très proche de cette position et il la développera pour penser l'action de la providence⁵. Il reste toutefois l'objection, habituellement adressée à Chrysippe, selon laquelle cette conception conduirait à supprimer la responsabilité et notre pouvoir sur les choses (*tò par'hèmmôn/tò eph'hèmmîn*) : « Or, s'il en est ainsi, à savoir si tout jaillit d'un unique principe, aucune autre issue ne nous sera laissée que d'être porté là où chaque fois nous serons poussés. En effet, nos représentations suivront de leurs antécédents (*toîs proègèsaménois*), nos tendances (*hormai*) dépendront de nos représentations et ce qui dépend de nous (*tò eph'hèmmîn*) ne sera qu'un vain mot. »⁶. La solution que propose Plotin à ce pont aux ânes du débat sur le destin combine à la fois le principe de la réponse traditionnelle, la distinction des types de causes, et le

¹ 3 (III, 1), 1, 13.

² 3 (III, 1), 7, 8-9 et 9, 2-4.

³ 3 (III, 1), 2, 1.

⁴ « Il reste à considérer le principe qui entrelace toutes les choses et qui, pour ainsi dire, les enchaîne les une aux autres, et qui donne à chaque individu son mode d'être ; principe que l'on tient pour unique et à partir duquel tout s'accomplit, conformément aux raisons qui sont dans la semence. » 3 (III, 1), 7, 1-4, trad. A. Petit.

⁵ 47 (III, 2), 2.

⁶ 3 (III, 1), 7, 13-15, trad. modifiée.

thème qui lui est propre de la conversion vers les réalités premières : l'âme, aussi bien celle du monde que celle de chaque individu, est une cause d'une nature plus fondamentale que l'enchaînement des causes cosmiques puisqu'elle les ordonne, elle est elle-même cause de son activité¹. Elle est absolument libre lorsqu'elle est séparée du corps et, même si la fortune commande le plus souvent les choses qui l'entourent lorsqu'elle est liée à celui-ci, une âme bonne a le pouvoir de les arranger, tandis que l'âme trop attachée aux choses sensibles est conduite par la violence des passions et donc par les circonstances extérieures². Plotin entend donc articuler la série horizontale des événements qui s'est développée comme un thème annexe du stoïcisme, avec la hiérarchie verticale des formes d'être. Cette solution n'est possible que si l'on reste dans le cadre de la causalité antique qui fait des natures fondamentales les véritables causes, tandis que la détermination des conséquences par les antécédents reste un topos scolaire et non une conclusion contraignante, sans cela il ne serait pas possible de concilier le libre choix de l'âme avec la nécessité des causes antécédentes. En cela, nous pouvons dire que Plotin travaille le concept antique de cause, qu'il le pousse à son extrême limite, mais qu'il ne le dépasse pas³.

Il reviendra à Proclus de conduire la notion de cause vers de nouveaux horizons car, tout en conservant sur le fond les thèmes plotiniens, l'absolue transcendance de l'Un, le caractère auto-constituant de ses effets, il va élaborer une théorie construite de cette causalité qui va dépasser les limites de la théologie négative, avec lui le vocabulaire causal va proliférer à tous les degrés de la procession. Cela peut s'expliquer en partie par l'imprégnation aristotélicienne de sa philosophie : Proclus reprend l'idéal d'une connaissance par les causes⁴, qui s'associe chez lui à une présentation axiomatique pensée dans le *Commentaire sur le premier livre des éléments d'Euclide* et mise en œuvre dans les *Éléments de physique* et de *théologie* ; par ailleurs il reprend en les adaptant certains raisonnements de la théologie d'Aristote⁵ et notamment l'idée d'une cause finale animant tous les êtres de la nature⁶. Toutefois Proclus ne peut pas se contenter de l'épistémologie et de la cosmologie des causes du Stagirite puisque sa philosophie s'organise à partir de l'idée d'une cause de l'être qui est impensable chez ce dernier, c'est pourquoi il va être amené à conceptualiser directement cette causalité originale et supérieure à toutes les autres qui est celle de l'Un. Ainsi, les *Éléments de théologie* vont déployer à

¹ « [L'âme] ne vient pas d'autres semences, mais elle est une cause qui est en elle-même l'origine de sa propre activité. », 3 (III, 1), 8, 7

² 3 (III, 1), 8, 11sq.

³ Sa fidélité au schéma causal aristotélicien apparaît très clairement dans un texte fameux déjà cité, 39 (VI, 8) 14, où Plotin oppose au hasard les causes qui président à l'existence de chaque être, or ces causes sont pensées explicitement sur le modèle de l'harmonie organique et à partir de la notion d'essence qui est pour chaque être « la cause de sa subsistance » (*tò sùn autôn tê ousía échein kai tês hupostaseôs tèn aítian*), l. 21-22.

⁴ *Théologie Platonicienne* II, 2, 16, 11, éd. et trad. H.D. Saffrey et L.G. Westerink, C.U.F, 1974 (nous donnons - les pages et les lignes de cette édition) et *Éléments de théologie* § 11, trad. J. Trouillard, Aubier Montaigne, 1965.

⁵ *Éléments de théologie* § 14, § 77, § 198.

⁶ *Théologie Platonicienne* II, 2, 20, 22.

propos des premiers principes une rationalité causale systématique qui synthétise les acquis de la théologie antique et qui, par l'intermédiaire du commentaire incessant qu'en donnera la pensée médiévale via le *Livre des causes*, est encore agissante et féconde dans la philosophie d'un Descartes ou d'un Spinoza.

L'apport de Proclus a été de conceptualiser le rôle de l'Un comme une forme de causalité spécifique, distincte et première par rapport à toutes les autres formes de causes qui avaient été conçues jusqu'alors, nous allons essayer de déterminer le schème causal qu'elle met en œuvre. La causalité chez Proclus est tout d'abord caractérisée par la logique de la participation : si l'on a un ensemble ou une série d'objets présentant un caractère identique, il faut qu'ils l'aient hérité d'un principe qui est la cause de cette qualité¹. Le caractère le plus universel, celui que partagent toutes les réalités est l'unité, en effet tous les genres, le mouvement, la vie, l'être lui-même n'englobent pas tout le réel, il existe des choses qui sont en repos, certaines ne vivent pas, d'autres, comme disait Platon, deviennent sans être absolument². A l'inverse, rien ne peut subsister sans participer à l'Un, les êtres, la multiplicité elle-même, doivent avoir part à l'unité pour être une multiplicité ou un être défini³. L'Un est donc la cause universelle, il confère à chaque chose son assise, il est la cause qui sauve (*sôstikón*) et qui soutient (*sunektikón*)⁴, il n'est donc jamais séparé d'aucun de ses effets car rien ne peut subsister un instant sans lui, mais il les transcende tous puisque aucun d'eux n'est l'unité absolue⁵.

Toutefois, la théorie de la causalité de Proclus ne se réduit pas à la combinaison des différentes formes auxquelles participent les choses, il superpose à cette structure logique une réflexion spécifiquement causale sur les puissances productrices. Contrairement à ce que pourrait suggérer la pseudo-loi de proportionnalité inverse de l'extension et de la compréhension, l'universalité des causes premières ne signifie pas leur faiblesse causale mais elle traduit au contraire leur efficacité⁶. La vie est davantage cause que l'esprit car il faut être

¹ « la multiplicité se ramène à une cause unique commune à tous les sujets d'un même ordre. Car un caractère qui se trouve identique dans la multiplicité entière ne peut tenir sa procession d'un des termes de cette multiplicité. » *Eléments de théologie* § 21. « Toute cause faisant fonction de principe en chaque série communique à la série entière son propre caractère. Et ce que chaque cause est à titre primordial, la série le réalise selon le mode dégressif. » *Idem* § 97.

² *Théologie Platonicienne* II, 3, 23, 15 sq.

³ *Eléments de théologie* § 1 et *Théologie Platonicienne* II, 3, 25, 7 sq.

⁴ *Eléments de théologie* § 13, Proclus assimile ainsi l'héritage stoïcien qui faisait de la cause synectique un aspect de la cause fondamentale. Il exprime aussi cela en disant que l'Un est cause de la subsistance et de l'être (*sôzetaí te kai éstin*), *Théologie Platonicienne* II, 3, 24, 9 et *Commentaire du Parménide* VI, 1087.34.

⁵ « C'est donc l'un qui est présent dans tous les êtres : [...] que l'on considère le multiple lui-même, il doit lui aussi participer de l'un, ou bien s'il n'est pas devenu un il ne pourra pas venir à l'existence [...]. Maintenant, l'un qui apparaît partout et dans chacun des êtres, provient ou bien de l'un qui est l'un absolu, ou bien de quelque chose de supérieur à l'un. Car l'unité ne peut être un effet que sous l'action de l'un à titre premier, et dont l'unité n'est pas un attribut, mais qui est l'un en soi ou rien d'autre que un. » *Théologie Platonicienne* II, 3, 25, 22-26, 6.

⁶ « Une cause plus totale commence à agir sur ses dérivés avant une cause subordonnée, elle demeure présente tant que celle-ci est présente, et quand la subordonnée n'agit plus, la cause plus efficace est encore présente et active. Et cela pas seulement chez des sujets différents, mais en chacun des participants provisoires. Il faut en effet, par exemple, qu'il y ait d'abord un être, puis un vivant, puis un homme. » *Eléments de théologie* § 70.

doué de vie pour posséder l'esprit et qu'il existe des êtres doués de vie et non de pensée, c'est pourquoi la vie est plus puissante que l'esprit et l'être l'est davantage que la vie¹. Les causes les plus universelles ne sont pas les plus éloignées, mais les plus directement présentes à tous les êtres, puisque elles sont les plus profondément constitutives pour eux. Proclus pense ce pouvoir des principes comme celui d'une « cause productrice », il est d'autant plus « causant » (*aitiôtérôn*) que leur perfection est grande, c'est-à-dire leur proximité avec l'Un : le bien, en vertu de son absolue simplicité, est la cause universelle, plus un être se rapproche de cette perfection, davantage il imite sa puissance productrice et son pouvoir d'engendrement est d'autant plus étendu². A l'inverse, en gagnant en détermination les causes perdent de leur pouvoir car tout ce que l'on ajoute à l'absolue simplicité de l'Un est en fait un amoindrissement³. Toute cause est donc par nature supérieure à son effet et plus puissante que lui⁴, le pouvoir d'engendrement est une forme de surabondance et non l'épanchement d'une quelconque quantité définie⁵.

La causalité ontologique définie par Proclus se structure donc de la façon suivante, elle épouse l'emboîtement des genres de l'être qui sont autant d'hypostases, l'Un cause l'être qui engendre la vie, elle produit l'esprit et ensuite vient l'âme. Pour autant cette succession ne forme pas une série linéairement transitive, en effet chaque principe n'est pas seulement cause pour la réalité suivante mais aussi pour tout ce qui dérive de celle-ci et ce doublement, premièrement parce que chaque cause contient en elle-même le pouvoir causal de ses effets⁶, deuxièmement parce que chaque principe est directement cause pour tout ce qui participe de lui quelque soit le nombre des intermédiaires qu'il y a entre eux, l'Un par exemple est cause de l'être mais il est aussi cause de l'unité de chacun des êtres, des vivants, des esprits et des

¹ *Idem*, §101.

² *Idem*, § 25. Malgré ce que les traductions sont contraintes de suggérer, la théorie de Proclus n'emprunte pas le vocabulaire poétique de l'efficience, il s'exprime de façon plus neutre, le premier principe est dit « *tên pántôn paraktikên tôn óntôn* » et « l'efficacité » est désignée par le comparatif *aitiôtérôn* (par exemple § 56 et 70). La raison de cela est que les fonctions « démiurgiques » renvoient à un aspect subordonné de la causalité des principes expliqué *infra*.

³ « Car ce qui a été ajouté n'étant pas le bien, mais moindre que lui, l'a amoindri par son adjonction. » *Idem* § 8. « Ce qui est universel et commun à tous les participants vient d'en haut, tandis que ce qui est partiel et singulier vient des dérivés. » *Idem* § 177.

⁴ *Idem* § 8 ; « Or, il n'a jamais été permis, il n'est jamais permis aux effets de dépasser la puissance de leurs causes ; car tout ce qui est dans les effets vient des causes premières et celles-ci sont souveraines sur l'être de leurs effets. » *Théologie platonicienne* II, 2, 19, 16. En partant de ce principe, Proclus en déduit que toute cause qui serait contenue dans son effet ne serait pas une véritable cause mais seulement un *sunáition*, *Eléments de théologie* § 75.

⁵ *Idem* § 27.

⁶ « Tout ce qui est produit par des causes dérivées est produit à meilleur titre par les causes antérieures et plus efficaces qui ont produit ces mêmes causes dérivées. Puisque le dérivé tient sa substance entière de l'être qui le précède, sa puissance productive lui vient de cette même source. Car les puissances productrices sont dans les producteurs par la loi de leur essence et contribuent à former leur substance. Et un être qui a reçu son pouvoir producteur d'une cause plus élevée doit à celle-ci d'être cause de tout ce dont elle est cause, parce qu'il tient d'elle la mesure de sa puissance constituante. » *Idem* § 56.

âmes¹. Cette causalité n'est pas une relation horizontale entre des entités homogènes, chaque étape de la procession marque une déperdition du pouvoir causal, si l'esprit par exemple est cause de l'âme et de tout ce dont elle est la cause, l'âme n'est pas cause de tout ce qui découle de l'esprit et elle peut moins que lui². La suite des hypostases est donc nécessairement finie et irréversible, il ne peut pas y avoir un enchaînement infini de causes et d'effets, ni de génération circulaire des réalités³. Nous le voyons, ce schéma causal n'est nullement superposable avec celui de la succession des événements qui est apparu dans le débat sur le destin, en l'état de la réflexion sur la causalité, il est impossible d'unifier ces deux registres, par contre Proclus, à la suite de Plotin, a tenté de les articuler, pour cela il s'appuie sur la proposition qui veut que l'âme précontient tous les sensibles sous forme de causes incorporelles⁴, il en tire la thèse selon laquelle la série contingente des réalités divisées est contenue, de façon indivise et déterminée, dans la providence⁵.

La causalité productrice de l'être des *Eléments de théologie* reste donc très éloignée du concept canonique de cause efficiente, ses contours correspondent encore au schéma essentialiste des anciens dans lequel les véritables principes sont doués d'une « essence auto-constituante »⁶, néanmoins Proclus pense véritablement l'originalité de la causalité de l'Un. Nous pouvons le voir dans la distinction qu'il établit entre cause paternelle et cause démiurgique, la première émane directement de l'Un et confère aux êtres leur subsistance⁷, la seconde préside à la formation des composés et à leur arrangement⁸. Or, même si elles découlent en dernière instance du même pouvoir, il n'est pas possible de considérer que la cause de l'être et la cause formelle appartiennent à un même genre : « la forme est une détermination de l'être. Etant donc plus universel et plus efficace, le pouvoir paternel est au delà du genre démiurgique, comme l'être est au delà de la forme. »⁹ Pour la première fois, la question de la cause de l'être apparaît comme une problématique distincte et plus fondamentale que celle de l'information qui, jusqu'alors, préoccupait les anciens et avait suscité les théories de la cause agent. Ce déplacement de concepts découvre des terrains nouveaux que Proclus commence à peine à parcourir.

¹ *Idem* § 70, cité supra.

² « De ces propositions il ressort que tout ce dont l'âme est cause, l'esprit l'est aussi, mais non que de tout ce que produit l'esprit, l'âme est cause aussi. » *Idem* § 57.

³ *Idem* § 11.

⁴ *Idem* § 195. Proclus considère le fait d'être contenu dans sa cause (comme l'âme est contenue dans l'esprit) comme un mode d'existence à part entière, au même titre qu'exister dans sa propre subsistance ou à travers les images que les effets donnent de leurs causes, § 65.

⁵ *Dix problèmes concernant la providence* II, 7, in *Trois études sur la providence* I, trad. D. Isaac, C.U.F, 1977.

⁶ *Eléments de théologie* § 40.

⁷ « En vertu de son unique et ineffable supériorité il produit les subsistances des principes dérivés et la totalité de leurs puissances et de leur substance. C'est pour quoi on l'appelle « paternel » afin d'exprimer la puissance pleine d'unité et de bonté de l'un et la causalité qui constitue les dérivés. » *Idem* § 151.

⁸ *Idem* § 157.

⁹ *Ibidem*.

Dans un chapitre tout à fait remarquable de la *Théologie platonicienne* (II, 9), Proclus condamne la théologie qui traite le premier principe comme d'une « cause efficiente » (*poiètikòn aítion*) formant les différentes réalités¹, cette approche rabaisse la majesté de l'Un qui est « supérieur à la causalité »² car il est à la fois cause universelle et pré-cause (*proaítion*)³ en tant que toutes les puissances paternelles et génératrices n'ont d'existence qu'après lui. Il n'y a que deux méthodes qui soient compatibles avec ce statut de l'Un, tout d'abord celle qui montre que toutes les causes ne sont telles qu'en référence à lui et à partir de lui, c'est-à-dire en participant à son unité⁴, vient ensuite la considération de la cause finale qui est la première d'entre toutes les causes car toutes les réalités se rapportent à l'Un comme à une fin⁵. Tandis que le premier procédé renvoie à l'approche traditionnelle de « l'hénologie-négative », le second correspond à une téléologie proclucienne qui, dans le chapitre trois de la *Théologie platonicienne*, s'organise autour d'un concept nouveau, celui de relation (*skésis*) qui approfondit ce qu'avait esquissé la pensée plotinienne :

« Car c'est là l'unique objet du désir de ce qui existe, sa cause même, que ce soit à titre premier ou à tout autre titre, et tout ce qui vient à l'être en référence à et en vue de cette cause-là présente nécessairement une certaine relation avec cette cause et, en raison de cette relation, présente sans doute aussi une certaine similitude avec elle. »⁶

Pour conceptualiser la notion de relation Proclus a recours, ici aussi, à la logique de la participation : il y a relation soit lorsque deux choses participent à une troisième, soit lorsque l'une participe à une autre. Puisqu'il n'y a rien au-dessus du premier principe, le désir de tous les êtres pour la cause finale ne peut s'expliquer que par la deuxième forme de relation, il faut donc qu'ils aient une qualité commune avec lui, ce caractère universel est, nous le savons, l'unité⁷. Il y a davantage dans ce traitement de la cause finale qu'une nouvelle variation sur les doctrines de l'image traditionnelles chez les néo-platoniciens, pour la première fois une forme de causalité est explicitement pensée, dans son être même, comme une authentique relation par laquelle il est possible de remonter de l'effet à sa cause. Bien entendu cette relation reste dépourvue de converse, l'Un est sans contact avec tout ce qui découle de lui, toutefois il s'agit bien pour

¹ *Théologie platonicienne* II, 9, 58, 19.

² *Ibidem*, 59, 14-16.

³ *Ibidem*, 59, 23-25, expression que l'on retrouve dans le *Commentaire du Parménide*, VII, 1210, 11.

⁴ « l'enseignement qui affirme que toutes les causes n'ont d'existence qu'après lui et à partir de lui, aussi bien les causes paternelles et qui remplissent de bien que les causes productrices de puissances fécondes » *Ibidem*, 58, 16-19. Ces trois façons d'aborder le premier principe par les causes (pré-cause, cause finale, cause efficiente) sont une interprétation des trois manifestations de la divinité dans la *Lettre II* de pseudo-Platon.

⁵ « celle qui convertit tous les désirs des réalités vers le premier principe, et le célèbre comme l'objet du désir de tous les êtres et leur fin commune en vertu d'une unique causalité qui précède toutes les autres causalités. » *Ibidem*, 58, 1-5

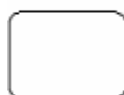
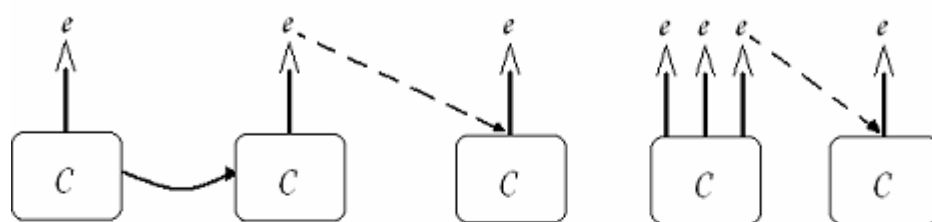
⁶ *Idem*, 3, 23, 19-22.

⁷ *Ibidem*, 23, 23-24, 12.

les réalités qui en dérivent d'un véritable lien de dépendance ontologique : ce n'est que relativement à l'Un que les êtres existent et ce n'est que dans cette relation que « chacun d'eux trouve sa conservation dans l'être et l'être. »¹. Cette relecture de la théologie causale d'Aristote, à partir de la causalité de l'être des néo-platoniciens, ouvre la voie à la méditation médiévale sur la cause efficiente. Celle-ci en effet, à travers les lectures successives que les Musulmans et les Chrétiens feront du *Livre des causes* tiré du corpus proclien, sera conçue comme relation du monde à Dieu.

*

Schémas causaux valides chez les Anciens



substance.

C cause : la forme, l'essence, le sunektikon,

e effet : un attribut, un événement.



causalité.



génération : causalité problématique.



causes équivoques : antécédentes, prokatartiques et autres.

¹ *Ibidem*, 24, 4-6.

CHAPITRE IV

LA NOTION MEDIEVALE DE CAUSE EFFICIENTE

Pour la théorie de la causalité, le Moyen Age correspond à la période de gestation et de maturation du concept de cause efficiente. Durant celle-ci est apparue l'idée, jusqu'alors inouïe, d'une causalité qui consiste en une relation par laquelle un être confère l'existence à un être distinct de lui, puis, après une longue coexistence avec le modèle des causes essentielles, ce schéma causal a fini par supplanter celui-ci. L'étude de cette histoire demanderait tout un ouvrage, un tel travail mobiliserait des problématiques essentiellement théologiques, il excède largement notre champ d'investigations ainsi que nos ressources d'érudition. Nous essaierons seulement dans ce chapitre, en nous appuyant sur les recherches des spécialistes faisant autorité sur ces questions, de dégager les lignes directrices de cette évolution¹. Nous retiendrons dans celle-ci trois époques décisives.

Premièrement, nous nous intéresserons au traitement que les philosophes musulmans ont fait subir à la notion d'agent –la seule cause de l'Antiquité qui soit extérieure à son effet– pour parvenir à penser une causalité créatrice de l'être. Nous étudierons le travail qu'ils ont effectué sur la procession néo-platonicienne, les transformations qu'ils ont fait subir au modèle causal des anciens, pour parvenir à concevoir une causalité transitive, partant de Dieu et descendant jusqu'à la forme des substances en passant par l'intermédiaire d'une série de causes secondes, héritières à la fois des hypostases plotiniennes et des intelligences astrales de la cosmologie d'Aristote. Avec les scolastiques, nous verrons ensuite les problèmes que pose ce schéma à la fois du point de vue de la

¹ Ces perspectives d'ensemble nous les devons principalement à deux auteurs, E. Gilson et A. de Libera. Du premier nous avons bien sûr consulté *La philosophie au Moyen Age* (1944), Payot, 1980, mais nous sommes avant tout redevables envers ses « Notes pour l'histoire de la cause efficiente », *Archives d'histoire doctrinale et littéraire au moyen âge*, XXIX, 1962 ; repris in *Etudes médiévales*, Vrin, 1986. Dans *La philosophie médiévale*, PUF, 1993, d'A. de Libera nous avons trouvé non seulement une introduction aux thèmes philosophiques médiévaux mais, surtout, une explication de ce qu'a été la réalité textuelle et sociale de la philosophie dans les différentes périodes du Moyen Age. Nous donnerons au fil de notre exposé les références des travaux consacrés à des problèmes ou à des auteurs particuliers dont nous sommes tributaires.

théologie, pour régler le rapport de la causalité du Créateur avec celle de la créature, et de celui de l'épistémologie, pour le rendre compatible avec les principes explicatifs de la science aristotélicienne. Ces difficultés nous permettront de comprendre la position intermédiaire qu'occupe la théorie scolastique classique de la cause efficiente : celle-ci en effet, continue de penser l'opération des agents physiques selon la norme antique des causes essentielles, tout en les situant dans le prolongement de l'action du Créateur, en les intégrant dans la série de la causalité productrice de l'être qui, elle, n'est pas soumise à cette norme. Pour finir, nous montrerons comment la philosophie nominaliste, poussant à son terme la logique réductionniste contenue dans l'idée d'une cause de l'être, a mis fin à cet équilibre précaire en réduisant toute causalité à une relation horizontale entre deux choses, relation contraignante mais n'obéissant plus au modèle de la nécessité des essences. L'idée moderne d'une série de causes efficientes est née de cette subversion de l'intérieur de la synthèse médiévale et de l'effondrement de la hiérarchie des causes essentielles que cette dernière avait édifiée.

Le propos de ce chapitre n'est pas de s'adonner aux vertiges en trompe l'œil de la philosophie de survol, nous souhaitons ébaucher une synthèse qui fait encore défaut. Tracer cette perspective est nécessaire pour que notre démonstration soit complète ; en montrant d'où sont partis les médiévaux et, par quelle succession de déplacements, ils sont parvenus au paradigme d'une série causale homogène nous entendons, d'une part, donner une confirmation indirecte de notre interprétation de la causalité des anciens et, d'autre part, nous mettre en mesure de comprendre la signification de celle des modernes. Cette étude vise à cerner plus précisément le statut historique de la notion de cause, en particulier, nous attendons d'elle qu'elle nous fournisse des éléments factuels pour déterminer dans quelle mesure des facteurs historiques externes, notamment religieux comme ici l'influence du monothéisme, peuvent agir sur l'évolution des concepts fondamentaux de la pensée.

Invention de la notion de cause créatrice chez les philosophes musulmans.

La première tâche que s'est fixée la pensée médiévale, celle par laquelle elle se posa dans sa spécificité, fut de se doter d'un cadre cosmologique qui lui permette d'articuler les héritages de la science antique et une théologie monothéiste de la création. Cette entreprise allait conduire à une synthèse de la hiérarchie des moteurs qui, dans la *Physique* et le *De caelo* d'Aristote, expliquait le fonctionnement physique du monde et du schéma néo-platonicien de la procession rendant compte de la constitution des causes. Ce modèle, qui allait être le cadre de la philosophie du Moyen Age jusqu'au XIV^e siècle, connut ses premières réalisations d'importance au IX^e siècle, en Occident, avec *La division de la nature* de Jean Scot Eriugène, un Irlandais professeur à la cour de Charles

le Chauve, comme en Orient, dans l'œuvre de son lointain contemporain Al-Kindî, « le philosophe des Arabes » et de l'âge d'or du Bagdad abbasside. Cette symétrie toutefois ne doit pas nous abuser car ce sont les Musulmans qui, dans un premier temps, sont à la fine pointe de l'innovation conceptuelle dans la réflexion sur la causalité créatrice.

La philosophie de Kindî s'inscrit dans le contexte de ce que l'on pourrait appeler la renaissance abbâsside, sous l'influence des premiers Khalifes dès la fin du VIII^{ème} siècle, on traduit en syriaque et en arabe les traités scientifiques grecs, persans et indiens. Ce mouvement connaît son apogée sous le règne d'al-Ma'mûn (813-833) qui envoie ses émissaires à Byzance pour y acheter des manuscrits de philosophie qu'il fait traduire dans sa « Maison de la sagesse ». Ainsi les Arabes vont disposer d'un corpus tout à fait significatif des auteurs de l'Antiquité, mais ils vont surtout entreprendre d'assimiler cet héritage à leur culture en cours de formation¹. Al-Kindî fut « l'éditeur » d'une traduction de la *Théologie*, ouvrage censé exposer la théologie d'Aristote d'après un commentaire de Porphyre et qui, en réalité, se révèle être une compilation de divers passages des *Ennéades* IV-VI².

L'œuvre d'Al-Kindî se place ouvertement dans le prolongement des recherches entreprises par les savants païens de l'Antiquité, le premier chapitre du *Livre de la philosophie première* (*Kitâb al-falsafat al-ûlâ*) dresse une histoire cumulative de la philosophie directement inspirée du livre α de la *Métaphysique*³. Dans une perspective aristotélicienne, Al-Kindî conçoit la philosophie comme recherche du vrai et la métaphysique comme « science du Vrai premier qui est la cause de tout vrai »⁴, c'est-à-dire comme connaissance de la Cause première. Toutefois il ne se contente pas de reprendre les acquis du Stagirite, tout l'enjeu du premier livre de la *Philosophie première* –le seul qui nous soit parvenu– va être de penser la spécificité de cette cause première et de concevoir son mode d'action, la création, qu'il définit comme « l'existenciation des existants à partir de l'inexistant »⁵. En cela Kindî fait œuvre réellement originale et il marque une date dans notre histoire de la causalité. Les premiers penseurs chrétiens s'étaient attaqués de façon frontale à la physique d'Aristote dans la mesure où elle conduisait à la thèse de l'éternité du monde, ils tentaient d'en démonter des pans plus ou moins importants par des arguments dialectiques, mais ils ne proposaient pas une nouvelle élaboration de la

¹ Pour une présentation de ce mouvement de traduction voir A. de Libera *Idem*, p. 70 sq.

² *Ibid.*, p. 76.

³ I, 10-12. Nous utilisons le second volume des *Œuvres philosophiques et scientifiques d'Al-Kindî*, sous-titré *Métaphysique et cosmologie*, édité par R. Rasched et J. Jolivet, 1998, Brill, Leiden. Pour le *Livre de la philosophie première* nous donnons le chapitre en chiffres romains et la page de cette édition en chiffres arabes.

⁴ I, 8.

⁵ *Epître sur l'agent vrai*, in *Op. cit.*, p.168.

rationalité causale¹. Al-Kindî va lui essayer de penser la place et la spécificité d'une causalité par création à partir des cadres de la science aristotélicienne.

Al-Kindî situe la cause première au-dessus des causes naturelles, elle est cause de la nature c'est-à-dire, conformément à la définition aristotélicienne de l'étant naturel, cause des mouvements tout en étant elle-même dépourvue de tout mouvement, elle est donc littéralement méta-physique². Pourtant le premier principe de l'univers kindien n'est plus le moteur immobile, la cause finale de la cosmologie et de la théologie d'Aristote, Kindî revient avec insistance sur la question du temps et de l'éternité afin de marquer cette différence avec la philosophie des païens. Dieu se distingue des créatures en ce que Lui seul est l'éternel, alors qu'elles sont toutes soumises à la temporalité, cette éternité est donc conçue comme distincte de la durée perpétuelle et de l'incorruptibilité de la première sphère céleste. Cette distinction s'appuie en fait sur ce qui va devenir un des opérateurs ontologiques fondamentaux des philosophies monothéistes, l'opposition entre ce qui existe nécessairement et ce qui n'est que possible³. Toutes les substances éternelles qui, chez Aristote, existaient en vertu de la seule nécessité de leur essence se voient ravalées au rang de possibles tirés du néant par une cause qui leur est extérieure. Dieu seul possède l'éternité car lui seul est nécessaire, cela implique qu'il n'a pas de cause antécédente, c'est-à-dire ni cause finale, ni cause motrice⁴. Ainsi comprise, l'existenciation est une action distincte et antérieure de tous les mouvements naturels, y compris la génération. En effet, la première sphère céleste n'a pas été engendrée à partir de quelque chose de préexistant et elle est par sa nature incorruptible, elle n'en est pas moins une créature⁵. De cette façon le philosophe des Arabes pense conserver les enseignements de la physique aristotélicienne tout en les situant dans leur

¹ Nous pensons bien sûr à Augustin (essentiellement *confessions* XI et XII), mais c'est surtout Jean Philopon qui s'est fait le pourfendeur de l'éternité du monde dans deux traités, *Sur l'éternité du monde contre Aristote* et *Sur l'éternité du monde contre Proclus*, il revient sur la question dans son *Commentaire sur la Physique d'Aristote*.

² « Quant à nous, si nous cherchons quelle est la cause de la nature, qui est la cause des choses naturelles, nous trouverons que c'est [...] la cause de tout mouvement. Par conséquent le « naturel » est tout ce qui se meut, et la science des choses naturelles est donc la science de tout ce qui se meut. Par conséquent ce qui est au-dessus-des choses naturelle ne se meut pas, parce qu'il est impossible qu'une chose soit la cause de l'être de son essence, comme nous le montrerons bientôt ; ainsi donc la cause du mouvement n'est pas un mouvement, et la cause de ce qui se meut ne se meut pas : donc ce qui est au-dessus des choses naturelle ne se meut pas. » II, 24

³ « Nous disons donc : l'éternel est tel que ce qui n'est pas lui n'est absolument pas nécessaire, donc l'éternel, dans l'ordre de la génération, n'a rien d'antérieur à son existence ; donc l'éternel est ce dont la subsistance ne provient de rien d'autre. » II, 26. Al-Kindî, bien qu'il s'inspire de la causalité hénologique de Proclus, ne reprend pas le système des hypostases, il n'a donc pas à situer l'éternité parmi les réalités qui découlent du premier principe comme se sera le cas par exemple avec le *Livre des causes*, II, 19.

⁴ « Donc l'éternel n'a pas de cause, il n'a donc ni substrat ni accident, ni agent, ni cause finale, je veux dire ce pour quoi il serait, car en fait de causes antécédentes, il n'y en pas d'autres que celles-ci. » *Ibid.*

⁵ *Épître sur la prostration du corps extrême*, 188. Pour cette raison Al-Kindî qui défend la thèse d'une durée limitée de la création devra établir, comme un théorème supplémentaire, qu'une extension temporelle infinie du monde est en elle-même impossible, *Livre de la philosophie première*, II, 28 sq. Al-Kindî reviendra sur ce problème qui joue un rôle décisif dans la constitution d'une philosophie créationniste dans ses épîtres *sur l'unicité de Dieu et la finitude du monde, sur la quiddité de ce qui peut être infini et de ce qu'on appelle infini et pour expliquer la finitude du corps du monde*.

domaine de validité, pourtant son idée de création en perverti en profondeur les schémas généraux.

La philosophie kindienne, pour affirmer le statut ontologique de créature du monde, est conduite à contester la possibilité même du modèle de la cause par soi qui, chez Aristote notamment, rendait compte de l'existence des éternels à partir de leur seule essence. Le *Livre de la philosophie première* s'organise autour du lien causal qui unit les créatures à la cause première, dans un premier temps Al-Kindî énonce la dépendance de celles-ci et leur finitude (chapitre II, 26 sq.), il montre ensuite que c'est essentiellement du point de vue de leur unité qu'elles participent à la puissance de Dieu (chapitre III, 44 sq.), il peut alors à partir de là reprendre la logique la causalité hénologique de Proclus qui permet de remonter de la qualité participée par tous les effets à la cause première (62-68)¹, enfin, le chapitre IV propose une théologie de « l'Un vrai et premier » où l'existenciation est expliquée comme une émanation. Dans ce dispositif, le début du chapitre III joue un rôle décisif, après avoir démontré que les choses naturelles ne peuvent pas avoir existé de toute éternité, il reste à Al-Kindî, pour établir leur dépendance de principe, à prouver qu'elles ne peuvent pas avoir été produites par quelque chose qui serait déjà naturel². Pour réfuter l'idée que le mouvement ait pu être engendré par quelque chose en mouvement, il établit la règle selon laquelle il n'est pas possible pour une chose d'être la cause de la constitution de son essence. Sa démonstration repose sur trois principes : d'une part il faut, pour être cause ou effet, être une chose ; d'autre part une chose ne peut être autre que son essence ; enfin une cause doit être autre que son effet. En conséquence, soit la chose n'existe pas et elle ne peut rien produire, soit son essence existe mais non la chose et, dans ce cas, elle est différente de son essence, soit chose et essence existent mais, si l'une est la cause de l'autre, alors elles doivent être distinctes. On ne peut plus nettement rejeter le modèle causal des anciens qui faisait de l'attribution essentielle l'explication causale ultime, Al-Kindî conçoit la causalité à partir de l'existenciation, du lien créateur-créature, cause et effet sont donc pour lui fondamentalement deux réalités distinctes³. Cette causalité ne peut être conçue que comme une relation, tout le problème est qu'Al-Kindî ne dispose pour penser cette relation que de la notion de relatif : « l'effet relève du relatif et l'effet vient donc d'un effecteur. »⁴. Le

¹ Cette filiation a été étudiée par C. d'Ancona Costa, « Al-Kindî et l'auteur du *Liber de causis* », in *Recherches sur le Liber de Causis*, p. 163 sq.

² Al-Kindî avait évoqué la nécessité de cette démonstration lorsqu'il posait la cause première comme cause de la nature (I, 26) mais il ne la donne qu'après avoir réfuté la thèse de l'éternité du monde, sa démonstration ne peut être opérante qu'après que l'on ait exclu que les êtres naturels n'existent pas de toute éternité, en effet il ne conçoit pas le cas où la cause et l'effet coexisteraient sans antériorité.

³ « la cause est antérieure par essence à l'effet » III, 64 et 66, Al-Kindî dans ces deux occurrences fait référence à un traité sur la distinction dans lequel il aurait consacré une démonstration à cette règle. Notons que cette conception radicalement nouvelle de la causalité est développée dans le cadre de problèmes théologiques, nous ne savons pas jusqu'où serait allé Al-Kindî et les ses contemporains dans son application aux explications physiques.

⁴ Répété plusieurs fois en III, 46-48. Al-Kindî expose une théorie du relatif fidèle à celle d'Aristote en IV, 70.

danger serait alors, comme Ibn Hazm le reprochera à Al-Kindî¹, de faire du Dieu-cause première un corrélatif de son effet, pour éviter cet écueil la pensée médiévale se devra d'approfondir la notion de relation. En même temps, cette caractérisation de la cause comme distincte de son effet, porte le germe de toutes les apories que rencontreront les philosophes monothéistes pour penser Dieu comme *causa sui*.

Cette modification du schéma causal va perturber en profondeur l'équilibre de la physique d'Aristote alors même qu'Al-Kindî entend se l'assimiler. Il reprend la classification des quatre causes² et, conformément à la terminologie du Stagirite, il identifie la cause motrice à l'agent. Toutefois, entraîné par la doctrine aristotélicienne qui faisait de l'agent la cause de l'actualisation des formes, il rassemble sous cette appellation les différents moteurs mais aussi la cause première qui est à la fois principe du mouvement et de l'existenciation³, ce qu'en aucun cas elle ne pouvait être chez les anciens. Cet amalgame inaugure le concept propre à la pensée médiévale que les latins appelleront la cause efficiente⁴. Dès lors que la première cause produit toutes les autres causes, les modèles explicatifs de la cosmologie antique voient leur rationalité se transformer radicalement. Le livre III de la *Physique* avait établi l'intelligibilité du mouvement en s'appuyant sur une théorie de l'agent qui faisait de l'activité une propriété essentielle et donc absolue des moteurs, l'action en retour qu'ils pouvaient subir n'étant qu'un accident lié à la matérialité du monde sublunaire. A l'inverse, si l'on considère que tous les agents tiennent leur être de l'action de la cause première, la distinction agent-patient devient dans leur cas relative : l'agent est actif par rapport au patient sur lequel il opère, mais il n'opère qu'en vertu de l'action qu'il a subie de la part de ses propres causes qui le relie, de proche en proche, à la cause première. Au lieu de chaînes rattachant tous les mouvements à un fondement ontologique autonome, on voit se dégager une série transitive de causes agentes par lesquelles se transmet l'action du premier principe. Cette idée Al-Kindî l'exprime pour la première fois de façon parfaitement explicite dans son *Epître sur l'agent vrai* :

« Ainsi donc l'Agent vrai qui ne pâtit aucunement est le Créateur, l'Agent de l'univers, que sa louange soit exaltée ; et ce qui est au-dessous de lui, je veux dire toutes ses créatures, on les appelle des agents par extension et non en vérité ; je veux dire que toutes sont passives. Quant au premier agent par

¹ Voir *Idem* p.114.

² I, 10.

³ « Or la cause d'où provient le début du mouvement, je veux dire le moteur, c'est l'agent ; donc l'Un vrai premier, puisqu'il est la cause du début du mouvement d'existenciation, c'est-à-dire du pâtre, est celui qui crée toutes les choses existenciées. » IV, 96.

⁴ Cette conception de la cause agent comme englobant la cause motrice et la cause de l'existence sera systématique chez les philosophes musulmans, Ibn Sinâ par exemple dans le *Livre du retour et de la genèse*, I, section XXV, désigne la cause motrice comme « agent » puis ce terme est appliqué à la cause qui fait passer le possible du non-être à l'être, XXIX, 15. Ibn Rushd résume les différentes doctrines de l'agent dans son commentaire au livre Λ de la *Métaphysique*, développé *infra*.

extension, c'est à partir de son Créateur, le Très Haut ; puis les uns à partir des autres. En effet le premier d'entre eux pâtit, puis à partir de son pâtir un autre pâtit, puis un autre pâtit à partir de celui-ci, et ainsi jusqu'à ce que l'on parvienne au dernier d'entre eux à pâtir. »¹

La science aristotélicienne ne fournit aucune ressource pour penser cette causalité transitive du premier principe, pour combler ce manque les philosophes médiévaux, comme Al-Kindî dans le chapitre IV du *Livre de la philosophie première*, reprendront les modèles de la procession. Un ouvrage composé dans le milieu intellectuel de Kindî témoigne de cette relecture de l'action de l'Un comme causalité par création, il s'agit du *Kalâm fî mahd al-khair* ou *Livre du bien pur* qui, dans l'Occident latin, sera connu et commenté en tant qu'œuvre d'Aristote sous le titre de *Livre des causes*². Comme la *Théologie*, le *Livre du bien pur* est une traduction-adaptation de textes néo-platoniciens qui a pour fonction de compléter les blancs de la théologie aristotélicienne. La source du *Livre du bien pur* est dans les *Eléments de théologie* de Proclus, l'auteur de la compilation, s'il n'ignore pas la rationalité hénologique déployée dans le reste de l'œuvre ainsi que celle des traités de Plotin, a essentiellement puisé dans la seconde partie des *Eléments* (propositions 113 à 211)³. Cette dernière a un statut bien particulier, elle vient après la théologie causale démonstrative et, en s'appuyant sur ses conclusions, développe un discours cosmo-théologique sur les hénades-dieux, les intellects et l'âme, or dans le *Livre du bien pur* cette position va être renversée et ces textes vont jouer le rôle d'un exposé des principes. Tout se passe comme si le compilateur, pour qui les notions d'auteur et d'œuvre n'ont évidemment pas la signification et l'importance que nous leur attribuons, s'appuyait sur les passages des *Eléments* dont il dispose comme sur la vérité même et qu'il piochait dans ceux-ci pour

¹ *Epître sur l'agent vrai*, 168-170.

² Depuis le Moyen Age les érudits se sont disputés sur la provenance de cet ouvrage, les uns lui attribuent une origine tolédane remontant XII^e siècle, les autres le font remonter jusqu'au IX^e siècle bagdadien, H.-D. Saffrey expose les arguments en faveur des différentes thèses dans son article « L'état actuel des recherches sur le *Liber de Causis* comme source de la métaphysique au Moyen Age », *Miscellanea Medaevalia*, Berlin, 1963, p. 267 sq. Les chercheurs s'accordent aujourd'hui à voir dans la compilation qu'est le *Livre du bien pur* des traits caractéristiques du Plotin et du Proclus arabes et donc à faire remonter celle-ci à l'âge d'or bagdadien, on trouvera un échantillon de ces emprunts dans l'article de C. d'Ancona Costa « Sources et structure du *Liber de causis* », in *Recherches sur le livre des causes*, Vrin, 1995, p. 36 sq. F.W. Zimmerman a entrepris de démontrer que la *Théologie d'Aristote* et le *Livre du bien pur*, mais aussi *L'Epître sur la science divine* et les *Dits du sage grec*, sont extraits d'un même *corpus* d'œuvres « adaptées » de Plotin, Proclus et Alexandre d'Aphrodise sur lequel travaillaient les érudits du cercle de Kindî, F.W. Zimmerman « The Origins of the So-Called Theology of Aristotle », in J. Kraye, W. F. Ryan, C.B. Schmitt, *Pseudo-Aristotle in the Middle Ages. The Theology and Other Texts*, Waburg Institute, Londres, 1986, p. 110 sq. on trouvera un exposé de cette reconstitution dans Alain de Libera, *Op. cit.*, p. 77. Dans le prolongement de ces travaux, C. d'Ancona Costa a étudié l'hypothèse selon laquelle le *Livre des causes* aurait été composé dans le cercle immédiat d'Al-Kindî ou par Al-Kindî lui-même, « Al-Kindî et l'auteur du *Liber de causis* », repris in C. d'Ancona Costa, *Op. cit.*, p. 155 sq.

³ Pour une étude fine des relations entre ce texte et sa source voir R.C. Taylor, « The *Kalâm fî mahd al-khair* (*Liber de Causis*) in the Islamic Philosophical Milieu » in *Pseudo-Aristotle in the Middle Ages, op. cit.* p. 37 sq. On trouvera une synthèse sur les différentes sources du *Livre des causes* dans « Sources et structure du *Liber de causis* », C. d'Ancona Costa, *Op. cit.*, p. 23 sq.

restituer un exposé synthétique de la rationalité du vrai. Pour notre propos, nous ne nous intéresserons pas aux multiples réorganisations et inflexions que le *Livre du bien pur* apporte aux *Eléments de théologie*, ni à l'influence de ses autres sources plotiniennes et arabo-plotiniennes sur les thèses issues de ceux-ci, nous nous attacherons seulement à la transformation que subit le schéma d'une cause de l'être, tel que nous l'avons vu se former chez Proclus, lorsqu'il passe dans une pensée monothéiste de la création.

Le *Livre du bien pur*¹ reprend très largement la théorie de la causalité processive construite dans les *Eléments de théologie*, les causes y sont organisées en une hiérarchie décroissante selon leur puissance et leur étendue², la cause première est présentée comme ce par quoi toutes les choses ont un pouvoir causal et se maintiennent dans l'être³. Pourtant des modifications fondamentales y sont introduites, tout d'abord, l'idée d'une série transitive de causes s'affirme au détriment de la dépendance directe des êtres envers l'Un que mettait en avant par Proclus⁴. En réalité l'objet même de cette causalité est en train de changer, de fondement de l'unité, elle devient engendrement de l'être. La cause première n'est plus seulement saisie en tant qu'Un, principe de toute unité, et Bien, mais elle est aussi dite « être pur »⁵. L'être dans le *Livre du bien pur* n'est plus la première hypostase, il se divise en un être increé, absolument simple, dépourvu de toute détermination formelle⁶, et un être créé, multiplié et

¹ Nous utilisons le texte latin et la traduction proposés par P. Magnard, O. Boulnois, B. Pinchard et J.-L. Solère dans leur étude et traduction du *Liber de causis*, *La demeure de l'être*, Vrin, 1990. Ceux-ci reprennent et corrigent l'édition établie par A. Patin, *Le Liber de Causis. Edition établie à l'aide de 90 manuscrits avec introduction et notes*, in *Tijdschrift voor Filosofie*, 28, 1966, pp. 90-203. Nous utilisons la numérotation de ces deux éditions avec, en chiffres latins, le numéro de la partie, aussi appelée chapitre ou proposition, et en chiffres arabes le numéro du paragraphe, nous donnons entre parenthèses le numéro de partie selon la numérotation des manuscrits qui scindent en deux la partie quatre.

² « Toute cause première influe plus sur son effet que la cause universelle seconde » I, 1.

³ « La preuve en est ce que nous rappelons : l'intelligence est régente de toutes les choses qui sont sous elle par la puissance divine qui est en elle et par cette puissance elle maintient ces choses, car c'est par elle qu'elle est cause ; ainsi l'intelligence maintient toutes les choses qui sont sous elle et les enveloppe. » VIII (IX) 81.

⁴ « La raison en est que tout ce qui est premier pour les choses et qui est leur cause maintient et régit ces mêmes choses, et rien d'elles n'échappe à son emprise, du fait de sa haute puissance. Donc l'intelligence est principe des choses qui sont sous elle, et les maintient et les régit, comme la nature maintient et régit les choses qui sont sous elle, et ceci par la puissance de l'intelligence. » VIII (IX), 82.

⁵ IV, 40. C. d'Ancona Costa voit dans cette identification du premier principe à l'être pur une influence possible de pseudo-Denys l'Aréopagite (« La doctrine néoplatonicienne de l'être dans l'Antiquité tardive et le Moyen Age. Le *Liber de causis* par rapport à ses sources » in *Op. cit.* p. 121 sq.). Deux choses sont sûres, d'une part l'identification de Dieu à l'être avait un fameux antécédent dans la tradition monothéiste avec le « je suis celui qui suis » (*Exode*, III, 13-15) ; d'autre part le Moyen Age occidental latin lira en parallèle le *Livre des causes* et le traité pseudo-dionysien des *Noms divins*, même si quelqu'un comme Albert le Grand distinguera toujours la recherche philosophique des premières causes et ce qui relève de la théologie pure du pseudo-Denys l'Aréopagite.

⁶ « il n'y a pas d'*helyatim* de la cause première, parce qu'elle est seulement être. » VIII (IX), 90. Le terme *helyatim* est une adaptation latine du terme arabe équivalent à *morphê*. La thèse selon laquelle le premier principe est être pur dépourvu d'*helyatim* se retrouve dans les paraphrases arabes de Plotin, cette proximité est un indice de la provenance commune du *Livre du bien pur* et de la *Théologie*, voir sur ce point C. d'Ancona Costa, « “ cause prime non est yliathim ”. *Liber de Causis* prop 8(9), les sources et la doctrine. », *Op. cit.* p. 97 sq.

défini par les formes idéales, qui est l'intellect¹. Dès lors les concepts et les stratégies qui avaient été mis en œuvre pour traiter de la causalité du premier principe doivent être revus, celle-ci ne peut plus se penser à partir du modèle de l'attribution mais seulement comme une authentique relation par laquelle se transmet l'être.

Tout d'abord, le régime du discours sur la première cause va changer, celle-ci était abordée dans la théologie néoplatonicienne selon une approche strictement négative qui consistait à lui ôter tous les prédicats des réalités secondes. Dès lors que l'on a admis que l'être est un attribut commun au Premier comme aux choses dérivées, et si l'on veut, malgré cela, préserver la séparation radicale du premier principe, on ne peut qu'adopter la logique de l'éminence que l'on a vu poindre dans la *Théologie platonicienne*. L'auteur du *Livre du bien pur* reprend la règle de l'épistémologie aristotélicienne qui veut que l'on ne connaisse une chose que par ses causes, il justifie grâce à celle-ci le thème néoplatonicien d'un premier principe qui est au-dessus de tout discours, mais il en conclut en outre que, dans son cas, on ne saisit ce qu'est la cause qu'à partir de ce qu'elle transmet à son effet et qu'elle doit posséder de façon éminente, sans aucune des limitations et des imperfections qui sont propres à celui-ci :

« (§ 61) Et toute chose, en vérité, n'est connue et dite qu'à partir de sa propre cause. Quand donc une chose est cause seulement et n'est pas effet, elle n'est pas connue par une cause première ni dite, puisqu'elle est supérieure au discours, et que nulle parole ne l'atteint.[...] (§63) Et, en définitive, [la cause première] n'est signifiée qu'à partir de la cause seconde qui est l'intelligence. Elle n'est nommée par le nom de son premier effet que sur un mode meilleur et plus élevé, puisque ce qui appartient à l'effet appartient également à la cause, mais sur un mode plus haut meilleur et plus noble comme nous l'avons montré. »²

La création est donc définie comme une forme de causalité par laquelle l'être se transmet de la cause à l'effet, celle-ci le fait passer du néant à l'être sans qu'elle ne perde rien³. Ce schéma causal ne peut pas se réduire au modèle de l'inhérence du prédicat dans l'essence théorisé par Aristote et communément admis chez les anciens, il y a en effet ici une distinction radicale entre l'effet et sa cause. De

¹ « (§ 40)Et [l'être] n'a été fait ainsi qu'en raison de sa proximité à l'être pur et l'Un vrai, en qui il n'y a multiplicité d'aucune sorte. (§41) Et quoiqu'il soit un, l'être créé se trouve multiplié, du moins parce qu'il reçoit la multiplicité. (§ 42) Et lui-même en vérité n'est fait multiple que parce que, même qu'il soit simple et qu'il n'y ait rien de plus simple que lui parmi les créés, il est composé de fini et d'infini. (§43) Il est ainsi parce que tout ce qui jouxte la cause première est *achili* c'est-à-dire intelligence, achevée et extrême en pouvoir et autres perfections. [...] (§ 45) Et précisément parce que l'intelligence se diversifie, la forme intelligible devient diverse. »IV; voir aussi XV (XVI), 130. On retrouve de cette façon un modèle plotinien à trois hypostases.

² V (VI). « la suréminence de la cause première au-dessus de toutes choses » VIII (IX), 86.

³ « Voici pourquoi : si toute cause donne à son effet quelque chose, dans ce cas, sans aucun doute, l'être premier donne l'être à tous ces effets. XVII (XVIII), 144. « Reprenons et disons que l'être premier est en repos et cause des causes, et si lui-même donne l'être à toutes choses, il le leur donne par mode de création. » XVII (XVIII), 148.

même la solution néoplatonicienne, les êtres se causant eux-mêmes en relation avec l'unité du principe qu'ils contemplent, se révèle insuffisante car il y a bel et bien transmission d'une propriété, l'être, de la cause à l'effet. Pour concevoir l'action de la cause première, le *Livre du bien pur* va avoir recours à l'image conceptuelle de l'influx, dérivée de la métaphore néoplatonicienne de l'épanchement et de la source, qu'il va systématiser et qui va s'imposer durant tout le Moyen Age :

« La cause première est stable, se tenant toujours dans son unité pure, elle gouverne toutes les choses créées et elle influe sur elles la puissance de la vie et les bontés à la mesure des puissances réceptrices et de leur capacité. En effet le bien premier influe ses bontés sur toutes choses par un unique flux. Cependant chaque chose reçoit ce flux à la mesure de sa puissance et de son être. »¹

Toutefois il ne faudrait pas croire que dès lors qu'est conçue la notion de création, la causalité apparaît universellement comme une relation de plein droit, si relation il y a, elle reste dépourvue de converse, le premier principe ne subit aucune action en retour des choses créées², et l'engendrement des principes, hormis la production de l'être, reste essentiellement une auto-constitution comme cela était le cas chez Proclus³. Pourtant, nous pensons que la lecture créationniste de la procession établit un rapport entre la première cause et ce qu'elle produit qui ne peut être compris que comme une relation, ce qui contribuera par la suite à la conceptualisation par la philosophie médiévale de la notion de relation. Nous pouvons voir ce processus à l'œuvre dans le *Livre du bien pur*, lorsque l'ouvrage aborde la question de l'auto-constitution des substances incorruptibles, cette causalité est présentée comme une relation réflexive de soi à soi⁴. Le renversement par rapport aux anciens est complet : alors que chez eux le modèle de l'essence cause des prédicats faisait naturellement de la *causa sui* la forme première de la causalité, l'auto-constitution est saisie à présent comme une forme particulière de la relation entre cause et effet qu'a imposé le rapport problématique du premier principe à l'être créée.

La théorie de la causalité créatrice que l'on voit se dessiner chez Al-Kindî et dans le *Livre du bien pur* va constituer un sillon que vont approfondir les auteurs musulmans classiques et qui va devenir la colonne vertébrale de la philosophie

¹ XIX (XX) 157. La métaphore plotinienne se trouve dans le *Traité*, 10 (V, 1), 6, 30, cité *supra*.

² « La cause première régit toutes les choses créées, sans qu'elle soit mêlée avec elles. » XIX (XX) 155.

³ « Toute substance subsistant par son essence propre n'est pas engendrée par autre chose. », XXIV (XXV), 181.

⁴ « Et elle ne devient cause de soi que par sa relation à sa cause, et cette relation, c'est sa formation. Et pour cette raison, parce qu'elle est toujours reliée à sa cause, et qu'elle est elle-même cause de cette relation, elle est elle-même cause de soi-même, de la manière que nous avons indiquée : elle ne périt ni n'est détruite, puisqu'elle est à la fois cause et effet, comme nous l'avons montré il y a peu. » XXV (XXVI), 189.

d'Islam, elle va structurer l'assimilation de la cosmologie antique et autour de celle-ci vont s'articuler les questions décisives de la pensée médiévale. Tout d'abord, avec Al-Fârâbî s'achève la synthèse des traditions issues d'Aristote et de Plotin, il superpose la hiérarchie des hypostases divines à l'organisation des moteurs des sphères de l'astronomie aristotélicienne. Or le schème directeur de cette cosmologie est celui d'une série transitive dans laquelle chaque cause créée est le réceptacle du pouvoir divin qu'elle transmet à ses subordonnées. Partant du principe selon lequel le Premier, en raison de sa simplicité, ne peut engendrer qu'une seule réalité (« de l'un ne procède que l'un »), Al-Fârâbî expose comment les dix intellects émanés à partir de Lui se produisent successivement par la contemplation de ce qui les précède et par réflexion sur eux-mêmes. Chacune des neuf premières causes secondes correspond à une sphère astrale et à une faculté psychique, la dernière est l'intellect agent d'où émanent les formes qui informent l'esprit des hommes ainsi que le monde sublunaire.

Ibn Sînâ, l'Avicenne des Latins, va construire sur ces fondations le premier grand système de métaphysique médiévale. Dans celui-ci, la cause-agent s'extrait définitivement de son horizon physique originel pour devenir le principe d'une véritable théologie : « les métaphysiciens n'entendent pas par agent le principe de la motion seulement, comme l'entendent les naturalistes, mais le principe de l'existence et celui qui la donne, comme le créateur pour le monde. »¹ Tout en reprenant la division aristotélicienne des quatre causes, Ibn Sînâ établit la cause agent comme étant la plus fondamentale et supérieure aux trois autres : tous les êtres causés, c'est-à-dire tous sauf Dieu, ont un agent, tous les êtres « innovés », c'est-à-dire ceux qui commencent à être après ne pas avoir été, ont une matière et une forme, tandis que seuls les êtres en mouvement ont une cause finale². Cette extension universelle du pouvoir de la cause agent se fonde sur la distinction placée, à la suite de Al-Kindî, en tête de la métaphysique, entre l'Être nécessaire et les choses qui ne sont que possibles. Les étants dont l'essence n'est que possible ont besoin d'une cause pour accéder à l'existence, ils ne peuvent avoir qu'une nécessité conditionnelle³. Toutefois Ibn Sînâ va plus loin que le philosophe des Arabes, il fait de cette opposition le fondement d'une nouvelle voie d'accès à Dieu et d'un nouveau discours théologique. Il propose, tout en reprenant et en reformulant par ailleurs la démonstration du premier moteur d'Aristote, un type inédit de preuve de l'existence de Dieu déployant la rationalité de la cause de l'être, celle-ci sera reprise par Thomas d'Aquin et deviendra ainsi l'ancêtre de tous les raisonnements *a contingentia mundi*. Le principe en est le suivant : tous les êtres n'ayant qu'une essence possible n'existent que par une cause, si celle-ci est elle-même seulement possible, elle a à son tour besoin d'une cause et il y a

¹ *Métaphysique*, VI, 2, 257, 10-15, trad. G. Anawati, Vrin, 1985, les numéros de pages et de lignes renvoient à l'édition arabe du Caire.

² *Idem*, VI, 5, 283, 15.

³ *Idem*, I, 6, 38, 10 sq.

régression à l'infini, dans ce cas rien n'existerait actuellement. Il doit donc y avoir un existant nécessaire, Dieu, qui « est l'agent du tout en ce sens qu'il est l'existant à partir duquel toute l'existence flue tandis que son existence est par son essence et est distincte de toute autre existence. »¹ L'image de cette cause première et nécessaire conditionne toute la doctrine avicennienne de la causalité.

Avec Ibn Sînâ, le thème de l'émanation se double d'une ontologie fondamentale appuyée sur une doctrine modale de l'essence et de l'existence, grâce à cette armature conceptuelle, il ne va pas se limiter à penser la spécificité de la cause-agent par rapport à la cause motrice, mais il va pouvoir proposer une logique de la causalité adaptée à ce nouveau type de cause. Celle-ci va infléchir davantage les schémas causaux hérités d'Aristote dans le sens d'une relation transitive. En effet, la causalité est saisie tout d'abord selon la relation de l'antérieur et du postérieur², cette antériorité n'est en rien chronologique mais uniquement ontologique. La cause n'a nullement besoin de l'effet, alors que celui-ci ne peut exister sans elle, les effets sont donc toujours inférieurs à leurs causes³, ils sont en conséquence disposés selon une relation d'ordre, conformément à l'héritage néo-platonicien. La causalité efficiente est structurée selon une hiérarchie verticale des causes. Si la causalité n'a pas de dimension temporelle intrinsèque, cela est dû à sa deuxième caractéristique qui est sa nécessité : dès lors que la cause est posée son effet s'ensuit et il se maintient aussi longtemps qu'elle le produit, ils sont donc simultanés comme dans le cas du mouvement de la main qui cause le mouvement de la clé dans la serrure⁴. Ainsi, ce qui distingue la cause agent de la cause formelle ce n'est pas, comme le conçoivent les gens du peuple⁵, que l'agent préexiste à son œuvre mais le caractère plus fondamental de la cause-agent ; alors que la forme est cause pour le composé qu'elle constitue avec la matière, l'agent est cause de la composition même, il confère l'existence à une chose distincte de lui⁶. La conséquence de

¹ *Livre du retour et de la genèse*, II, I, 76, 1, 5-10 trad. Yahya j. Michot non encore éditée. On notera que Ibn Sîna pose qu'il est impossible qu'il n'y ait que des êtres possibles, mais non que la régression à l'infini des causes est en soi impossible. En effet, rejetant la création temporelle du monde, il admet bel et bien une succession infinie de causes, *Métaphysique*, I, 6, 39, 10.

² *Idem*, IV, 1, 164, 15 sq. Notons qu'Ibn Sînâ a consacré le chapitre précédent, III, 10, à l'étude de la notion de relation dont il a proposé un traitement remarquablement équilibré. A la suite d'Aristote (*Catégories*, 7 et *Métaphysique* Δ, 15), il situe la relation dans le domaine des « accidents », de ce qui est dit d'une chose, et, plus précisément, dans ce cas de ce qui est dit d'une chose en relation à une autre chose (152, 5), il refuse donc d'en faire des choses ou des essences sur le modèle d'une chaîne qui relierait les êtres (159, 4). Toutefois, si il affirme que certaines relations n'ont qu'une existence purement mentale, il admet aussi que d'autres ont un fondement dans chacun des relatés (154, 10). Ce texte sera une source pour les théories scolastiques des relations qui s'en inspireront, notamment, pour la question de la dépendance causale qui lie Dieu et les créatures, nous y reviendrons.

³ *Idem*, VI, 3, 269, 5

⁴ *Idem*, IV, 1, 165, 1. La dépendance ontologique permet seule de distinguer la causalité de la pure concomitance *Ibid.*, 169, 10.

⁵ *Idem*, VI, 1, 263, 1 sq.

⁶ *Idem*, VI, 1, 259, 5 sq. L'extériorité de la cause agent peut se réclamer de la lettre d'Aristote, toutefois le renversement par rapport au modèle causal du Stagirite est complet : alors que chez lui la notion d'agent avait pour fonction d'assurer l'antériorité de la causalité essentielle de la forme, elle apparaît à présent comme une cause de l'être indépendante de la forme.

cette nécessité de la cause agente est que le monde doit être aussi éternel que son créateur, le terme de création renvoyant seulement au non-être constitutif de la créature¹.

Ces critères de la causalité, formulés avec la Cause première en ligne de mire, amènent Ibn Sînâ à distinguer les causes véritables qui suffisent à elles seules à produire intégralement leur effet et à le maintenir, des causes adjuvantes qui ne sont qu'un élément dans la préparation de celui-ci². A partir de sa conception de l'agent comme cause de l'être, il peut clarifier toutes les notions équivoques, les pseudo-causes qui, depuis l'Antiquité, gravitaient autour de la cause-agent et parasitaient la compréhension du principe de causalité. Il critique ceux qui se représentent la cause comme ce qui fait advenir une chose sans participer à sa subsistance, comme le père engendrant le fils, si la cause véritable produit nécessairement son effet, elle doit être aussi la cause de son maintien dans l'être, elle hérite ainsi du pouvoir sustentateur que Proclus attribuait à l'Un. La cause authentique est cause de l'*esse* et non pas seulement du *fieri*, pour reprendre la terminologie sous laquelle la tradition latine intégrera cette distinction, et elle agit dès lors qu'elle est complète ou que rien ne l'entrave³. Six siècles plus tard, Descartes suivra encore un fidèlement cette règle de causalité. Ibn Sînâ n'en reste pas à ces éclaircissements, il fait ce qui restait impossible aux théoriciens antiques de la *causa efficiens*, il réduit effectivement toutes les étapes de la causalité à une succession de causes suffisantes et simultanées avec leur effet : le père est cause du mouvement du sperme, celui-ci est cause de la fécondation, mais l'âme est cause de l'information et de la subsistance du fils⁴.

Un pas décisif est franchi vers la conceptualisation d'une authentique série causale, pour autant celle-ci ne relie pas encore chez Ibn Sînâ des événements d'un même statut ontologique, conformément à la thèse de l'infériorité en puissance et en perfection de l'effet par rapport à sa cause, elle s'applique à la hiérarchie ontologique des causes découlant de l'influx créateur. Nous pouvons en voir l'accomplissement dans la théorie du donateur de formes qui rompt avec un des principes explicatifs de la cosmologie aristotélicienne pour en achever la « néoplatonisation ». Selon celle-ci, les causes physiques ne font que disposer la matière à recevoir les formes qui émanent de l'intellect agent qui est le terme de la procession céleste qui part du Premier⁵. La structure d'ordre de la cosmologie

¹ *Idem*, VI, 2, 266, 10. Ibn Sînâ synthétise ainsi sa conception de la relation cosmologique qui lie l'univers à son Créateur : « Tu as vu clairement que le mouvement circulaire n'est pas engendré selon une génération temporelle. Il t'es apparu de là, d'une certaine manière, que c'est un principe qui a une existence éternelle. Tu as vu après cela que le nécessairement existant par lui-même est nécessairement existant de toute manière, et qu'il est impossible que lui arrive dans le futur un état qui ne serait pas encore. Avec cela tu as vu clairement que la cause, [considérée] en elle-même, entraîne nécessairement le causé ; quand elle dure, elle nécessite l'effet éternellement. » *Idem*, IX, 1, 373, 14.

² *Idem*, VI, 2, 265, 1.

³ *Idem*, VI, 1, 261, 5.

⁴ *Idem*, VI, 2, 264, 5 sq.

⁵ *Idem*, IX, 5, 413, 1 sq.

d'Aristote est conservée mais, alors que chez lui les causes agents, comme les sphères célestes et la forme dans le géniteur, étaient des causes essentielles et absolues, elles deviennent à présent les relais de la puissance divine. La cause-agent n'est plus seulement le principe actualisateur d'une forme en elle-même sans cause, elle devient productrice de cette forme. Ibn Sînâ conserve l'essentialisme de l'épistémologie aristotélicienne tout en l'intégrant dans un schéma de la causalité créatrice qui lui est fondamentalement étranger.

Les conséquences de ce changement de modèle causal se font sentir jusque dans les détails de la physique, nous en voyons la trace dans la théorie du *mail* qui est l'ancêtre de la notion d'*impetus*. La doctrine aristotélicienne des projectiles avait recours, afin d'expliquer la persistance de leurs mouvements, à la poussée du milieu car, comme nous l'avons vu, selon celle-ci un mouvement violent ne pouvait pas avoir de cause dans la nature du mobile et il n'était pas possible d'admettre un mouvement sans cause. Cette théorie avait été abondamment tournée en ridicule par Jean Philipon, au lieu de celle-ci Ibn Sînâ propose la solution suivante : le moteur transmet au mobile une puissance motrice qui, si elle vainc la puissance naturelle du mobile, agit tant qu'elle n'est pas parvenue à son terme ou tant qu'elle n'est pas vaincue par la résistance du milieu¹. Ibn Sînâ est ici étonnamment proche du raisonnement qui conduit au principe d'inertie², il ne va pas jusqu'à imaginer que ce mouvement puisse se continuer indéfiniment car il considère que toute puissance naturelle doit être finie, toutefois il fait franchir un pas décisif à la rationalité physique, il maintient l'exigence d'une cause pour rendre compte des changements et de leur persistance³, mais il admet qu'un agent peut produire dans un autre être une puissance qui ne préexiste pas dans son essence.

La philosophie d'Ibn Sînâ constitue la percée la plus avancée des Musulmans, hors des territoires de la science aristotélicienne, vers une conception originale de la cause efficiente comprise comme une authentique relation. Toutefois on se tromperait si l'on voulait y voir la norme commune de la pensée musulmane en matière de causalité. En effet la doctrine avicennienne, malgré sa grande influence et en raison même de son caractère novateur, va susciter de nombreuses réticences, parmi celles-ci il nous faut en mentionner deux, la réaction théologique d'une part et d'autre part le « retour » à l'aristotélisme

¹ « Le moteur fait advenir dans le mobile une puissance qui meut dans la direction de sa mise en mouvement et qui vainc sa puissance naturelle. En vertu de cette puissance motrice intérieure, il y aurait un lieu qu'il gagnerait s'il n'y avait pas l'obstacle de la puissance naturelle et du fait que cette dernière retire du contact de l'eau, de l'air et des autres éléments dans lesquels le mouvement se fait, une aide qui affaiblit la puissance étrangère. » *Livre du retour et de la genèse*, I, XXII, 29, 1, 20.

² « Il serait en effet absurde d'estimer que la puissance accidentelle s'évanouit d'elle-même, aucune chose ne pouvant s'évanouir d'elle-même, après avoir eu une essence qui lui donne la stabilité de l'existence. La puissance naturelle ne se remet donc à vaincre la puissance accidentelle que grâce à quelque chose d'auxiliaire qui se joint à elle. » *Ibidem.*, 30, 1, 10.

³ Ibn Sînâ doit établir ce principe pour remonter à la cause première, ce qu'il fait pour les mouvements naturels, volontaires et violents dans les sections XX à XXII du *Livre du retour et de la genèse*.

d'Ibn Rushd. Des rangs des praticiens du Kalâm, des théologiens musulmans, va s'élever une affirmation véhémente de la toute puissance divine contre ces schémas, dérivés du néoplatonisme, qui tendent à faire de Dieu une cause nécessaire dont l'œuvre pourrait très bien être aussi éternelle que son principe¹. L'école ash'arite a développé une conception atomique du temps, selon celle-ci les substances pas plus que les accidents n'ont le pouvoir de subsister et Dieu doit recréer chaque être à chaque instant, Il se trouve ainsi être le seul agent causal réel². Il ne semble pourtant pas que cette version orientale de la doctrine mégarite ait eu une quelconque influence sur la conception philosophique de la causalité, Ibn Rushd parlera à son propos de « désordre mental »³.

Sans reprendre expressément à son compte cette théorie de la création recommencée⁴, Al-Ghazâlî va proposer dans son *Incohérence des philosophes* une critique de la conception avicennienne de la causalité qui, elle aussi, va mettre Dieu au centre de tout procès causal. Parmi les multiples griefs qu'Al-Ghazâlî adresse à ceux qu'il appelle, au risque d'amalgames fautifs, « les philosophes », nous retiendrons ceux qui visent leur conception de l'agent qu'il développe dans la troisième discussion. Si il y a consensus entre les théologiens et les philosophes pour considérer Dieu comme l'Agent du monde, car Il tire celui-ci du non-être, ces derniers en ont une conception impie car ils ne le pensent pas sur le modèle d'un agent moral, mais comme une cause absolument simple, produisant son effet de façon nécessaire comme le font les causes naturelles⁵. Parce que les philosophes définissent la causalité comme une « relation entre la cause et l'effet », que celle-ci est nécessaire et simultanée, ils concluent que le monde, bien que dans état d'absolue dépendance, est aussi éternel que son Créateur⁶. Nous reconnaissons le modèle de l'émanation nécessaire des êtres d'Ibn Sînâ. La croyance en l'éternité du monde conduit par ailleurs les philosophes à une contradiction, leur thèse implique l'existence d'une infinité de causes dans le passé, or ils entendent démontrer l'existence de Dieu par l'impossibilité d'une telle régression à l'infini⁷. Dans cette attaque, Al-Ghazâlî confond la série temporelle, horizontale, des causes antécédentes avec la

¹ On trouvera une présentation synthétique de ces questions et polémiques dans David Burrell, « Causality and Necessity in Islamic Thought » in *Islamic Philosophy*, éd. O. Leaman, II, 241-244, in *Routledge Encyclopedia of philosophy*, éd. E. Craig, Routledge, London, 1998.

² M. Fakhry a le premier défendu l'idée d'un occasionalisme musulman dans *Islamic Occasionalism*, Allen & Unwin, London, 1958.

³ *Incohérence de l'incohérence*, seconde discussion, 138, 5. Nous utilisons, aussi bien pour l'*Incohérence* d'Al-Ghazâlî que pour l'*Incohérence de l'incohérence* d'Ibn Rushd, l'édition anglaise de S. Van Den Burgh qui traduit l'intégralité des deux textes dans *Averroes' Tahâfut Al-Tahâfut*, EJW Gibb Memorial Trust, Cambridge, 1954. Cette édition est vraisemblablement un peu datée, notamment dans sa traduction du texte d'Al-Ghazâlî, toutefois il nous faut déplorer qu'il n'existe aucune version française de cet ouvrage fondamental pour l'histoire de la pensée. Nous donnons pour les deux textes les références (page et ligne) de l'édition arabe du Père Bouyge, *Tahâfut Al-Tahâfut*, Bibliotheca Arabica Scholasticorum, Beyrouth, 1930.

⁴ Il donne un exposé de leur doctrine qu'il fait porter contre la conception de la causalité des philosophes, *Incohérence*, seconde discussion, 136-137.

⁵ *Idem*, troisième discussion, 150, 1 sq.

⁶ *Ibid.*, 165, 5 sq.

⁷ *Idem*, quatrième discussion, 265.

hiérarchie des causes essentielles, des moteurs ou des agents, ce qui n'était le cas ni dans la cosmologie aristotélicienne, ni dans la version créationniste et « néo-platonisée » qu'en on donné les philosophes musulmans.

A l'opposé de ces thèses qui relèvent de l'impiété, les théologiens conçoivent la cause première comme un agent tout puissant, délibérant, volontaire¹, préexistant à son œuvre qui, par contre, subsiste par elle-même comme celle d'un artisan². Nous reconnaissons la conception de l'agent écartée par Ibn Sînâ comme étant celle des « gens du peuple ». A l'appui de ces critiques, dans la partie de son ouvrage consacrée à la science de la nature, Al-Ghazâlî va s'attaquer à la conception de la causalité physique des philosophes, car elle présente les causes comme produisant leur effet sans délibération et sans alternative possible, ce qui s'oppose au libre pouvoir du Créateur et rend impossible les miracles³. La stratégie de l'*Incohérence des philosophes* est sur ce point radicale puisqu'elle consiste à rejeter le principe d'une relation nécessaire entre la cause et son effet, ce qui fait de Ghazâlî un jalon important sur la voie qui conduit du scepticisme antique à la critique humienne de la causalité, puisqu'il exploite pour cela les acquis des penseurs musulmans à la fois dans la théorie de la cause-agent et dans la théologie de la toute puissance divine.

Al-Ghazâlî reproche aux philosophes d'avoir admis une connexion nécessaire entre la cause et son effet, telle que l'existence de l'une entraîne inévitablement celle de l'autre. Ce principe est effectivement admis depuis Aristote mais sa signification change radicalement selon ce que l'on attend trouver à la place de la cause et à celle de l'effet. On sait qu'il s'agissait pour les anciens d'une liaison logique entre un sujet et un attribut, à l'inverse Ghazâlî la présente comme une relation entre événements comme celle qu'il y a entre le contact du feu et le fait de brûler⁴. Il n'y a pour lui aucune nécessité dans une telle relation, il y voit seulement une succession entre des événements qui ne repose pas sur

¹ *Idem*, troisième discussion, 150, 1.

² *Ibid.*, 165, 10.

³ *Idem*, Sur les sciences naturelles, 512, 1 et 10. Les attaques de Ghazâlî contre la nécessité causale ont un aspect convergeant, toutefois il n'est pas sûr qu'il soit en possession d'une conception systématique de la causalité, le doute porte avant tout sur son « occasionalisme », c'est-à-dire sur la subsistance qu'il attribue aux effets de Dieu. En effet il rejette la thèse de la dépendance nécessaire d'Ibn Sînâ, mais en même temps il prive les créatures de toute efficence propre. L. Goodman a essayé de reconstituer une position cohérente et non occasionaliste à travers plusieurs passages de *l'incohérence des philosophes* dans son article « Did al-Ghazali deny Causality ? », *Studia Islamica* n°47, 1978, p. 83-120. On trouvera toutefois une lecture occasionaliste chez B. Abrahamov dans « Al-Ghazâlî's Theory of Causality », *Studia Islamica* n°67, 1988, pp. 75-98. Pour un autre aperçu de la question voir S. Riker, « Al-Ghazâlî on Necessary Causality » *The Monist* n° 79, 1996, pp. 315-324.

⁴ « Selon nous la connexion entre ce qui est habituellement considérée être une cause et ce qui est considéré être un effet n'est pas une connexion nécessaire ; chacune de ces deux choses a sa propre individualité et n'est pas la même que l'autre, et ni l'affirmation ou la négation, ni l'existence ou la non existence de l'un n'est impliquée dans l'affirmation, la négation, l'existence, la non-existence de l'autre – exemples : la satisfaction de la soif n'implique pas de boire, ni la satiété de manger, ni le fait de brûler le contact avec le feu, ni la lumière le soleil, ni la décapitation la mort, ni la guérison l'absorption du médicament, ni la purgation la prise du purgatif, et ainsi de suite pour toutes les connexions empiriques existant en médecine, astronomie, les sciences et les arts. », *Incohérence*, Sur les sciences naturelles, première discussion, 517, 1 sq. Nous donnons cette citation et les suivantes d'après la traduction anglaise de S. van den Bergh, elles ont donc une valeur purement indicative.

l'essence des puissances naturelles, mais sur le pouvoir divin qui décide de les créer successivement¹. Comme dans la critique des théories de l'Agent, l'objectif de la réfutation des philosophes est de substituer une causalité délibérante et volontaire, tenue pour être seule réellement efficace, à une cause opérant par la nécessité de sa nature. Or le pouvoir de Dieu n'est borné que par ce qui est impossible, dans les approfondissements qui suivent, Al-Ghazâlî réduit le champ de l'impossible à son sens logique le plus élémentaire, à l'affirmation simultanée d'une chose et de son contraire² : Dieu peut très bien faire que le livre que j'ai laissé dans ma bibliothèque en sortant soit, à mon retour, changé en une jeune personne, une jument, un pommier, la seule chose qu'Il ne peut pas faire est que le même objet soit toutes ces choses en même temps³. Cela revient à rejeter le principe de nécessité conditionnelle qui depuis Aristote a pour fonction de rationaliser, par l'intermédiaire de la causalité, la réalisation du possible, nous avons vu l'importance que prenait cette forme de nécessité dans la métaphysique d'Ibn Sînâ. Le risque est donc pour Ghazâlî de laisser libre champ à une conception totalement irrationnelle de la nature. Afin de rendre compte de la régularité des phénomènes, Al-Ghazâlî doit trouver un substitut fonctionnel à l'idée de relation nécessaire, il a recours pour cela, comme le fera Hume plus tard, à la notion d'habitude. La répétition des événements produit une accoutumance dans notre esprit, de plus Dieu a créé dans celui-ci la connaissance qu'il respectera, par une sorte de pacte, leur succession habituelle, bien qu'il lui soit toujours possible de l'enfreindre pour accomplir un miracle⁴. Ce pacte divin permet à Al-Ghazâlî de maintenir une version causalement affaiblie de la notion de nature des choses qui sert de fondement à la science physique héritée des anciens.

Sans nous soucier de la pertinence de l'attaque de Ghazâlî contre « les philosophes », il nous faut remarquer ce qu'elle présuppose à propos de la causalité : alors même qu'il mène campagne contre l'influence d'Ibn Sînâ sur l'Islam, il entérine l'inflexion que celui-ci a donné à l'idée de cause et qui tend à faire de celle-ci une relation. En effet toute cette discussion n'a de sens que si l'on admet que la causalité est structurellement une relation, il dénonce l'idée d'une liaison analytique entre des événements –thèse qui en réalité n'était défendue par aucun des philosophes– au profit d'une relation verticale entre les choses et l'Agent qui, conformément à la notion arabe de cause-agent, est le véritable créateur de la forme. De façon symptomatique, Ghazâlî avoue que les « vrais philosophes » admettent cela avec la doctrine du donateur de formes qui

¹ « Car la connexion entre ces choses est fondée sur un pouvoir antécédent de Dieu de les créer successivement, non pas parce que leur connexion est en elle-même nécessaire et ne peut pas être disjointe – au contraire, il est du pouvoir de Dieu de créer la satiété sans nourriture, la mort sans décapitation, et de permettre à la vie de continuer malgré la décapitation, et ainsi de suite pour toutes les connexions. » *Ibid.*

² *Ibid.*, 536.

³ *Ibid.*, 529, 10 sq.

⁴ *Ibid.*, 530 5 sq.

produit les formes dans la matière à l'occasion du contact des corps¹. Or ces « vrais philosophes » pourraient tout aussi bien être Ibn Sînâ et ses disciples puisqu'ils défendent cette théorie², la seule chose qu'il leur refuse catégoriquement est que les conditions matérielles impliquent nécessairement la donation de la forme correspondante car cela limiterait la liberté de Dieu. Ainsi, l'attaque ghazâlienne contre la causalité franchit un pas supplémentaire par rapport aux critiques des sceptiques anciens, alors que ces derniers cherchaient à faire de la causalité une relation pour en dénoncer le caractère relatif, Al-Ghazâlî envisage les conséquences d'une causalité qui serait une relation de plein droit et qui, en tant que telle, ne pourrait plus s'appuyer sur la nécessité de l'essence. Toutefois il ne fait qu'entrevoir cette possibilité à des fins polémiques, car dès lors que l'on passe au concept de cause qu'il juge recevable, on s'aperçoit que c'est celui d'un agent volontaire, désirant et délibérant, en cela il reste très loin de la position de Hume qui consiste à réduire la notion de cause à celle de corrélation constante et qui, ce faisant, sape les fondements de toute doctrine occasionaliste. Nous voyons là la complexité des liens qui unissent la philosophie et l'histoire des idées qui lui sont extérieures comme le sont les croyances religieuses. Il ne suffit pas qu'un thème théologique, tel que la création ou la toute puissance divine, apparaisse pour qu'il transforme mécaniquement les conceptions admissibles par les philosophes, les objets de la foi n'ont pas par eux-même d'épaisseur conceptuelle et ils ne peuvent intégrer la pensée théorique que si ils sont l'objet d'un travail conceptuel, comme celui qu'ont accompli les philosophes musulmans sur la causalité créatrice.

A l'opposé de la critique théologique dirigée contre Ibn Sînâ, nous trouvons la réaction aristotélicienne d'Ibn Rushd. Comme cela apparaît dans son *Incohérence de l'incohérence*, s'il récuse les attaques d'Al-Ghazâlî contre les philosophes, il n'entend pas pour autant retomber sur des positions avicenniennes qu'il tient pour responsables de plusieurs des contresens qui ont eu lieu à propos de la philosophie. Pour cette raison son entreprise, indissociable de son œuvre de commentateur, prend la forme d'un retour au sens véritable des doctrines des anciens, cette remise à plat n'est en rien une restitution historiciste, il s'agit au contraire d'une reconstruction des enjeux et de la logique des philosophies antiques de façon à les rendre intelligibles dans l'état d'avancement auquel étaient parvenues les questions métaphysiques dans le monde musulman. De cette façon, Ibn Rushd va créer une synthèse nouvelle entre les thèmes

¹ *Ibid.*, 519, 5 sq. Al-Ghazâlî illustre cela par l'exemple d'un aveugle né qui retrouverait la vue et qui croirait que ses yeux sont la cause des choses visibles, jusqu'à ce que le soleil se couche et qu'il découvre la véritable cause des formes qu'il voit.

² Notons que l'on trouvait déjà chez Ibn Sînâ l'idée selon laquelle les sens ne peuvent produire que l'idée d'une concomitance et non d'une liaison causale : « Quant au sens, il ne conduit qu'à une concomitance. Or ce n'est pas parce que deux choses se rencontrent qu'il faut nécessairement que l'une soit cause de l'autre. » *Métaphysique*, I, 1, 8, 5 sq.

cosmologiques et épistémologiques d'Aristote et la rationalité du Moyen Age islamique.

Cette méthode joue à plein dans le traitement qu'Averroès offre, dans la troisième partie de son *Incohérence de l'incohérence*¹, de la question de l'agent. Après avoir montré que l'essentiel des critiques de Ghazâlî sont en fait adressées contre Ibn Sînâ², il reprend le problème depuis ses origines et compose, sur le modèle du livre A de la *Métaphysique*, une généalogie des doctrines que structure la théorie des quatre causes et la cosmologie des Arabes. Le sous-bassement philosophique de ce récit est que, pour Ibn Rushd comme pour Aristote, la connaissance doit être causale, l'ordre des concepts de la science suit celui des causes et le progrès du savoir doit donc correspondre au dévoilement de celles-ci. Ainsi nier les connexions causales, comme le fait Al-Ghazâlî, reviendrait à nier la possibilité même de la connaissance³, contre ces attaques Ibn Rushd réaffirme, en vertu de ce postulat aristotélicien de correspondance de la science et du réel, le modèle des causes essentielles qui était au cœur de l'épistémologie des *Analytiques Seconds*⁴.

Les anciens ont conçu la notion d'agent après avoir compris que les êtres en devenir se composaient de matière et de forme et qu'il fallait une cause pour rendre compte de l'union de celles-ci. Ibn Rushd distribue les doctrines des anciens selon les réponses possibles à ce problème. Viennent tout d'abord les matérialistes qui nient la création, selon eux l'agent se réduit aux seuls moteurs immédiats qui, en donnant le mouvement, formeraient les corps⁵. Cette théorie est pour Ibn Rushd aberrante, en faisant des causes antécédentes les causes véritables des êtres, elle conduit à une régression à l'infini dans ces dernières qui est incompatible avec l'existence actuelle des choses, tout comme avec celle de la science qui implique que les premiers principes soient en nombre fini⁶. Conscients de ce danger, les anciens ont porté leur regard vers d'autres causes, ils ont découvert que le mouvement des sphères célestes –infini dans le temps mais cyclique– permettait de rendre compte de la génération des corps simples et, pour expliquer celle des êtres doués d'une âme, ils ont situé dans les cieux un donateur de formes⁷.

Lorsqu'il s'est agi d'élucider la nature des corps célestes, les anciens ont considéré qu'ils ne pouvaient pas être composés comme le sont les corps périssables du monde sublunaire et que leurs moteurs devaient être des formes

¹ *Incohérence de l'incohérence*, troisième discussion, nous suivons ici l'exposé synthétique qui, de 210, 10 à 234, 5, rompt le fil de la réfutation pour faire l'histoire de la notion d'agent.

² *Ibid.*, 184, 5 sq.

³ *Idem*, A propos des sciences naturelles, première discussion, 522, sq.

⁴ *Ibid.*, 520, 10.

⁵ Le cas des matérialistes n'est pas envisagé dans la généalogie de la troisième discussion, toutefois leur doctrine est présentée comme une solution au problème des causes dans l'exposé analogue que l'on trouve dans le *Grand commentaire de la métaphysique*, XII, p. 1498 de l'éd. Bouygues.

⁶ *Idem*, Quatrième discussion, 269, 10. Al-Ghazâlî commettait lui-même cette confusion en taxant les « philosophes » d'incohérence dans leurs preuves de l'existence de Dieu, voir *supra*.

⁷ *Idem*, Troisième discussion, 212, 10 sq.

pures, il fallait donc qu'ils soient mus par des intelligences¹. Après avoir découvert que tous les cieux étaient animés d'un même mouvement, ils en ont conçu qu'il fallait un Premier Agent à l'origine de tous les autres², c'est à propos de celui-ci que les avis divergent parmi les philosophes et entre eux et les théologiens. Au nombre de ces derniers, Ibn Rushd compte aussi bien des chrétiens comme Jean Philipon que les Mutakallimûn musulmans³, toutefois ses attaques visent essentiellement les Ash'arites et Al-Ghazâlî qui conçoivent le premier agent comme vivant, volontaire, connaissant tous les particuliers et produisant tous les êtres sans intermédiaire et à partir de rien⁴. Ce faisant, les théologiens commettent deux erreurs, ils attribuent au Créateur les qualités qui relèvent de l'âme (c'est-à-dire qui sont propres à quelque chose de composé) et incompatibles avec le statut du Premier⁵; d'autre part, ils imaginent que le Premier produit la matière et tout ce qui se passe dans le monde, ce qui est contraire à la notion reçue d'agent qui dit seulement que les moteurs actualisent une forme dans une matière⁶. Pour cette raison, les philosophes ont tenu une position plus nuancée que celle des religieux selon laquelle le premier agent ne produit que la forme.

Les philosophes se partagent à leur tour en plusieurs groupes, certains, comme Ibn Sînâ, soutiennent la procession des moteurs et pensent que l'agent crée la forme et l'imprime dans la matière, d'autres sont de l'avis d'Aristote selon qui l'agent transforme la matière par le mouvement pour actualiser la forme qui y était en puissance. Ibn Rushd est partisan de cette seconde solution, il considère en effet que le modèle causal de la théorie avicennienne de la création des formes repose sur une généralisation abusive⁷. Pour Ibn Sînâ, l'effet est attaché nécessairement à sa cause véritable, il est simultanément avec elle et ne peut pas subsister sans elle. Il faut au contraire distinguer deux types d'agents, d'une part ceux qui sont seulement nécessaires à la génération d'une chose comme le père ou l'artisan, et d'autre part ceux dont l'effet n'est qu'un acte qui ne peut subsister sans eux, comme le mouvement des sphères célestes⁸. Ceux de la seconde espèce sont plus parfaits mais ils ne constituent pas la règle commune du monde sublunaire, la cause matérielle intervient dans celui-ci et donne aux corps une relative auto-substance. Dès lors, le rapport du monde et de son Agent doit être repensé, pour Ibn Sînâ l'essence de la nature consistait intégralement dans sa relation à l'Agent, pour Ibn Rushd cela n'est vrai que des corps célestes qui sont de purs mouvements dont la cause est l'intellection du premier principe.

¹ *Ibid.*, 214.

² *Ibid.*, 216, 10 sq.

³ Voir le *Grand commentaire de la métaphysique*, XII, p.1498.

⁴ *Incohérence de l'incohérence*, troisième discussion, 218, 10 sq.

⁵ *Ibid.*, 219, 5 sq.

⁶ *Ibid.*, 224.

⁷ *Ibid.*, 166.

⁸ *Idem*, Quatrième discussion, 264.

Les corps terrestres, quant à eux dépendent uniquement de l'Agent pour leur mobilité et pour leur forme :

« Et si la substance du monde n'était pas dans cet état de perpétuel mouvement, le monde n'aurait pas besoin, dès lors qu'il existe, du Créateur, tout comme une maison n'a pas besoin de l'existence du constructeur après qu'elle ait été achevée, à moins que ne soit vrai ce qu'Avicenne essayait de prouver dans l'argument précédent, à savoir que l'existence du monde ne consiste que dans sa relation à l'agent, et nous avons déjà dit que nous ne sommes d'accord avec cela qu'en ce qui concerne les corps célestes. En conséquence de quoi le monde durant le temps de son existence a besoin de la présence de son agent pour deux raisons, qui sont que la substance du monde est continuellement en mouvement et que sa forme, de laquelle il tient sa subsistance et son existence, est de la nature de la relation, non de celle d'une qualité, c'est-à-dire de celle des figures et des états qui ont été énumérés dans le chapitre sur la qualité. Une forme qui appartient à la classe de la qualité, et qui est incluse dans celle-ci, n'a pas besoin, quand elle existe et que son existence est complète, d'un agent. »¹

Le mouvement cesserait si les mobiles venaient à être séparés de leur moteur, pour cette raison Ibn Rushd tient la preuve par le mouvement pour supérieure à toute autre démonstration de l'existence de Dieu, notamment à celle par la causalité issue d'Ibn Sînâ. D'autre part, la forme qui définit le monde entre dans la catégorie des relations car c'est en relation avec le Premier Principe que le monde a une unité et un ordre, Dieu étant le sujet ultime de la pensée qui conçoit les formes. Le concept philosophique véritable d'agent est, pour Ibn Rushd, tout entier contenu dans cette relation de dépendance et non dans les modèles dérivés du producteur ou du géniteur². Ainsi, si il rejette les théories du flux et celle de l'émanation causale d'Ibn Sînâ, il est loin de faire retour à un aristotélisme historique, il réinterprète la cause agent qui assurait l'unité de la cosmologie du Stagirite comme une relation sans converse, allant des étants vers le premier moteur, selon un schéma assez proche de la lecture proposée par Proclus de la cause finale aristotélicienne. La conception de la causalité d'Ibn Rush se situe donc au point d'équilibre entre les tendances novatrices de la philosophie monothéiste et les normes de la science péripatéticienne auxquelles il reste fidèle, elle est en cela caractéristique d'un régime de la causalité propre à la

¹ *Idem*, Troisième discussion, 168.

² « Ce que dit Avicenne de la dérivation des principes les uns des autres est une théorie inconnue des anciens, ceux-ci jugeaient seulement que ces principes tenaient une certaine position en relation avec le Premier Principe. Comme cela est dit dans le *Coran* : « il n'y a personne parmi nous qui n'ait sa place allouée ». C'est la connexion qui existe entre eux qui établit que certains sont les effets des autres et qu'ils dépendent tous du Premier Principe. Par les termes « agent » et « objet », « créateur » et « créature », pour autant qu'ils concernent ces existences, rien de plus ne doit être compris que cette idée de connexion. Ce que nous disons de cette connexion des choses existantes avec l'Un est quelque chose de différent de ce que l'on entend par « agent » et « objet », « artisan » et « œuvre » dans le monde sublunaire. » *Ibid.*, 186, 5 sq.

pensée médiévale qui va être systématisé et codifié par la scolastique classique du XIII^e siècle.

Le point d'équilibre scolastique

L'Occident chrétien et latin est resté jusqu'à présent en retrait de la réflexion sur les causes de la nature, celle-ci naît en Grèce, transite par le monde romain et connaît à l'intérieur de l'univers musulman sa mutation créationniste, ce n'est qu'au XII^e siècle, avec la découverte des œuvres d'Aristote relues par Avicenne et Averroès, que l'Europe catholique va véritablement renouer le fil de cette histoire dont, dès le XIII^e siècle, elle va occuper le devant avec la philosophie que l'on appelle scolastique. Après la prise de Tolède en 1085, les Occidentaux, jusqu'alors sevrés de sources, se sont mis à traduire systématiquement l'immense corpus scientifique et philosophique des Arabes et ils ont entrepris de le lire, textes antiques et productions musulmanes confondus, comme formant un ensemble cohérent et anhistorique¹. De cette masse d'innovations conceptuelles, la première influence à se détacher et à marquer en profondeur la pensée occidentale fut celle d'Avicenne, son schéma émanatif de la causalité divine permettait de donner un cadre conceptuel aussi bien à l'idée de création qu'aux théophanies angéliques et à la noétique de l'illumination. L'avicennisme latin a ainsi atteint des degrés jusqu'alors inédits dans le syncrétisme en tentant de fondre autour de la doctrine authentique d'Ibn Sînâ toutes les inspirations platoniciennes qui se pouvaient rencontrer dans la théologie chrétienne, d'Augustin et Denys le pseudo-Aéropagite jusqu'à Eriugène².

Toutefois, cet *a priori* néo-platonicien ne pouvait pas s'accorder avec la lettre des textes des anciens, notamment ceux d'Aristote, de même qu'avec les dogmes fondateurs de la foi, ces contradictions sont devenues patentes avec le développement des universités dont les méthodes constitutives étaient d'une part le commentaire et, d'autre part, la mise en conflit des autorités selon un modèle hérité de la dialectique des écoles. Dès lors, la philosophie occidentale se voyait contrainte de produire une réflexion neuve sur la causalité de façon à pouvoir tenir ensemble des sources et des thèses intrinsèquement incompatibles, ce faisant, elle allait sans le savoir s'éloigner un peu plus des modèles causaux des anciens et mettre en place les éléments de la conception moderne de la cause efficiente. Il ne faudrait pourtant pas réduire le travail de la pensée médiévale à un rôle de simple relais dans une histoire téléologique, comme l'Antiquité, le Moyen Age a connu un régime autonome de la causalité qui répondait à ses enjeux propres et tentait d'établir un équilibre, souvent instable, entre les exigences de la science aristotélicienne et celles de la théologie monothéiste. Il nous faut donc ressaisir ce contexte et ces impératifs de la théorie médiévale de

¹ Voir A. de Libera, *La philosophie médiévale*, pp. 307-312 et 342-350.

² Sur l'avicennisme latin, voir A. de Libera, *Albert le grand et la philosophie*, pp. 111 sq.

la causalité, pour cela nous pouvons prendre deux entrées, d'une part la réinterprétation de la théorie aristotélicienne de la science qui débute avec Grosseteste, d'autre part les problèmes liés à la théorie du flux que la philosophie d'Albert le Grand tente de résoudre, d'un côté donc la tradition issue de la lecture des *Seconds Analytiques*, d'un autre celle du *Livre des causes* et qui sont en fait toutes deux inextricablement liées.

Aux alentours de 1230, Robert Grosseteste rédige un premier grand commentaire des *Seconds Analytiques* qui allait donner le ton de l'épistémologie des trois siècles à venir, il y appliquait au texte d'Aristote lui-même l'exigence démonstrative que celui-ci définissait pour la science¹. Le syllogisme démonstratif sera pour la pensée médiévale latine l'idéal insurpassable de la scientificité², la théologie elle-même devra, une fois posées ses prémisses révélées, se soumettre à cette norme de raisonnement. Ce faisant, les présupposés de la théorie aristotélicienne de la connaissance se sont imposés à la philosophie scolastique : la forme la plus haute de démonstration étant celle qui expose la cause (*propter quid*), la science doit être causale et, puisque celle-ci existe, il faut que l'ordre des causes naturelles corresponde à l'agencement des raisons qu'elle nous dévoile³. Toutefois, cette fidélité scrupuleuse à la lettre de la doctrine d'Aristote recouvre en réalité des bouleversements en profondeur de l'arrière plan ontologique auquel elle est adossée et, notamment, de ses soubassements causaux. Cela est visible dès le *Commentaire des Seconds Analytiques* de Grosseteste qui situe de façon très précise cette théorie de la connaissance dans le cadre bien plus vaste d'une gnoséologie métaphysique augustino-avicennienne de l'illumination.

De façon assez anachronique, la théorie de la connaissance de Grosseteste a pu passer pour annonciatrice de la méthode scientifique moderne, ou plutôt d'une conception expérimentaliste et empiriste de celle-ci⁴ : elle place le commencement de chaque science dans un processus d'induction qui permet à l'esprit humain d'atteindre les principes universels et éternels qui sont la condition d'un véritable savoir. De façon plus originale encore, elle distingue le

¹ *Commentaire des Seconds Analytiques*, livre I, chapitre 1, lignes 1-6. Nous utilisons l'édition de Pietro Rossi : Robert Grosseteste, *Commentarius in posteriorum analyticorum libros*, introduzione e testo critico di Pietro Rossi, L.S. Olschki, Firenze, 1981, dont nous reproduisons la numérotation par lignes des chapitres.

² Pour une présentation des principales disputes qui ont eu lieu autour de la théorie de la démonstration, notamment concernant la nature du moyen terme, de la cause, dans syllogisme, on se reportera à l'article de J. Longeway, « Medieval Theories of Demonstration » in *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), édition Internet (*Fall 2005 Edition*) : URL = <http://plato.stanford.edu/archives/fall2005/entries/demonstration-medieval/>.

³ Pour une étude extensive de la reprise de l'épistémologie causale des *Seconds Analytiques* chez les philosophes médiévaux, on se reportera au premier volume de l'étude de W. A. Wallace, *Causality and Scientific Explanation*, Ann Arbor, The University of Michigan Press, 1972.

⁴ Cette hypothèse a été lancée par A. Crombie dans *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science, 1100-1700*, Clarendon, Oxford, 1953. A. Koyré a le premier critiqué cette lecture dans son article « Les origines de la science moderne. Une nouvelle interprétation » in *Diogène*, n° 16, 1956, Gallimard, pp. 14-46, repris in *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*, Gallimard, 1966, pp. 61-86.

processus d'abstraction par lequel nous parvenons à nous former l'idée universelle d'une espèce (*universale incomplexum*), de celui par lequel nous établissons les pouvoirs des individus, leurs relations causales (*universale experimentale complexum*)¹. Cela veut-il pour autant dire que Grosseteste a rompu avec l'essentialisme causal d'Aristote ? En réalité cette doctrine ne peut pas être comprise hors de son contexte spirituel et théologique car, si l'homme doit partir des sensations, cela n'est que la conséquence de la chute qui a obscurci son intelligence en la liant à la chair². La mise en œuvre de la méthode d'induction lui permet de s'élever, autant que cela lui est possible, jusqu'à la connaissance des formes intelligibles et à celle des raisons causales des êtres naturels. Grâce à ces dernières, l'esprit humain se rattache aux derniers degrés de l'illumination Divine qui seule fonde l'effectivité de la science. Ainsi, les causes authentiques des êtres, de leur vérité et de leur connaissance, sont les idées créées contenues dans l'entendement de Dieu qui se diffusent, par le biais des intelligences créées célestes et angéliques, et servent ainsi de modèles pour les choses sensibles :

« De la même façon, dans la lumière créée qui est l'intelligence il y a la connaissance et la description des choses créées conformément à celle-ci ; et l'intellect humain qui, parce qu'il n'est pas purifié, ne peut pas contempler immédiatement la lumière originelle, reçoit souvent le rayonnement de la lumière créée qui est l'intelligence ; et par ces descriptions qui sont dans l'intelligence il connaît les choses dérivées dont ces descriptions sont les formes exemplaires. Car les connaissances des choses dérivées qui sont dans l'intelligence elle-même, sont les formes exemplaires ainsi que les raisons causales des choses produites ultérieurement. Car c'est par le biais de l'intervention des intelligences que la puissance de la cause première engendre les espèces corporelles. Ces idées créées donc sont le principe de la connaissance dans l'intellect qu'elles éclairent. Et elles sont auprès de cet intellect les genres et les espèces ; et il est manifeste que ces universaux sont en outre incorruptibles. En outre les vertus et les lumières des corps célestes sont les raisons causales des espèces terrestres dont les individus sont corruptibles ; et il n'est pas possible pour l'intellect de contempler en elle-même la lumière incorporelle créée ou créée, toutefois il lui est possible de [réfléchir] sur ces raisons causales contenues dans les corps célestes, ces raisons causales sont les raisons de l'être et du connaître et elles sont incorruptibles. »³

L'épistémologie causale de Grosseteste est structurée par la causalité verticale qui part de Dieu, les transformations qu'il fait subir au texte source aristotélien

¹ *Commentaire des Seconds Analytiques*, I, 14, l. 195 sq.

² *Ibid.* Ce thème avait précédemment été développé par Grosseteste dans son *De Veritate*.

³ *Idem*, I, 7, l. 112-130.

découlent de ses tentatives pour articuler les causes héritées de la tradition péripatéticienne avec ce schéma inventé par les philosophes musulmans. Nous savons par d'autres de ses œuvres que Grosseteste reprochait à Aristote le caractère désordonné de sa théorie de la causalité qui n'expliquait pas le rapport des causes secondes à la cause première¹, à l'inverse, nous pouvons voir dans le *Commentaire des Seconds Analytiques* un étagement des différents types de causalités. Ainsi, la définition matérielle constitue le degré inférieur de l'explication scientifique car elle ne fait qu'exposer, dans le prolongement de l'idée antique de *sunaitía*, les conditions nécessaires à la réalisation de la forme par la cause efficiente, en tant que telle elle s'apparente à la simple connaissance du fait (*quia*). Pour atteindre la connaissance du pourquoi (*propter quid*), il faut passer à la définition formelle qui rend compte de la nature de la chose, selon sa finalité, sans référence à sa matérialité². Par exemple, le tonnerre est formellement défini comme un grondement dans les nuages, il est destiné soit à terrifier les damnés, soit, plus vraisemblablement, à maintenir l'équilibre du ciel. Il se produit à l'occasion de l'extinction du feu dans ceux-ci, mais il ne s'agit là que de sa cause matérielle qui rend possible l'expulsion des gaz qui y sont contenus, celle-ci est la véritable cause efficiente du bruit qui se produit en vertu de la nature de ces gaz et de celle des corps célestes³. Nous voyons ainsi que les modèles d'explication proposés par Grosseteste, alors même qu'ils peuvent sembler les plus mécanistes, relèvent d'une conception essentialiste de la causalité héritée d'Aristote et intégré dans le schéma créationniste du néoplatonisme chrétien. L'autre trait marquant de l'apparente modernité de Grosseteste, à savoir son mathématisme, doit être situé dans cette même perspective afin d'éviter tout anachronisme.

Grosseteste place, au-dessus de ces différents types de connaissances, la science mathématique qui ignore aussi bien les causes motrices que finales, car elle porte sur des vérités universelles et nécessaires au sens strict, alors que les sciences naturelles qui traitent d'objets en mouvement n'ont accès qu'à ce qui advient en règle générale⁴. La démonstration mathématique est pour l'évêque de Lincoln le degré supérieur de la certitude et donc la mieux à même d'exposer la cause⁵. Contrairement à ce que voudrait l'orthodoxie aristotélicienne, les mathématiques ne sont pas pour Grosseteste des sciences qui se contentent d'abstraire un aspect des êtres physiques, elles sont authentiquement supérieures aux autres disciplines car elles nous révèlent la nature fondamentale du réel. En partant de cette thèse, le maître d'Oxford cherchera dans ses écrits scientifiques à modéliser certains phénomènes météorologiques et à traiter géométriquement

¹ Voir sur ce point J. McEvoy, *The Philosophy of Robert Grosseteste*, p. 260, Clarendon Press, Oxford, 1982.

² *Commentaire des Seconds Analytiques*, II, 2, l. 679 sq.

³ *Ibid.*, l. 817 sq.

⁴ *Idem*, I, 11, l. 151 et I, 18, l. 120.

⁵ « In solis enim mathematicis est scientia et demonstratio maxime et principaliter dicta. » *Idem*, I, 11, l. 141-2

de questions d'optique et d'astronomie¹. Là encore, ce mathématisme ne se comprend que s'il est rapproché de la théorie de l'émanation, car celle-ci fait de la lumière mathématisée le modèle de toute action causale. Dans le *De Luce* Grosseteste, s'appuyant sur l'autorité scripturale « *Fiat lux* », avait employé systématiquement –et non plus seulement de façon métaphorique comme cela était le cas chez les néo-platoniciens– le modèle géométrisé de la lumière physique pour décrire la causalité créatrice de Dieu. La lumière naturellement se déploie en sphère, elle occupe ainsi les trois dimensions de l'espace, ce qui en fait pour Grosseteste la première manifestation de la corporalité (*prima forma corporalis*) dans laquelle la matière est transparente à la forme et obéit donc à des lois purement géométriques². Cette même lumière constituerait ensuite, par condensation progressive, les neuf sphères célestes et enfin les quatre sphères élémentaires du monde sublunaire, faisant ainsi descendre la rationalité toute spirituelle du Dieu géomètre jusque dans les plus bas degrés de la corporéité³. Toutefois, les explications qui sont proposées à partir de cette théologie restent plus proches des constructions du *Timée* que des lois quantitatives de la physique moderne.

La philosophie de l'illumination de Grosseteste structure les causes selon un modèle qui introduit une très grande continuité aussi bien dans les degrés de la connaissance, de la vision de Dieu à la connaissance humaine, que dans ceux de la réalité, entre les mondes céleste et terrestre. Cette thèse de la continuité de la matière, dont le corollaire est la mathématisation du réel, a suggéré à certains commentateurs que l'évêque de Lincoln serait un précurseur de la révolution copernicienne qui, effectivement, s'est fondée sur une unification des phénomènes supralunaires et sublunaires⁴. Nous ne pensons pas que ces analogies thématiques soient réellement déterminantes pour comprendre l'histoire de la pensée, surtout elles ne doivent pas cacher ce qui l'est vraiment, à savoir, les évolutions structurelles qui se jouent en deçà de l'apparition et de la disparition de certaines idées. Dans le cas présent, la mise en continuité du réel était programmée dès la récupération du schème émanatif néo-platonicien par les doctrines créationnistes, pour cette raison même, elle ne constitue pas en soi un élément déterminant pour le passage à une conception moderne de la nature. Les positions apparemment prémonitoires de Grosseteste sont structurées par un schéma causal qui, s'il n'est plus celui d'Aristote, est celui d'une causalité verticale et essentiellement ordonnée, propre à la théologie médiévale de l'efficiencia, qui n'est pas encore celui de la physique classique qui établit des

¹ Le *De lineis, Angulis et Figuris* s'ouvre sur la fameuse déclaration : « Il y a une très grande utilité dans la considération des lignes, angles et figures, car sans eux la philosophie naturelle ne pourrait pas être comprise. [...] Car toutes les causes des effets naturels peuvent être découvertes par les lignes, angles et figures, et il n'y a pas d'autre façon d'avoir une connaissance *propter quid* de ceux-ci. » cité par McEvoy, *op. cit.*, p. 168 qui par la suite présente les applications de cette méthode dans différents opuscules scientifiques.

² *De la lumière ou de l'inchoation des formes*, § 1-3.

³ *Ibid.*, § 10-13.

⁴ Comme le fait avec beaucoup de nuances McEvoy, *op. cit.*, pp. 187-188.

relations horizontales entre des réalités d'un même niveau ontologique. Ainsi, la mathématisation tentée par Grosseteste se limite à traiter certains phénomènes, tels les rayons lumineux, comme s'ils étaient des objets géométriques, en cela elle ne dépasse pas le cadre de l'optique ou de l'astronomie antique, en aucun cas elle ne débouche sur la possibilité que les liens de causalité entre les choses puissent prendre la forme de lois mathématiques¹. Il faut, si l'on veut comprendre l'évolution de ce modèle de causalité dans la pensée occidentale, prendre au sérieux son arrière plan métaphysique et étudier les problèmes théologiques et les réactions qu'a suscité, tout au long du Moyen âge, la théorie de l'émanation².

La doctrine du flux de l'être à partir de la cause Première soulève deux séries de difficultés dans le Moyen Age latin. D'une part, étant issue de la tradition néo-platonicienne retravaillée par *Le livre des causes* et Avicenne, elle est intrinsèquement incompatible avec les schémas de causalité mis en œuvre par l'ontologie et la physique d'Aristote. Pourtant la pensée médiévale va la tenir pour un élément central de la philosophie du Stagirite, il s'agit en effet de la condition de possibilité d'une lecture chrétienne de celui qui est pour elle le Philosophe par excellence. Il en découle une série de ratés, de perplexités conceptuelles qui vont appeler un impossible travail de raccommodage et déboucher sur une authentique reformulation des problèmes. Par ailleurs, comme l'avait déjà perçu Al-Ghazâlî chez les Musulmans, le schème de l'émanation induit une relation directe et nécessaire entre le monde et son Créateur ce qui, d'un point de vue strictement théologique, peut être séduisant car elle met l'accent sur la dépendance des créatures, mais peut aussi se révéler extrêmement dangereux en faisant de celles-ci de simples prolongements de la Divinité, il faut donc donner un statut équilibré à l'efficace des causes secondes. Ces processus sous-jacent chez tous les auteurs du XIII^e siècle apparaissent au plein jour chez Albert le Grand, esprit encyclopédique, à la fois

¹ Cette remarque vaut pour l'ensemble du platonisme Oxfordien, ainsi peut-on lire chez R. Bacon : « Il est clair, par conséquent, que les choses célestes sont connues par le moyen des mathématiques, et qu'un accès de cette façon est préparé vers les choses inférieures. Que ces choses terrestres ne peuvent être connues sans les mathématiques, cela est clair du fait que nous ne connaissons les choses que par leurs causes, si la connaissance est proprement acquise, comme le dit Aristote. Car les choses célestes sont les causes des terrestres. En conséquence ces choses terrestres ne seront pas connues sans la connaissance des célestes, et ces dernières ne seront pas connues sans les mathématiques. En second lieu, nous pouvons voir par leurs propriétés qu'aucune de ces choses, inférieures ou supérieures, ne peuvent être connues sans le pouvoir des mathématiques. Car toute chose dans la nature est portée dans l'être par une cause efficiente, et par la matière sur laquelle celle-ci agit, car toutes deux sont simultanées. Car la cause active meut et altère la matière par sa propre force, et ainsi celle-ci devient une chose. Mais l'efficacité de la cause efficiente et de la matérielle ne peut être connue sans le grand pouvoir des mathématiques, l'effet même ne peut être connu sans elles. Il y a donc trois choses, la cause efficiente, la matière, et l'effet. Dans les choses célestes il y a une influence réciproque des forces, comme celle de la lumière et des autres agents, et un changement a lieu chez elles sans qu'elles ne soient conduites vers leur destruction. Et de cette façon il peut être montré qu'aucune chose ne peut être connue sans le pouvoir de la géométrie. » *Opus Majus*, d. 2, c. 1, édition J. H. Bridges, Clarendon Press, Oxford, 1897, I, p.110.

² E. Gilson le premier a souligné l'importance de cette question, notamment par rapport à Grosseteste, dans son article « Pourquoi Saint Thomas a critiqué Saint Augustin ; Avicenne et le point de départ de Duns Scot », *Archives d'histoire doctrinale et littéraire au moyen âge*, I, 1926-1927.

un des commentateurs majeurs d'Aristote et l'homme des sources arabes, à qui l'on doit la première grande synthèse spéculative de l'occident latin autour de la théorie du flux.

L'embarras le plus élémentaire que rencontre Albert avec la question de la causalité est tout simplement de savoir combien il y a de causes. Dans son commentaire de la *Métaphysique* d'Aristote, il fait état de deux dénombrements, le premier en compte quatre, la matérielle, la formelle, la finale et la motrice, cette autorité est attestée par un si grand nombre de textes du Philosophe qu'elle ne peut pas être contestée, toutefois selon « certains » il faudrait compter cinq causes car ils distinguent la cause efficiente, qui produit l'être en tant qu'être, et la cause motrice en tant qu'elle meut seulement (*quidam dixerunt quinque esse causas, eo quod efficientem quam sequitur esse in quantum esse, diviserunt a causa movente in quantum est movens*)¹. Ces *quidam* sont très vraisemblablement les Arabes : Al-Fârâbî avait défini la métaphysique comme science de l'être en tant que tel, Avicenne, le premier, avait pensé la cause agente comme cause de celui-ci, à ces noms les médiévaux associaient, suite à une de ces méprises textuelles qui font tout le sel de leur reconstitution de l'histoire, celui d'Al-Ghazâlî qui, parce qu'il avait exposé la doctrine d'Ibn Sînâ pour pouvoir la réfuter, était tenu pour un de ses sectateurs.

Toutefois l'introduction de la cause efficiente dans la topique des quatre causes aristotéliennes ne peut qu'en bouleverser l'équilibre, elle ne peut tout simplement pas se situer sur le même plan que ces dernières. Alors que ce qui définit chaque cause est qu'elle fait être quelque chose (*causa est quae facit habere esse*), le mouvement ou la substance composée, la cause efficiente elle est la cause de l'être lui-même, elle est donc plus fondamentale que toutes les autres causes et elle les précède car elles ne sont que des transformations de cet être. Ainsi, la cause motrice peut bien être regardée comme causant les changements qui ont lieu dans la nature, elle doit être précédée par la cause efficiente qui confère l'être au mouvant, au mobile, au mouvement même et pour terminer à la cause finale de celui-ci². Le principe de l'être est donc antérieur à celui du mouvement, mais aussi à la cause formelle qui n'est que dans la créature informée, Albert reprend ainsi à son compte la distinction issue du *Livre des causes* entre la causalité par création et la causalité par information³. Nous avons là un véritable primat ontologique et conceptuel de la

¹ *Métaphysique*, V, 1, 3, cité par E. Gilson, « Notes pour l'histoire de la cause efficiente », p. 8 et 19

² La distinction entre les deux formes de la cause efficiente, ainsi que de leurs domaines respectifs, est exposée en toute clarté chez un auteur postérieur à Albert mais héritier de celui-ci à travers la médiation de Thomas d'Aquin. Pierre d'Auvergne écrit dans ses *Questions sur la Métaphysique* « L'une est un principe qui fait acquérir l'être au moyen du mouvement, comme c'est le cas dans la nature et, généralement parlant, dans toutes les transmutations. Mais il y a aussi un principe qui fait acquérir l'être à autre chose par simple éduction et émanation, comme il arrive pour les êtres immatériels et immobiles. Entendu au premier sens l'efficient est ce qui n'agit que par le moyen du mouvement, et on l'appelle *unde principium motus* ; entendu au second sens, on le nomme *unde principium esse*. Le premier efficient s'emploie pour les choses naturelles, le deuxième pour le mathématique et le divin. » trad. E. Gilson, *op. cit.*, p. 14.

³ *Super Dionysium De divinis nominibus*, 5, n. 20. Cette distinction trouve sa source dans le couple proclien cause paternelle/cause démiurgique, voir *supra*..

cause efficiente qui n'est en rien comparable avec le rôle paradigmatique qu'avait pu jouer la *causa efficiens* à l'époque impériale, nous n'avons plus une cause principale parmi d'autres qui s'articulent autour d'elle, mais une cause des causes, il devient alors théoriquement possible d'envisager la réduction de ses dernières à une forme unique et absolue de causalité, ce que fera par exemple Suarez.

Comme cela était déjà le cas chez Avicenne, la cause motrice et la cause efficiente renvoient à deux registres bien distincts. Le premier est celui de la science de la nature qu'Aristote a exposée dans sa *Physique*, dans celle-ci tous les changements observés sont attribués à un agent moteur préexistant, ce qui permet de remonter à un premier moteur. La cause efficiente appartient quant à elle à la théorie de la création par émanation, elle relève donc du discours théologique et trouve son origine chez les platoniciens : « *Plato et sui sequentes distinxerunt causam efficientem a prima causa movente.* »¹ En effet, Albert fait remonter au démiurge du *Timée* la doctrine de la donation de formes, mais il intègre aussi Avicenne dans ce platonisme². Dans ce cas pourquoi forcer la lettre de l'aristotélisme et continuer à assimiler la cause motrice et la cause efficiente ? La raison en est qu'Albert ne se situe pas dans le camp de ces platoniciens qui, selon lui, ont propagé une conception dangereuse de la causalité créatrice, mais qu'il considère que la doctrine juste à propos de la cause efficiente est aristotélicienne et qu'elle se trouve exposée dans le *Livre des causes*. Alors même qu'il aura lu les *Eléments de théologie* grâce auxquels Thomas d'Aquin a établi l'ascendance néo-platonicienne *Liber de Causis*, Albert continuera de le tenir, via certaines médiations, pour l'achèvement théologique du système d'Aristote³.

Albert le grand a consacré au *Livre des causes* un important commentaire-développement, le *De causis et processu universalis*, dans lequel il propose une théorie de la « causalité univoque » par laquelle Dieu, Etre absolu, produit l'être des créatures. Son action y est conçue comme un flux continu qui est défini comme « l'émanation des formes à partir de la fontaine première, fontaine et origine de toutes choses »⁴. Pourtant, Albert n'a de cesse de combattre la doctrine platonico-avicennienne du flux qui tend à faire de celui-ci une relation causale par laquelle la lumière Divine se transmet, de réalité en réalité, jusqu'à la dernière intelligence qui produit directement les formes des êtres naturels dans la matière⁵. Le danger de ce platonisme est double, il menace le Créateur comme la créature : d'une part il tend à déléguer le pouvoir de Dieu aux choses créées et donc à effacer la différence de leur être ; d'autre part, en faisant des formes les produits directs du *dator formarum*, il ôte toute autonomie aux agents

¹ *Métaphysique*, XI, 2, 3.

² Voir sur ce point A. de Libera, *Albert le grand et la philosophie*, pp. 120-129.

³ Pour être exact, Albert tenait le *Livre des causes* pour un résumé d'Aristote fait, à la manière d'Euclide, par un certain David, Juif espagnol, qui se serait inspiré des Arabes. Voir sur ce point A. de Libera, *op. cit.*, pp. 55 sq.

⁴ *De causis et processu universalis*, I, 4, 1.

⁵ L'exposé le plus complet du platonisme selon Albert se trouve en *Métaphysique*, XI, 1, 8.

naturels au risque de n'en faire que de simples prolongements de la cause première. L'ensemble conduisant à un panthéisme impie dans lequel l'être du Créateur et celui des créatures seraient confondus. Or ces thèmes sont habituellement associés à une lecture avicennienne du *Livre des causes*, c'est pourquoi Albert le grand va développer une interprétation aristotélicienne de celui-ci.

L'essentiel des critiques qu'Albert adresse aux « platoniciens » vont se focaliser autour de la question de l'induction des formes dans la matière par le *dator formarum*. A celle-ci il oppose la doctrine qu'il tient pour authentiquement aristotélicienne de l'éduction des formes : celles-ci ne sont pas causées directement par l'intellect agent, elles préexistent dans la matière en tant que puissances et elles ne passent à l'acte que sous l'action d'un agent univoque (le père qui engendre l'enfant, la cause-agent d'Aristote). La dernière intelligence céleste ne participe à la génération que dans la mesure où elle donne le mouvement aux agents sublunaires et, donc, où elle rend possible leur conversion vers l'actualité de la forme¹. A la différence de l'induction, l'éduction n'est pas seulement une causalité descendante par laquelle les causes les plus hautes engendrent celles qui leur sont subordonnées, c'est aussi un mouvement d'actualisation par lequel l'inférieur tend vers ce qui est plus parfait comme vers sa cause finale². Avec la doctrine de l'inchoation des formes, selon laquelle Dieu crée tout d'abord chaque être comme un commencement de forme, un appétit, qui ensuite se constitue en se convertissant vers la bonté de son créateur, Albert le Grand va généraliser ce modèle à toutes les étapes du flux et ainsi pouvoir envisager de rendre celui-ci compatible avec la cosmologie aristotélicienne du premier moteur.

En même temps qu'il achève la *Métaphysique* d'Aristote par une théorie de l'émanation, le *De causis et processu universalis* entend « déplatoniser » celle-ci et la rendre compatible avec la théologie chrétienne en tirant au clair la très problématique relation du Créateur à la création. Dans la mesure où l'être des créatures leur est transmis par un flux dont Dieu est l'origine et où elles cherchent à se rendre similaires à lui, leur *esse* doit présenter une certaine univocité, non pas une univocité d'attribution parce qu'ils ne sauraient avoir de prédicat commun, mais une univocité causale car l'être de l'un est cause de celui de l'autre³. En même temps, étant donné que le Créateur agit par son absolue simplicité, en Lui l'être est identique à ce qu'il est, alors qu'il y a dans tout être créé, du fait même qu'en lui le néant a précédé l'être, un écart entre l'*esse* et *id quod est*, ce qui assure la transcendance et la séparation absolue du premier agent⁴.

¹ Cet exposé est donné à la suite de celui de la position platonicienne, *ibidem*.

² *Somme de théologie*, I, 6, 26, 2.

³ A. de Libera a insisté sur l'importance de cette doctrine albertinienne de la causalité univoque, *op. cit.* pp. 80 sq.

⁴ *De causis et processu universalis*, II, 4, 4.

La principale conséquence de la reformulation albertinienne de la notion de flux, pour la pensée de la causalité, est d'atténuer la dimension verticale de celle-ci pour, de façon très partielle, revaloriser la part prise par les agents physiques dans le processus causal qui part de Dieu. A l'opposé du platonisme que nous avons trouvé à l'œuvre chez Grosseteste, Albert le Grand rejette l'existence d'idées séparées, elles ne peuvent donc pas servir de fondements causaux pour la science, en conséquence il est faux de dire que les mathématiques sont les principes des êtres naturels¹. Ce physicalisme aristotélien ne constitue pas, selon nous, une régression par rapport au mathématisme platonicien, en effet s'il suffisait de poser que les mathématiques expliquent la réalité pour être sur la voie de la science moderne, il faudrait expliquer pourquoi Platon n'est pas le fondateur de celle-ci. Notre thèse est, au contraire, que pour que soit possible la rationalité de la nature proposée par la physique classique, il faut que les schèmes transitifs élaborés pour penser la causalité efficiente verticale aient été progressivement rabattus sur la série des causes horizontales. Il s'agit là d'une œuvre de plus longue haleine et d'une histoire de la pensée plus patiente, pour notre propos, nous ne pouvons pas entreprendre de suivre la part prise par chaque penseur médiéval et le rôle de toutes les controverses dans cette reformulation de la relation de causale de Dieu au monde. Nous nous contenterons de montrer comment un philosophe, Thomas d'Aquin, qui ne représente pas à lui seul toute la pensée scolastique mais qui a été frotté à toutes ses sources et aux arguments de toutes ses disputes, a pu, pour résoudre les problèmes théologiques que nous avons vu apparaître avec la doctrine d'Albert le Grand et que celle-ci traite d'une façon encore très syncrétique, conduire la réflexion sur la causalité un peu plus loin des schémas connus dans l'Antiquité.

Dans ses commentaires d'Aristote, Thomas montre une maîtrise virtuose de l'appareillage conceptuel du Philosophe et de toutes les interprétations qui en ont été données, toutefois ce n'est que dans ses ouvrages de théologie qu'il va déployer ce qu'il y a de réellement neuf dans sa pensée. Ainsi, concernant la causalité, il suit en apparence scrupuleusement la doctrine du Stagirite jusqu'à ce que soit abordée la question de la relation des créatures à la cause première, alors seulement il apparaît que cette fidélité de surface recouvre une reformulation en profondeur des fondements conceptuels. Nous allons étudier ce problème en suivant les exposés les plus détaillés qui en sont faits dans la *Somme contre les Gentils* que nous approfondirons par les *Questions sur la puissance de Dieu* et le commentaire du *Livre des causes*².

¹ *Métaphysique*, I, 1.

² Nous utilisons les éditions suivantes, *Somme contre les Gentils* (abrégé C.G.), traduction V. Aubin, C. Michon et D. Moreau, GF Flammarion, 1999 ; *Questions disputées sur la puissance divine* (abrégé *De Potentia*), trad. R. Berton, 1984 ; *Commentaire du Livre des causes* (abrégé *In De Causis*), traduction B. et J. Decossas, Vrin 2005.

Du point de vue de la nature de la cause première, Thomas d'Aquin achève le passage de la conception néo-platonicienne du Premier à l'idée monothéiste, et plus précisément catholique, d'un Dieu créateur de l'être. La théologie thomiste saisit Dieu à partir de ses effets car, contre Anselme, elle n'admet pas que nous ayons une connaissance de son essence, ce n'est donc qu'en tant qu'Il est cause que nous pouvons prouver son existence¹. Parmi les cinq voies qui permettent d'établir celle-ci, nous trouvons esquissé, à la suite des deux premières qui utilisent la cause motrice, un troisième argument qui traite des « causes efficientes ordonnées » qui met en œuvre la logique propre de l'efficience². Alors que les causes accidentelles peuvent se succéder indéfiniment comme le font les géniteurs au cours des générations, il faut que les causes essentielles – le soleil qui est cause de la génération et la forme de l'homme qui est cause du composé – c'est-à-dire les causes par soi selon la terminologie d'Aristote, soient en nombre fini car, l'infini ne pouvant être parcouru, si cela n'était pas le cas aucun effet n'existerait actuellement³. Thomas distingue bien cause motrice et cause efficiente car la cause de l'être est plus universelle que celle du mouvement, tous les êtres n'étant pas mobiles⁴. De plus la création est radicalement différente de tous les changements naturels en ce qu'elle ne suppose rien de préexistant⁵. Ainsi, la place accordée aux preuves par le mouvement ne doit pas nous abuser, les moteurs ont droit de cité en théologie uniquement parce que, dans le monde corporel, les agents n'agissent qu'en mouvant⁶. En réalité, le raisonnement par la causalité productrice joue dans la théologie thomiste un rôle bien plus important que ne pourrait le laisser penser le bref exposé de la troisième voie. De fait, sous une forme développée, il va permettre de remonter de la connaissance des créatures à celle du Créateur et d'établir les traits les plus remarquables de celui-ci :

« Tout ce qui est possible à l'égard de l'être et du non-être a une cause, parce que, considéré en lui-même, il est indifférent à l'un ou l'autre, et il faut donc qu'il y ait quelque chose d'autre qui le détermine à l'un des deux. Aussi, puisque l'on ne peut remonter à l'infini, doit-il y avoir quelque chose de nécessaire qui soit la cause de tout ce qui est possible à l'égard de l'être et du non-être. Or certaines choses nécessaires ont une cause de leur nécessité, et là non plus on ne peut remonter à l'infini. Il faut donc parvenir à quelque chose

¹ C.G., I, 11 et 12. Cette position s'intègre dans une gnoséologie aristotélicienne qui, à la suite de Grosseteste, situe le commencement de la connaissance dans la sensation et la fait remonter jusqu'à la connaissance des causes premières, voir aussi *In de causis*, introduction.

² *Idem*, I, 13, 34.

³ Distinction explicitée en II, 38, 12.

⁴ *Idem*, II, 16, 4.

⁵ *Ibid.*, II, 17.

⁶ *Ibid.*, II, 20, 2.

qui est par soi être nécessaire. Cela ne peut être qu'unique, comme on l'a montré dans le premier livre. Et cela est Dieu. »¹

Par rapport aux preuves aristotéliennes, l'argument présente deux nouveautés. Tout d'abord, il présuppose la règle selon laquelle aucun être ne peut être cause de lui-même, Thomas la justifie ainsi : « la cause est conceptuellement antérieure à l'effet ; si quelque chose était pour soi-même cause de son être, on concevrait qu'elle est avant qu'elle n'ait l'être, ce qui est impossible. »² Thomas conçoit la causalité comme reliant deux étants³, dans le cas de la production de l'étant lui-même ils doivent nécessairement être distincts puisque l'un d'eux n'est pas encore, elle ne peut donc pas prendre la forme d'une relation réflexive⁴. Un tel raisonnement n'était pas admis chez les anciens, comme nous l'avons montré avec Al-Kindî, il ne fait sens qu'appliqué à la cause efficiente, comprise comme cause de l'être, qui était inconnue dans l'Antiquité. La possibilité d'une *causa sui* est donc exclue *a priori*, Dieu qui est la cause universelle sera appelé « cause première sans cause »⁵. La deuxième innovation par rapport à la rationalité causale aristotélienne vient d'Avicenne et concerne les notions de nécessaire et de possible. Ici la nécessité ne concerne plus comme c'était le cas chez Aristote les êtres qui, par la simplicité de leur nature, ne peuvent pas être autrement qu'ils sont, elle fait pendant à une acception beaucoup plus vaste et fondamentale du possible qui s'applique à tous les êtres dont l'existence n'est pas contenue dans l'essence et vient s'ajouter, comme une chose distincte, à cette dernière par l'action d'une cause⁶. Selon cette définition toutes les créatures, du fait qu'en elles le néant a précédé l'être, sont seulement possibles, y compris celles qui, dès lors qu'elles existent, nous apparaissent immuables⁷.

Dieu se présente, dans le prolongement de ce raisonnement, comme cause de l'être et Etre absolu. La distinction de l'essence et de l'existence des créatures, implique qu'il y ait une cause qui les fasse être, celle-ci, pour éviter la régression

¹ *Ibid.*, II, 15, 6. Il s'agit de l'exposé le plus ramassé de l'argument car il arrive après qu'aient été acquises les distinctions qui en fondent la validité, en effet, si l'on entend par « possible » la contingence naturelle, il n'est pas valable pour les sphères célestes, il demande donc qu'ait été établie au préalable la contingence intrinsèque de toutes les créatures et le caractère seulement conditionnel de la nécessité naturelle. On en trouvera les formulations successives en I, 15, 5 et I, 22, 6. Ces pré-requis n'étant remplis qu'après la démonstration de l'existence de Dieu, ce raisonnement ne pouvait pas être une des voies de la *C.G.*. Par contre la *Somme de théologie*, I, q. 2, a. 3, prendra acte de l'importance de ce raisonnement en faisant de la preuve par la contingence sa troisième voie.

² *Idem*, I, 22, 6. De la même façon, Thomas refuse qu'un être puisse être cause de sa propre nature qui est une cause pour lui, *Idem*, II, 21, 8.

³ *Idem*, III, 10, 3 et 74, 5.

⁴ Thomas, dans son commentaire du *Livre des causes*, interprète de façon péremptoire la proposition XXIV(XXV) qui affirme le caractère auto-constitutif des substances intellectuelles comme signifiant le contraire de ce qu'elle dit explicitement, *In De Causis*, 25.

⁵ *C.G.*, I, 22, 6, voir aussi III, 112, 2.

⁶ « Or, tout ce qui convient à quelque chose sans appartenir à son essence lui convient en vertu de quelque cause : les choses qui ne sont pas unes par soi, si elles sont jointes, doivent être unies en vertu d'une cause. L'être convient donc à cette quiddité en vertu d'une cause. » *Idem*, I, 22, 6.

⁷ *Idem*, II, 29-30.

à l'infini, ne doit pas avoir besoin de cause, elle est nécessaire, c'est-à-dire qu'il n'y a pas en elle d'écart entre ce qu'elle est et le fait qu'elle est. Ainsi Dieu apparaît comme Celui dont l'existence est identique à l'essence, Celui dont l'essence est l'être même sans composition¹. Nous touchons là à ce qu'il y a de plus original dans la théologie de Thomas qui est le primat accordé à l'être sur toutes les déterminations qu'il peut recevoir, ce que E. Gilson a appelé sa « métaphysique de l'*Exode* », puisqu'elle traduit en termes techniques la parole de Dieu « *Ego sum qui sum* ». Par là, l'Aquinate rompt avec toutes les philosophies précédentes dans lesquelles l'essence était le fondement dernier du réel, l'existence venant s'y surajouter d'une façon toujours partiellement irrationnelle par le biais de la matière ou de l'accident. L'*esse*, compris comme pleine actualité de l'existence, devient la réalité ultime et la cause efficiente en donne la raison². Cette approche du divin dépasse pour la première fois radicalement l'horizon néo-platonicien de la théologie rationnelle, car elle ne conçoit plus la cause première à partir d'une essence, fusse sur le mode de la négation, comme l'Un ou le Bien. L'infinité attribuée au Créateur peut servir de témoin pour mesurer l'ampleur de cette évolution, alors que celle-ci était traditionnellement pensée comme absence de limitation, Thomas passe de celle-ci à un authentique infini d'immensité : Dieu n'étant déterminé par aucune cause, il contient l'infinité de l'être même³. Cette même absence de cause permet d'affirmer l'absolue liberté du créateur contre le nécessitarisme avicennien⁴.

Les conséquences de ce renversement ontologique pour la théorie de la création, c'est-à-dire pour penser la cause de l'existence des choses, sont remarquables. Thomas conçoit explicitement cette dernière sur le mode d'une relation ; pour lui, la puissance⁵, l'agent, le moteur⁶, en tant que principes de changement dans une autre chose, entrent dans la catégorie du relatif. Il mobilise pour cela les réflexions que la philosophie médiévale a produites à partir des *Catégories* d'Aristote et de la *Métaphysique* d'Avicenne⁷. Conformément à ce que suggérait le Stagirite, toute relation (prédicat polyadique selon la terminologie moderne) doit pouvoir se décomposer en termes de prédicats (monadiques) : « Théétète ressemble à Socrate » (tRs) devient « Théétète est socratisant » (St). Aristote s'était demandé si ces prédicats relatifs pouvaient appartenir à l'essence de la chose à laquelle ils sont attribués, malgré quelques

¹ *Idem*, I, 21-22.

² « Or, ce qu'il y a de plus parfait dans tous les effets, c'est l'être : toute nature ou forme, en effet, atteint sa perfection en étant en acte, et se rapporte à l'être en acte comme la puissance à l'acte. » *Idem*, III, 66, 5.

³ « L'être même, considéré absolument, est infini : il peut être participé par des choses en nombre infini et d'une infinité de manières. Si donc l'être d'une chose est fini, il faut qu'il soit limité par quelque chose d'autre, qui soit d'une certaine façon sa cause. Mais l'être divin ne peut avoir de cause, car il est nécessaire par lui-même. Son être est donc infini, et lui-même est infini. » *Idem*, I, 43, 8.

⁴ *Idem*, I, 88, 6.

⁵ *Idem*, II, 10, 1 ; *De Potentia*, q. 1, a. 1, objec. 3.

⁶ C.G., II, 11, 5.

⁷ Un exposé clair et précis sur cette question : M. Henninger, *Relations*, Clarendon, Oxford, 1989. Sur Thomas d'Aquin en particulier, A. Krempel, *La doctrine de la relation chez Thomas*, Vrin, 1952.

percées intéressantes dans cette direction, il s'était rabattu sur la solution que ces relatifs entraînent dans la famille des prédicats accidentels¹, opinion à laquelle se sont rangés les médiévaux. Tout le problème est que, si l'on considère que la création et l'action de la cause sont des relations, il faut alors attribuer à Dieu des accidents et, qui plus est, des accidents changeants car le monde n'a pas toujours existé et chacun admet que Théétète perd l'attribut « ressemble à Socrate » si Socrate vient à changer. Thomas va résoudre cette difficulté en distinguant, à la suite d'Avicenne, relations réelles et relations de raison, lorsque le prédicat relatif correspond à un attribut effectivement présent dans le sujet, comme « Théétète connaît les mathématiques », on a une relation réelle, alors qu'il s'agit d'une relation de raison si la prédication repose uniquement sur la pensée de celui qui conçoit la proposition, du type « les mathématiques sont connues par Théétète »². Cette théorie des relations non-mutuelles constitue une avancée puisqu'elle permet d'attribuer une converse à chaque relation, une relation réelle pouvant, comme dans l'exemple précédent, faire pendant à une relation de raison, ce qui comme nous l'avons vu n'était pas le cas chez Aristote et les néoplatoniciens³.

Ainsi, la création est pensée comme une relation réelle (« Le monde est causé par Dieu »), relation de dépendance de la créature envers le Créateur car il est la cause sans laquelle elle ne peut commencer d'exister, ni même continuer d'être⁴. Par contre la converse de cette relation (« Dieu cause le monde ») n'est qu'une relation de raison car, de l'existence du monde, il ne suit aucun accident réel en Dieu⁵. Toutefois cette thèse ne doit pas être mésinterprétée, elle ne signifie pas qu'il n'y a pas d'action réelle qui va de Dieu vers le monde. Dire qu'une proposition énonce une relation de raison n'implique pas qu'elle soit fautive et sans fondement dans les choses⁶, le prédicat relatif attribué à Dieu, lorsque l'on dit qu'il est cause, renvoie en fait à sa toute puissance qui est un de ses attributs bien réel, d'où découle le monde, mais qui est irrelatif et absolu⁷. Nous voyons donc que Thomas ne peut pas aller jusqu'à penser intégralement l'acte de la

¹ *Catégories*, 7, 8 b 20.

² *C.G.*, II, 12.

³ *Idem*, II, 11, 2.

⁴ « La cause de la chose doit être la même que celle de sa conservation : car la conservation d'une chose n'est que la continuation de son être. » *Idem*, III, 65, 3.

⁵ *De Potentia*, q. I, a. 1, sol. 1. Le problème des relations en Dieu prend une tournure plus délicate avec le dogme de la Trinité, le concile de 1148 ayant déclaré hérétique la thèse de l'irréalité des relations qui distinguent les trois personnes divines (hérésie Sabellienne), Thomas résoudra cette difficulté en défendant que ces relations ne sont pas des accidents mais l'essence même de Dieu, *C.G.* IV, 14, 5-7 voir aussi *Somme Théologique* I, q. 28, a. 1 et *De potentia* q. 8, a.1.

⁶ « Mais la pensée n'est pas fautive pour autant. En effet, du fait que notre intellect pense que les relations des effets divins trouvent leur terme en Dieu lui-même, il prédique de Dieu certaines relations de manière relative. » *C.G.*, II, 13, 5.

⁷ « Et c'est pourquoi il faut dire que la création peut être considérée de façon active ou passive. Si on la considère comme active, elle désigne ainsi l'action de Dieu, qui est son essence, en relation à la créature, qui n'est pas une relation réelle, mais de raison seulement. Si on la prend au sens passif, la création, comme on l'a dit plus haut, à proprement parler n'est pas un changement, on ne peut pas dire qu'elle soit dans le genre de la passivité, mais elle est dans celui de relation. » *De Potentia*, q. III, a. 3, réponse

cause comme une relation, il continue, dans une perspective aristotélicienne, à le percevoir comme devant être fondée sur une propriété essentielle¹. De même, si il travaille parallèlement la question de la relation et celle de la cause, jamais il ne va jusqu'à les identifier, il ne formule pas l'idée de *causalité* en tant que telle. Nous touchons là à la limite du traitement médiéval de la relation causale : cette époque fut pour la théorie des relations un Age d'or que nous pouvons à peine évoquer ici, elle a mis au point des outils logiques permettant d'exprimer le rapport de la cause et de l'effet pourtant, de même qu'elle a toujours refusé d'admettre les prédicats polyadiques, elle ne pouvait pas aller jusqu'à soutenir que l'action causale n'était qu'une relation². Sous plusieurs strates de reformulations conceptuelles, le schéma essentialiste de la causalité antique continue d'opérer dans la conception thomiste de la cause première, néanmoins ce modèle causal ne peut pas être repris sans modification dans le cadre d'une théorie de la production de l'être. Nous pouvons voir comment s'effectue ce travail de soudure avec la question de l'efficiencia des créatures et de son rapport à la causalité du Créateur.

Les écueils théologiques à propos des causes secondes que combat Thomas sont les mêmes que ceux rencontrés par Albert le Grand avant lui : d'une part l'erreur qui délègue le pouvoir divin aux créatures, d'autre part la tentation de fondre la causalité des agents subordonnés dans celle du Créateur. Il identifie la première à la doctrine d'inspiration platonicienne que l'on retrouve dans le *Livre des causes*³ et chez Avicenne⁴, la seconde est, paradoxalement, le fait des mêmes⁵, mais surtout celui des « théologiens maures », les Mutakallimûn Ash'arites que nous avons déjà rencontrés⁶. Attribuer un acte créateur à un autre que Dieu relève de l'idolâtrie, toutefois cette thèse s'imposait à ceux qui, ne considérant en Lui que son unité et sa simplicité, tenaient pour impossible qu'il ait produit autre chose qu'un effet unique et simple (la première intelligence), en conséquence de quoi, ils attribuaient aux agents seconds la genèse de l'être du multiple et de ses déterminations⁷. La solution que Thomas apporte à cette difficulté montre le chemin qu'il a parcouru par rapport à la théologie néo-platonicienne, pour lui il est absurde d'attribuer un pouvoir créateur aux êtres créés car, l'écart entre l'être et le non-être étant infini, le passage de l'un à l'autre demande une puissance infinie que Dieu seul possède car Lui seul n'est

¹ « Parce que, bien que la nature de principe qui est dans le genre de la relation, convienne à la puissance, cependant ce qui est principe d'action ou de passion n'est pas une relation mais une forme absolue; et c'est l'essence pour la puissance; et de là vient que le philosophe place la puissance non pas dans le genre de relation mais dans celui de qualité, comme la science, quoique en chacune des deux on trouve une relation. » *De Potentia*, q. II, a. 2, réponse.

² Comme nous allons le voir par la suite, Suarez est le premier à proposer la notion de *causalitas* pour désigner l'action de la cause, or il prend soin de distinguer ce concept de la question de la relation entre cause et effet qui se rattache à cet ensemble des débats médiévaux.

³ *In de Causis*, 18

⁴ C.G., II, 42, 11.

⁵ *Idem*, III, 69, 3-4.

⁶ *Ibid.*, III, 65, 10 et 69, 11.

⁷ *De Potentia*, q. 3, a. 4, resp.

déterminé par aucune cause¹. Dans cette perspective nouvelle, l'origine du multiple et de la distinction des créatures trouve une solution simple et inédite : la bonté et la puissance de Dieu étant infinies et les effets étant toujours inférieurs à leurs causes, elles ne pouvaient se traduire que par une infinité d'êtres finis hiérarchisés selon leur degré de perfection². La Cause première, bien qu'absolument transcendante, contient toute la diversité de ses effets et la déverse sur eux, elle n'en est plus seulement la négation³.

L'erreur qui fait intervenir le pouvoir créateur dans les opérations de la nature trouve elle aussi son origine chez les platoniciens, ceux-ci considéraient que la survenue des formes ne pouvait pas s'expliquer par l'action de la matière, il fallait donc qu'elle résulte du pouvoir créateur par l'intermédiaire des idées ou de l'intellect agent⁴. Les théologiens Maures, refusant cette délégation de l'acte divin, sont allés plus loin en affirmant que les formes sont des accidents et que, en tant que telles, elles ne peuvent pas passer d'un sujet à l'autre par la causalité naturelle, ni subsister par elles-mêmes deux instants, ce qui impliquait que la création soit sans cesse recommencée⁵. Cette doctrine pourtant n'est pas moins impie que la précédente car elle fait de Dieu un être impuissant, sans sagesse et trompeur, impuissant car incapable de créer des êtres par eux-mêmes doués de causalité, dépourvu de sagesse car engendrant un simulacre de causalité sans effet, et trompeur car les sensations et la science nous montrent que les causes naturelles rendent compte de la succession habituelle des phénomènes⁶. Il faut donc que, sans que rien ne soit ôté au pouvoir de Dieu, les créatures soient douées d'une certaine efficacité, mais le risque est d'en faire une cause superflue car tous les effets naturels pourraient aussi bien être produits directement par le Créateur lui-même⁷. La solution qu'apporte Thomas à cette aporie va définir un équilibre nouveau dans le rapport de la cause créatrice avec la série des causes physiques, elle va fondre les traditions issues d'Aristote et de Proclus dans une théorie unifiée de la causalité se déployant selon les modalités de l'être.

Tout d'abord, Thomas, relisant le *Livre des causes*, introduit une relation de dépendance entre les causes : tous les agents qui ne sont pas par soi dépendent quadruplement de Dieu, Il les fait être, Il leur confère la nature qui les fait opérer

¹ *Ibid.* et *C.G.*, II, 20, 5.

² *Idem*, II, 45, 2. Le problème que pose cette théorie de l'infinité divine est qu'elle rend caduque la preuve de Dieu par la cause efficiente qui repose sur l'impossibilité d'une régression à l'infini dans celles-ci. Ce que remarquera Jean Peckham en 1270 dans sa question *Le monde aurait-il pu être créé de toute éternité ? (quod non, 15)*: « Donc, puisque entre cet effet et Dieu, qui est absolument infini, il y a une infinité de degrés possibles de causes, il n'y a pas de raison pour laquelle il ne pourrait y avoir d'infinité dans les causes ordonnées essentiellement comme dans les causes ordonnées accidentellement. » Trad. C. Michon in *Thomas d'Aquin et la controverse sur l'Éternité du monde*, Flammarion, 2004, p. 118.

³ Sur l'immédiateté de la production du divers, *Ibid.*, II, 22, 2.

⁴ *Idem*, III, 69, 2-4.

⁵ *De Potentia*, q. 3, a. 7, resp.

⁶ *C.G.*, III, 69. Cette réfutation d'inspiration aristotélicienne n'est pas sans faire penser à celle que proposait Averroès dans *l'Incohérence de l'incohérence*, il semble toutefois que Thomas ne l'ait connue que par l'intermédiaire de Maimonide qui est sa source pour cette question.

⁷ *Idem*, III, 70, 7.

et être cause d'autre chose¹, Il intervient directement dans leurs opérations en les conservant dans l'être² et Il leur donne le mouvement sans lequel ils ne peuvent agir³. Plus fondamentalement, cette subordination renvoie à un rapport de participation de chaque cause au pouvoir divin producteur de l'être, car toute causalité est production d'une certaine détermination de l'être, que ce soit celui de la substance composée, du mouvement, de la qualité ou encore de l'accident : « La cause propre de l'être est donc l'agent premier et universel, qui est Dieu. Les autres agents ne sont pas cause de l'être pris absolument, mais cause qu'on est tel, par exemple qu'on est homme ou qu'on est blanc. »⁴ Toutefois, Thomas ne tire pas de cette logique participative une série descendante d'hypostases correspondant, sur le modèle proclien, aux différents degrés de l'être participé car il refuse l'existence séparée des universaux, au lieu de cela il rabat l'emboîtement des causes sur les mécanismes de la physique aristotélicienne. Les agents de la cosmologie d'Aristote deviennent les auxiliaires de la causalité productrice de l'être, les causes secondes n'engendrent pas les formes, seul Dieu est la cause universelle des espèces, mais le soleil est la cause universelle de la génération en tant qu'il rend compte des mouvements alternés du monde sublunaire⁵, et les agents univoques, comme le père, causent par contact l'union de leur forme spécifique avec une matière qui va l'individuer et en faire une nouvelle existence en acte⁶. Contrairement à ce que pensaient les platoniciens, les intelligences qui meuvent les sphères célestes ne donnent pas les formes, toutefois elles participent à leur actualisation en produisant le mouvement vers l'être, elles sont, en tant que causes finales pour les étants qui leurs sont inférieurs, les relais de l'activité de l'Agent premier⁷. Celui-ci, en dernière instance, est le principe de toute causalité car c'est en cherchant à imiter sa bonté productrice que les créatures sont cause d'autre chose⁸.

Thomas illustre cette articulation des registres causaux par une analogie instrumentale : les causes secondes sont les instruments par lesquels se réalise au niveau individuel la causalité de l'agent universel⁹. Ainsi se trouve réglé le problème de la concurrence des causes divines et naturelles et de la vacuité de

¹ *Idem*, III, 21, 5 et 67. Selon Thomas la connaissance d'une chose se décompose en trois étapes : celle de la nature qui la définit, de la puissance d'action qui en découle et de l'opération qui la met en oeuvre, ce n'est que lorsque l'on est parvenu à cette dernière que l'on possède une connaissance parfaite, *Idem*, II, 1, 2.

² *Idem*, III, 67, 3.

³ *Ibid.*, III, 67, 4.

⁴ *Idem*, II, 21, 4.

⁵ *Idem*, II, 15, 4.

⁶ *Idem*, III, 65, 4-5.

⁷ *Somme de théologie*, I, q. 65, a. 3 sq.

⁸ *Idem*, III, 21-22. « Pareillement, les corps célestes, quoiqu'ils soient plus dignes que les corps inférieurs, tendent néanmoins vers la génération de ceux-ci, et tendent à amener à l'acte, par leurs mouvements, les formes des réalités engendrées, non cependant comme une fin ultime ; mais à travers cela ils tendent comme vers une fin ultime vers la ressemblance divine, en existant comme cause d'autres choses. » *Ibid.*, 22, 5. De cette façon, la cause finale, en tant que principe d'actualisation de la forme, se trouve être le fondement ultime de l'activité de tous les agents ; avec la promotion ontologique de la cause efficiente, la cause finale se trouve élevée au rang de cause de la cause, *Idem*, III, 2.

⁹ *Idem*, II, 21, 5-7

ces dernières, il est possible de dire que les mêmes effets sont produits par Dieu et par les causes physiques, tout comme l'on dit de l'artéfact est produit par l'action de l'outil et celle de l'ouvrier qui le met en œuvre¹. De cette façon, la théorie thomiste de la providence peut affirmer l'omnipotence et l'omniprésence absolue de la causalité divine, en même temps que l'efficace des causes secondes, ces dernières ne faisant que prolonger la causalité ontologique du créateur². Nous sommes là en présence d'une théorie complète de la causalité unifiée à partir de l'acte créateur. En apparence, Thomas montre la fidélité la plus scrupuleuse envers les normes de l'épistémologie causale aristotélicienne dont il conserve le modèle attributif d'explication : il continue de faire de l'essence et des formes substantielles le fondement de la nature des choses, la cause de leurs activités et de leurs opérations³. La condition de possibilité de la science reste pour lui que l'esprit humain puisse saisir ces causes naturelles⁴. Pourtant, parce qu'il considère la causalité comme nécessairement non-réflexive, ces dernières cessent d'être des absolus, elles ne sont plus que des moments dans la chaîne de l'efficace qui les rattache à la cause première et relativement à laquelle elles ne sont que des effets⁵. L'ampleur de cette évolution se laisse mesurer dans la réinterprétation que donne Thomas de la notion de nécessité, alors que chez Aristote, tous les êtres qui, comme les astres, existaient par la simplicité de leur nature étaient dit nécessaires car soustraits à la contingence, l'Aquinat ne peut voir cette nécessité que comme conditionnelle, ils ne sont tels qu'une fois que l'être leur a été donné, tout comme, une fois posée l'existence de l'être humain, il est nécessaire que celui-ci soit doué de raison. Il n'y a dans la nature aucune nécessité inconditionnée, seule l'existence du créateur peut être dite telle⁶. Les structures de la science aristotélicienne sont préservées, mais elles ne sont plus qu'une forme solidifiée produite par une causalité efficiente qui, radicalement étrangère à elles dans sa rationalité, n'est nullement soumise à ces normes et qui pourrait à tout moment les balayer⁷. Cette rupture avec Aristote, Thomas ne l'envisage à aucun moment,

¹ *Idem*, III, 70, 5.

² « l'opération de providence par laquelle Dieu opère dans les choses n'exclue pas les causes secondes, mais au contraire s'accomplit par elles, en tant qu'elles agissent par le pouvoir de Dieu. » *Idem*, III, 72, 2.

³ *Idem*, I, 68, 3.

⁴ *Idem*, III, 69, 17.

⁵ « Le principe de toute opération est la forme par laquelle quelque chose est en acte, puisque tout agent agit en tant qu'il est en acte. Le mode de l'opération qui résulte de la forme doit donc être conforme au mode de la forme. Par conséquent, la forme qui ne vient pas de l'agent qui agit à travers cette forme cause une opération dont l'agent n'est pas le maître. Si, en revanche, il y a une forme qui vient de celui qui opère à travers elle, ce dernier aura aussi la maîtrise de l'opération qui découle de cette forme. – Or les formes naturelles, dont découlent des mouvements et de opérations naturels, ne viennent pas de ce dont elles sont les formes, mais d'agents totalement extérieurs, puisque c'est par une forme naturelle que chaque chose a l'être dans sa nature propre, et que rien ne peut être cause d'être pour soi-même. » *Idem*, II, 47, 4.

⁶ *Idem*, II, 29-30.

⁷ E. Gilson, écrivant à propos de Guillaume d'Auvergne, résume ainsi cet apport de la philosophie chrétienne : « La notion aristotélicienne et avicennienne de natures opérant en vertu d'une nécessité interne et selon la loi de leurs essences se trouve donc expulsée de la philosophie. Entre la nature créée et son opération s'interpose la libre volonté du créateur, de qui la créature dépend à chaque instant dans son opération comme elle en dépend dans son être. Leur efficace leur vient donc de la surabondance de leur source. Sans doute, les natures créées sont

son projet étant au contraire de montrer que la philosophie, non seulement ne contredit pas la foi, mais qu'elle lui apporte une armature rationnelle sur laquelle peuvent se greffer les données de la révélation. Toutefois, cet optimisme théologique ne sera pas partagé par les générations qui succéderont au docteur angélique, ce sont elles qui, formées par la problématique de la *potentia Dei absoluta*, prendront leurs distances avec l'essentialisme structurant la pensée aristotélicienne.

La rupture nominaliste

L'élément décisif de la prise de distances vis-à-vis de la science aristotélicienne furent les condamnations universitaires des années 1270. Contrairement à l'image d'Épinal d'une scolastique toute entière dominée par l'autorité conjointe d'Aristote et de la théologie, l'introduction de la philosophie gréco-arabe a été regardée avec suspicion par les autorités théologiques. Si celles-ci faisaient un usage abondant de cet appareillage conceptuel qui représentait alors la rationalité la plus fine, l'enseignement des livres naturels (l'appellation englobait la *Métaphysique*) d'Aristote et de ses commentateurs fut, dès 1210, l'objet d'interdictions émises par le concile de la province de Sens. La raison en était le caractère explicitement contraire à la foi de certaines thèses défendues par le Stagirite, Avicenne ou Averroès, comme l'éternité du monde ou le caractère périssable de l'âme individuelle¹. Le seul foyer d'une adhésion pleine et entière à l'aristotélisme fut la faculté des arts et il y jouait un rôle subversif. Celle-ci en effet n'était que le commencement de la vie universitaire, elle préparait aux études supérieures de droit, de médecine ou de théologie en enseignant les sept arts libéraux ainsi que la philosophie naturelle. Toutefois, les maîtres *es arts* ont progressivement affirmé leur indépendance, traitant de toutes les questions, y compris de celles de la théologie, selon la seule raison, c'est-à-dire à la façon aristotélicienne, ils allaient jusqu'à faire de la vie philosophique la forme terrestre de la béatitude. En réaction à ces errements, l'évêque de Paris, Etienne Tempier, fit interdire à l'enseignement deux listes de thèses, en 1270 et 1277, dans lesquelles se retrouvent aussi bien des provocations d'étudiants que les positions de maîtres artsiens, de penseurs musulmans, d'Aristote et de Thomas lui-même. Entre temps avait eu lieu la reprise en main de la faculté des arts par les théologiens, de nouveaux statuts,

telles qu'elles peuvent recevoir cette efficace ; il faut qu'une maison ait des fenêtres, si l'on veut qu'elle puisse accueillir la lumière ; mais qui soutiendra qu'une fenêtre ait droit à la lumière ? Dans l'universelle distribution de l'efficace divine, Dieu seul est vraiment cause ; les créatures ne sont que les canaux par lesquels elle circule, quand Dieu le veut, comme il le veut, jusqu'à ce qu'il lui plaise de suspendre son cours. » *La philosophie au Moyen Age*, Payot, 1986, p. 420.

¹ Ces premières censures n'ont eu qu'un caractère limité : elles n'interdisaient pas la lecture personnelle et, pour attirer les professeurs parisiens, l'université de Toulouse faisait valoir qu'ils pourraient y expliquer les textes prohibés ailleurs. En 1255 tous les ouvrages disponibles étaient à nouveau au programme de l'université de Paris. Voir sur ces questions A. de Libera, *La philosophie médiévale*, pp. 358-367 et 413-417.

promulgués en 1272, lui interdirent de disputer des questions de théologie ou de trancher en faveur de la philosophie si une dispute venait à empiéter sur ce terrain et risquait de contredire la révélation. Dès lors, le doute était jeté sur la capacité de la philosophie à établir les fondements de la foi, les théologiens du XIV^e ne rêverons plus, comme Thomas, d'une synthèse majestueuse du savoir antique et de l'Écriture, leur préoccupation sera au contraire d'écarter de Dieu les déterminations de la science aristotélicienne et de marquer les limites de celle-ci¹.

La philosophie de Guillaume d'Ockham propose la rupture la plus systématique et la plus décisive avec la structure essentialiste de la causalité codifiée par l'épistémologie d'Aristote, ce qu'elle fait non pas en se plaçant à l'extérieur de la science aristotélicienne mais, au contraire, en prenant au pied de la lettre ses exigences démonstratives et en les exacerbant afin de mieux montrer l'étroitesse de leur champ. La science, conformément à la théorie des *Seconds analytiques*, est la connaissance de vérités évidentes et nécessaires causée par des prémisses, elles mêmes évidentes et nécessaires, au moyen d'un syllogisme². En même temps, Ockham dénie toute existence aux universaux, ce qui interdit de fonder dans l'intuition des essences simples la nécessité et l'universalité de la science, il élimine ainsi ce qui rendait possible, depuis Aristote, l'accord toujours présupposé entre les principes de la connaissance humaine et de la structure du réel. L'argument *de potentia Dei absoluta* est l'instrument qui permet d'éliminer des prémisses scientifiques tout ce qui n'est pas nécessaire au sens le plus restrictif, c'est-à-dire logique, du terme : Dieu, seul être nécessaire et absolument libre, peut faire tout ce qui n'implique pas contradiction, il faut donc tenir pour contingentes toutes les natures existantes et substituer, aux propositions universelles et catégoriques de la science aristotélicienne, un

¹ P. Duhem le premier a émis l'hypothèse que les condamnations d'Etienne Tempier auraient été à l'origine du renouveau de la physique au XIV^e siècle, l'interdiction notamment de défendre les articles 34 (« Que la cause première ne pourrait pas faire plusieurs mondes ») et 49 (« Que Dieu ne pourrait mouvoir les cieux d'un mouvement rectiligne. La raison en est qu'alors un vide subsisterait. »), aurait poussé les philosophes à dépasser les cadres de la physique d'Aristote ; voir *Le système du monde* (1913), Hermann, 1956, tome VII, p. 358-362. Là encore nous contestons l'idée d'une influence directe et immédiate du théologique sur la philosophie, il semble en effet paradoxal qu'une limitation de la liberté de penser puisse engendrer de nouveaux contenus. Il est vrai que les débats rapportés par Duhem sur une possible translation du monde ont permis d'affiner les concepts d'espace et de vitesse de façon à décrire un mouvement sans milieu résistant, pour autant cela ne constitue pas une rupture dans l'évolution de ces notions, plusieurs auteurs avaient auparavant tenté de définir un mouvement sans résistance selon une approche strictement aristotélicienne. Comme Duhem l'a lui-même fait remarquer, Thomas d'Acquin a proposé d'interpréter la résistance comme une qualité intrinsèque du mobile, ce qui constitue un pas en direction de la notion de masse, dans *In libros physicorum Aristotelis expositio*, IV, lect. 13. Le nouveau rapport entre la foi et la raison qui s'instaure à la fin du XIII^e siècle a bien selon nous une influence sur la physique, toutefois celle-ci est indirecte, elle n'est possible qu'après que des penseurs comme Duns Scot ou Ockham aient entrepris d'intégrer la nouvelle donne théologique dans une philosophie d'ensemble et que, de cette façon, ils aient apporté à l'épistémologie aristotélicienne les transformations que cela impliquait.

² *Commentaire des sentences* (abrégé *Sent.*), *Ordinatio*, prol, q. II. Pour les citations des textes d'Ockham nous renvoyons à l'édition intégrale de ses œuvres entreprise depuis 1967 par le Franciscan Institute, New York, dont nous donnons la numérotation avec les abréviations suivantes : O.T. pour *Opera theologica* et O.P. pour *Opera philosophica*, suivi du numéro de tome en chiffres latins. Nous empruntons de nombreuses citations à la somme de M. McCord Adams, *William Ockham*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, 1987.

ensemble de propositions hypothétiques¹. Si l'on applique cela à la question de la causalité en particulier, il en résulte que les prémisses causales sont intrinsèquement contingentes. D'une part, on ne peut lever l'hypothèse de l'occasionalisme, Dieu pourrait produire immédiatement toutes les choses sans passer par ce qui nous semble être leurs causes, ou bien encore il pourrait employer pour ce faire d'autres causes, comme le soleil ou les anges². D'autre part, et l'on passe ici du possible au réel, Dieu intervient effectivement dans tout processus de causalité en tant que cause partielle, ne serait-ce qu'en maintenant dans l'être chaque chose, or Dieu est un agent libre et les effets qui découlent de lui sont par définition contingents³.

Pourtant, ce serait une erreur que de tirer Ockham, comme l'ont fait de nombreux commentateurs, vers une métaphysique occasionaliste, comme a pu l'être celle de certains Mutakallimûn, ou vers une réduction pré-humienne et sceptique de la notion de cause à celle de corrélation constante⁴. Guillaume en réalité défend une forme d'épistémologie causale, selon celle-ci le critère pour identifier une cause est qu'elle doit être une condition nécessaire et suffisante pour la production de l'effet, lorsqu'elle est posée l'effet s'ensuit et lorsqu'elle est ôtée, toutes choses restant égales par ailleurs, l'effet doit l'être aussi⁵. Ockham fonde sur ce principe la méthode d'induction : lorsque l'on a observé qu'un objet *a* suffisait à déclencher l'apparition d'un phénomène *b* et que, toutes les autres circonstances restant identiques, ce dernier disparaissait avec *a*, on peut en conclure que *a* était la cause de *b* et, en admettant la règle selon laquelle tous les individus de même nature produisent des effets de même nature sur des patients de même nature, on peut en conclure que les objets de la classe A

¹ *Somme de logique*, III, 2, 5.

² *Sent., Reportatio* II, q. 3-4. Notons bien que, contrairement à ce que l'on a pu penser, Ockham n'est pas occasionaliste, il n'envisage sérieusement cette hypothèse qu'à propos du problème des saints sacrements, citons le texte fondamental de la *Reportatio* : « Il suit de là que l'on ne peut démontrer qu'aucun effet est produit par une cause seconde. Car même si, lorsque que le feu est rapproché du combustible, il s'ensuit toujours une combustion, cela n'est pas pour autant incompatible avec le fait que le feu n'est pas cause de la combustion. Car Dieu peut avoir ordonné les choses de telle sorte que, lorsque le feu est proche d'un patient, le soleil cause sa combustion ; tout comme il a ordonné l'église de telle sorte que, lorsque certains mots sont prononcés, la grâce se produit dans l'âme. », O.T. V, 72 sq.

³ « Ce qui dépend de la volonté divine qui cause et agit de façon contingente et libre ne peut être prouvé ni réfuté, que ce soit par des raisons naturelles ou par l'autorité de la Bible. Car étant donné que la cause agit librement et de façon contingente, pour cette raison, l'effet ne suit pas nécessairement. » *Sent., Reportatio* IV, q. 2, O.T. VII, 28.

⁴ M. McCord Adams a fait l'inventaire de ces interprétations et les a critiqué point par point dans *Op. cit.*, partie IV, chapitre 18, p. 740 sq. (voir aussi son article « Was Ockham a Humean about Efficient Causality ? », *Franciscan Studies*, XXXIX, 1979, p. 5-48).

⁵ « Bien que je ne prétende pas dire ce qu'est en général une cause immédiate, néanmoins, je soutiens que la condition suivante est suffisante pour qu'une chose soit une cause immédiate : c'est-à-dire que, quand cette chose absolue est posée, l'effet est posée, et quand cette chose absolue n'est pas posée et que toutes les autres conditions et dispositions simultanées restent les mêmes, l'effet n'est pas posé. Ainsi, tout ce qui se rattache à une chose de cette façon est sa cause, bien que le contraire ne soit peut-être pas vrai. En outre, il semble évident que cela soit suffisant pour qu'une chose soit la cause immédiate d'une autre. Car si cela ne l'était pas, tous les moyens de connaître qu'une chose est la cause d'une autre seraient détruits. Car s'il ne suit pas du fait que, quand elle est posée l'effet s'ensuit et quand elle n'est pas posée l'effet ne s'ensuit pas, elle est la cause de cet effet, il n'y aucun moyen de savoir que le feu est une cause de la chaleur dans le feu. » *Sent., Ordinatio* I, d. 45, q. 1, O.T., 664-65.

causent ceux de la classe B¹. A cela s'ajoute que, pour lui, ce sont les objets mêmes qui causent en nous les connaissances que nous en avons². Guillaume reconnaît la causalité comme un pouvoir réel des substances et il lui attribue une certaine forme, toute conditionnelle il est vrai, de nécessité. Sa position est donc plus nuancée qu'il n'y paraît au premier abord, elle ne peut être correctement interprétée que si elle est ressaisie dans son opposition au modèle causal traditionnel. Le nominalisme systématique d'Ockham n'accorde l'existence qu'aux choses absolues, les substances et leurs qualités, il prive les universaux de toute réalité, y compris dans l'entendement divin. Dès lors il doit refuser de penser la causalité sous la forme d'une hiérarchie d'essences dans laquelle la cause est un prédicat inclus dans la quiddité nécessaire et éternelle de chaque substance. Les transformations qu'il fait subir au concept de cause proviennent de sa volonté de le reformuler dans le cadre d'une ontologie composée uniquement d'individus singuliers et contingents.

En tout premier lieu, Ockham fait entrer la causalité sous la catégorie de la relation. Elle ne peut porter que sur des individus existant actuellement, car ce qui n'est pas au sens absolu ne peut rien causer, ce qui implique en outre que la cause et l'effet existent simultanément³. De façon plus novatrice, il considère explicitement cette relation comme extérieure à la nature de ses relata : Si *a* est le père de *b*, ce lien n'est en rien analytique car Dieu peut les faire exister sans cela⁴. En tant que relation, la causalité ne doit pas être considérée comme étant une chose douée d'une existence réelle distincte des êtres qu'elle relie, car cela conduirait à admettre, à l'encontre du principe d'économie que l'on a appelé le rasoir d'Ockham, une infinité d'entités, la cause d'une chose étant aussi la cause de chacune de ses parties⁵. Toutefois cette thèse ne veut nullement dire que Guillaume considère l'action causale en elle-même comme une simple relation de raison créée uniquement par l'entendement qui la conçoit, il y a bien selon lui quelque chose de réel qui se passe, hors de l'esprit, entre la cause et son effet⁶.

¹ « Par exemple supposons que *toutes les herbes de cette espèce renforcent quelqu'un qui a la fièvre* soit un premier principe. Cette proposition ne peut être prouvée par un syllogisme à partir d'une proposition mieux connue. La connaissance de celle-ci est dérivée d'une connaissance intuitive ou de plusieurs. Car dès lors que l'on a vu qu'après qu'une telle herbe ait été mangée, la santé s'en est suivie dans la personne fiévreuse, et que l'on a écarté toutes les autres causes de la santé de cette personne, on a une connaissance évidente que cette herbe a causé la santé et on a alors une expérience portant sur ce cas singulier. Mais comme on sait que tous les individus de la même espèce ont le même type d'effet sur les patients disposés également. Il en découle en conséquence la connaissance évidente du principe que toutes ces herbes renforcent quelqu'un de fiévreux. »
Sent., Ordinatio prologue, q. 2, O.T., I, 87.

² *Quaestiones in libros Physicorum.*, q. 7

³ *Sent., Reportatio* II, q. 3-4.

⁴ *Sent., Ordinatio* I, d. 30, q. 4. On pourrait objecter que l'exemple de la paternité donné par Ockham n'est pas pertinent pour prouver que les relations de causalité sont extrinsèques et contingentes, en effet, la proposition « *a* est le père de *b* » est tenue depuis Aristote pour le type même de la causalité accidentelle, alors qu'une cause essentielle serait plutôt : « la forme de l'homme venant du père est la cause de l'humanité du fils ». Toutefois, comme nous allons le voir, Ockham affaiblit cette distinction entre cause essentielles et causes accidentelles jusqu'à la rendre inopérante.

⁵ *Sent., Quodlibeta* VI, q. 12.

⁶ Voir sur ce point M. McCord Adams, *Op. cit.*, p. 744, ainsi que tout le chapitre qu'elle consacre aux relations et en particulier le passage sur les relations de pouvoir, p. 226 sq. Sur la question des relations chez Ockham on

Ce lien causal est celui qui unit une existence à une autre, pour cette raison le nominalisme va tendre à faire de la cause efficiente la forme unique de toute causalité.

Nous avons vu que, pour caractériser ce qu'est une cause, Ockham reprend le critère de la condition suffisante (lorsque la cause est posée, l'effet s'ensuit, lorsqu'elle est ôtée, il disparaît) qui est connu depuis Aristote, toutefois, il lui donne une inflexion nouvelle en l'interprétant systématiquement comme un principe d'existence. La cause est, par définition, ce dont l'existence entraîne l'existence d'une autre chose¹. En ce sens la relation causale, telle qu'elle est conçue par le nominalisme, se situe dans le prolongement du pouvoir créateur de Dieu, de la cause de l'être qu'ont pensée les scolastiques du siècle précédent. La conséquence de cela est que ne seront retenues comme étant d'authentiques causes que les causes immédiates qui, d'une part, sont des choses absolues² et, d'autre part, sont suffisantes à la production de l'effet³. Ces réquisits font que la notion de causalité tend à se confondre avec la définition même de la cause efficiente : « Une cause efficiente est ce dont l'existence réelle confère à quelque chose d'autre un être nouveau, totalement distinct de cette cause. »⁴ Lorsque Guillaume traite de la causalité, le lecteur est d'ailleurs bien en peine pour déterminer ce qui relève de celle-ci en général – puisque après tout il admet la théorie des quatre causes – et ce qui s'applique à la cause efficiente en particulier. La raison en est que le nominalisme propose un modèle unique de causalité dans lequel celle-ci se réduit à une relation efficiente entre deux choses absolues. La rupture avec le schéma antique est cette fois-ci pleinement entamée, les profondes conséquences de ce changement deviennent perceptibles si l'on replace cette conception de la cause à l'intérieur des raisonnements théologiques qui l'ont façonnée.

La théologie causale d'Ockham est toute entière dirigée contre celle de Duns Scot. Les deux auteurs partagent pourtant un ensemble d'orientations qui font de eux des hommes du XIV^e siècle, notamment leur volonté de mettre la raison face à ses limites et de soustraire la puissance de Dieu à la nécessité de l'essentialisme aristotélicien. Scot toutefois reste un héritier de Saint Thomas

consultera aussi le chapitre de M. Henninger dédié à la théorie ockhamiste des relations dans *Relations*, Clarendon, Oxford, 1989.

¹ « cause, puisqu'il s'agit de ce dont de l'existence suit une autre [...] » *Sent., Reportatio* II, q. 3-4, O.T. VII, 12.

² « je soutiens que la condition suivante est suffisante pour qu'une chose soit une cause immédiate : c'est-à-dire que, quand *cette chose absolue* est posée, l'effet est posé, et quand *cette chose absolue* n'est pas posée et que toutes les autres conditions et dispositions simultanées restent les mêmes, l'effet n'est pas posé. » *Sent., Ordinatio* I, d. 45, q. 1., O.T., 664-65, nous soulignons.

³ « Toute cause à proprement parler est une cause immédiate. Car si une chose est telle que, qu'elle soit posée ou non, l'effet s'ensuit selon la nature des choses et que lors qu'elle est posée, et que toutes les choses restent égales, l'effet ne s'ensuit pas, on ne peut montrer que c'est une cause. » *Sent., Ordinatio* I, d. 45, q. 1, O.T. IV, 665.

⁴ *Summulae in libros Physicorum* (abrégé *Summulae*), II, c. 3. Par la suite Ockham distingue trois sens de la notion de cause efficiente, un strict, un autre large et un dernier très large. Au sens strict la cause efficiente est ce qui fait exister une chose pour la première fois, au sens large elle est ce qui transforme une chose et dans son sens le plus large elle est ce qui meut. Nous retrouvons là la préoccupation médiévale de rattacher la cause motrice avec la causalité créatrice.

dans la mesure où il continue à tenir la causalité comme un moyen privilégié pour remonter vers Dieu, il reprend son raisonnement par la cause efficiente des êtres contingents, ainsi que la théorie des causes essentiellement ordonnées qui le rend possible¹. A l'inverse, Guillaume ne peut admettre cette dernière, il est ainsi conduit à profondément bouleverser la rationalité qui permettait de prouver Dieu en tant que cause première. Nous nous souvenons que l'impossibilité de la régression à l'infini dans la suite des causes n'était pas tenue pour valable dans le cas des causes accidentelles, telles que la succession des pères et des fils. La nécessité d'un premier principe était par contre admise pour les causes essentielles, ces dernières étant ordonnées, selon une hiérarchie héritée de Proclus, via le premier chapitre du *Livre des causes*, en fonction de leur généralité et leur puissance productrice, les plus élevées causant davantage de choses que les inférieures et leur conférant leur pouvoir causal. Si Thomas avait critiqué l'interprétation platonicienne de ce schéma, il n'en admettait pas moins le principe et il en avait donné une traduction conforme à la cosmologique d'Aristote dans laquelle les causes naturelles remplaçaient les hypostases des universaux (l'être, la vie, la pensée), le soleil étant par exemple à la fois cause de la génération et cause pour tous les êtres engendrés. Ockham radicalise ce refus des causes universelles et prétend, en s'appuyant sur le critère de la condition suffisante, que tout ce qui n'est pas une cause immédiate n'est tout simplement pas une cause : si l'existence de l'effet doit suivre celle de la cause, alors les causes éloignées n'en sont pas car elles existent bien avant que leurs effets soient posés². Dès lors, Guillaume traduit tous les processus causaux en termes de causalité immédiate : le soleil participe à chaque génération, mais cela à titre de cause partielle, en tant que dispensateur de lumière, et il est pour cela aussi dépendant des causes secondes que celles-ci le sont de son action³. Ainsi, tout en continuant d'employer la distinction entre causes essentielles et cause accidentelles, il lui ôte son caractère opératoire, la dénivellation ontologique qu'il y avait entre les différents types de causes tend considérablement à s'estomper et, à la hiérarchie des causes essentielles, tend à se substituer une authentique série homogène de causes efficientes.

La critique faite par Ockham des causes essentiellement ordonnées sape le principe de la preuve par la cause efficiente telle que Duns Scot, à la suite de Thomas, l'avait théorisée. Comme nous l'avons précisé, Guillaume n'est pas sceptique à propos de la causalité et il admet qu'il y a une cause suffisante pour tout membre d'une chaîne de causes, toutefois il rejette que l'on puisse en tirer la conclusion qu'il existe une cause première pour toute la série. En effet, dès lors que l'on a remplacé la hiérarchie des causes essentielles par une succession

¹ Pour un exposé d'ensemble de la théologie causale de Duns Scot, on se reportera à la présentation qu'en donne E. Gilson dans son ouvrage *Jean Duns Scot : Introduction à ses positions fondamentales*, Vrin, 1952.

² *Sent., Reportatio* II, q. 3-4. Pour une analyse minutieuse de la critique ockhamiste des causes essentiellement ordonnées et tout particulièrement de la version qu'en donne Duns Scot, on se rapportera à nouveau à M. McCord Adams, *Op. cit.*, p. 772-784.

³ *Sent., Ordinatio* I, d. 2, q. 10.

de causes efficientes, rien n'exclut que chaque membre de cette chaîne soit intégralement causé par celui qui le précède immédiatement et ce jusqu'à l'infini, alors qu'une telle possibilité était écartée par les auteurs antérieurs comme relevant de la pseudo-causalité des causes accidentelles¹. Nous voyons là la preuve que nous sommes, avec l'œuvre du *Venerabilis Inceptor*, pour la première fois en présence d'une authentique série causale dans laquelle la causalité est une relation suffisante pour rendre compte de l'existence de chacun des éléments de celle-ci, non seulement la rupture avec le modèle attributif de la causalité essentielle est consommée, mais en plus la chaîne des causes n'est plus conçue comme une hiérarchie de puissances décroissantes. Cette évolution n'est pas le résultat d'un traitement empiriste pré-humien de la notion de cause, elle est l'aboutissement et la radicalisation des réflexions théologiques sur la cause efficiente. Nous en avons la confirmation dans la théologie que promeut Ockham, en effet il ne renonce pas à la preuve par la cause efficiente mais il va en donner une formulation, conforme à son nouveau schéma causal, s'appuyant sur la conservation de l'être.

Dans le raisonnement qu'il expose dans son *Ordinatio*, commentaire du premier livre des *Sentences*, et qu'il reprendra dans les *Questions sur la Physique*, Guillaume distingue deux types de causes efficientes. Dans le cas des causes efficientes de la production il faut seulement que la cause antécédente soit en acte pour que soit produit l'effet, que le père par exemple cause la naissance du fils, alors que les causes antécédentes éloignées, disons ici le grand père, peuvent ne plus être en acte, c'est pourquoi il est possible de remonter à l'infini dans leur suite. Il n'en va pas de même en ce qui concerne les causes efficientes de la conservation dans l'être de ces créatures qui n'ont pas toujours existé, l'existence de celles-ci est un effet actuel qui appelle une cause actuelle, il ne peut donc y avoir de régression à l'infini dans ce cas en vertu de l'impossibilité d'un infini actuel². Dieu est donc ressaisi comme cause efficiente première garantissant l'effectivité actuelle de l'être, de cette façon Il conserve une partie du privilège de la causalité productrice de l'être qui a déjà été fortement délégué aux créatures. Nous retrouverons la même stratégie chez Descartes qui entreprendra de développer systématiquement une conception nominaliste et réductionniste de la cause efficiente. Le caractère résolument novateur du modèle ontologique de la causalité ockhamienne étant entendu, il nous reste à nous poser la question de savoir dans quelle mesure Ockham a perçu que celle-ci était incompatible avec les schémas épistémologiques en

¹ « toute la multitude des causes ordonnées tant essentiellement qu'accidentellement est causée. Mais elle n'est pas causée par une seule chose qui appartient à la multitude ou par quelque chose qui est extérieur à la multitude. Mais un membre de la multitude est causé par un autre et un autre par un autre et ainsi jusqu'à l'infini. » *Quaestiones in libros Physicorum*, q. 135.

² La raisonnable est exposée dans *Sent.*, *Ordinatio* I, d. 2, q. 10 et *Quaestiones in libros Physicorum*, q. 136. Notons qu'Ockham ne tient pas cette preuve pour une démonstration car sa prémisse initiale, l'existence du monde, est contingente, de plus elle n'est pas valable pour les êtres qui n'ont pas été engendrés comme les astres dans la physique d'Aristote.

cours depuis l'Antiquité et s'il en a tiré les conséquences dans la science de la nature.

Ockham a consacré trois exposés à la *Physique* d'Aristote, l'*Exposition de la Physique*, les *Questions sur la Physique* et la *Petite somme sur la Physique*, leur trait le plus caractéristique est, de l'avis de tous les commentateurs, le rôle central qui y est dévolu à la cause efficiente. Guillaume reconnaît les causes formelles et matérielles mais elles ne constituent pas pour lui un enjeu problématique, il admet la finalité, toutefois elle ne peut avoir pour lui d'efficace que par l'intermédiaire d'un agent en tant que but de son action, en revanche il consacre une réflexion minutieuse à la notion de cause efficiente. Ainsi Guillaume cherche-t-il, par exemple, dans son analyse du mouvement à supprimer les éléments téléologiques qui entrent dans la définition des lieux naturels¹. La raison en est que la physique ockhamiste a pour projet d'éliminer, à l'aide des instruments de la *logica moderna*, toutes les entités indûment réifiées de la science naturelle, elle doit pour cela rendre compte de tous les changements à partir de la seule cause efficiente. Dans cette perspective, la question du transport des projectiles revêt un intérêt tout particulier car celui-ci semble ne pas pouvoir être expliqué sans considérations téléologiques, en effet, dans ce cas les mobiles sont séparés du moteur qui les a mûs et il semble que l'on ne puisse expliquer leur trajectoire que par le lieu naturel qu'ils vont atteindre.

Ockham est parfaitement conscient de la faiblesse de la thèse aristotélicienne selon laquelle le milieu serait le moteur des projectiles, il fait remarquer que, si deux archers tiraient chacun une flèche en direction de l'autre, l'air à leur point d'intersection serait animé de deux mouvements contraires. D'autre part, contrairement aux théoriciens de l'*impetus*, il n'admet pas que le mouvement de la main soit la cause par lui-même d'une puissance motrice dans le mobile car – restant en cela fidèle à la physique aristotélicienne – il considère que le déplacement ne participe qu'au rapprochement de l'agent et du patient². La réponse que suggère Guillaume est que, premièrement, « le moteur est l'objet mû lui-même, et non force absolue ou relative en lui » et que, deuxièmement, « le déplacement n'est pas un nouvel effet relatif ou absolu, et ce parce que nous rejetons que l'endroit (*ubi*) soit une chose »³. Cette solution est reconnue par tous comme originale, toutefois les opinions divergent quant à l'interprétation de son sens véritable, certains y ont vu un pas décisif en direction du principe d'inertie car elle reconnaît le mouvement comme un état, d'autres au contraire y diagnostiquent un dangereux renoncement à la causalité en introduisant un mouvement sans cause⁴. Comme l'a montré M. McCord

¹ *Expositio in libros Physicorum Aristotelis*, IV, c6.

² *Sent.*, *Reportatio* III, q. 2.

³ *Ibid.*, q. 4.

⁴ Voir pour les premiers P. Duhem, in *Le système du monde*, VIII, p. 196 et A. Crombie dans *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science, 1100-1700*, p. 176; pour les seconds, Wallace, *Causality and Scientific Explanation*, p. 55.

Adams¹, ces interprétations sont en dessus et en deçà de la doctrine ockhamiste authentique, celle-ci ne saurait en aucun cas renoncer à la recherche des causes puisque son programme est au contraire la mise à jours des causes efficientes, seulement elle admet que le mobile peut être lui-même son propre moteur, en cela elle reste profondément enracinée dans le modèle explicatif des anciens dans lequel les causes sont inscrites dans la nature des choses. Pour cette raison même, il n'est pas possible de voir là une préfiguration du principe d'inertie.

En affirmant que « le déplacement n'est pas un nouvel effet relatif ou absolu », Ockham ne défend pas que le mouvement est un état qui se perpétue indéfiniment, il refuse seulement de considérer que le passage d'un endroit à un autre correspond à la production d'un être nouveau qui nécessiterait une cause efficiente. Il nie en fait une thèse de Duns Scot qui avait, en s'appuyant sur Averroès, introduit la notion d'endroit, *ubi*, dans le but de rétablir le parallélisme entre le déplacement et les autres mouvements, l'augmentation et l'altération. En effet, alors qu'avec ces derniers la substance dans la physique d'Aristote acquérait un nouvel attribut intrinsèque, une quantité ou une qualité, le lieu restait une propriété extérieure au mobile puisqu'il est défini par la surface des corps qui l'enveloppent². La notion d'endroit se distingue de celle de lieu en ce qu'elle désigne une détermination de la substance, sa localisation, elle permet ainsi de rétablir la symétrie entre les différentes catégories du mouvement en considérant le déplacement comme l'acquisition d'*ubi* successifs. Ce faisant, cette théorie renforçait un blocage qui empêchait les défenseurs de la science aristotélicienne d'approcher la conservation inertielle du mouvement : dès lors que l'on a mis le transport sur le même plan que l'augmentation et l'altération, il est aussi absurde de dire que le déplacement peut se perpétuer de lui-même que d'affirmer qu'un corps qui a été porté jusqu'à un certain degré de chaleur va continuer de lui-même à s'échauffer. Si le transport correspond, comme les autres mouvements, à l'acquisition d'un nouvel attribut, alors il ne peut se continuer qu'en vertu d'une cause, elle-même comprise comme un fondement dans la nature de la substance. De là découle aussi l'incapacité des médiévaux à établir la différence causale qu'il y a entre l'accélération et de la conservation du mouvement. Ce point n'a pas été assez relevé, mais nous sommes là en présence d'un authentique obstacle épistémologique qui entrave la formulation du principe d'inertie, bien plus que la prétendue incapacité de la physique aristotélicienne à considérer le mouvement comme une réalité à part entière.

La solution d'Ockham contourne cette difficulté sans la résoudre. Conformément à la doctrine nominaliste, il n'attribue d'existence réelle qu'aux substances et à leurs qualités, dès lors l'*ubi* n'a pas à être considéré comme une chose réelle. Un changement d'endroit n'appelle pas une cause efficiente nouvelle, la continuation du mouvement peut s'expliquer par la même cause que le mouvement c'est-à-dire, comme nous venons de le voir, par le mobile lui-

¹ *Op. Cit.*, pp. 840-852.

² Voir P. Duhem, in *Le système du monde*, VII, p. 304 sq

même. Alors que la thèse de Duns Scot le conduisait à faire du mouvement une certaine réalité successive, distincte du mobile, qu'il qualifiait de forme fluante, *forma fluens*, Ockham le déréalise et le réduit, dans un esprit très proche de l'aristotélisme originel¹, à ce qui advient à la substance permanente, à savoir une succession d'états². Cette doctrine, si elle correspond à un programme ontologique parfaitement recevable et, sur le fond, assez neutre physiquement, ne nous rapproche en rien du principe d'inertie, elle élimine les concepts indûment réifiés mais elle ne propose aucun mécanisme causal pour expliquer le mouvement, elle ne peut donc pas éclairer la distinction entre mouvements uniformes et accélérés, ni *a fortiori* entre mouvements rectilignes et circulaires, tous chez Ockham sont susceptibles de se perpétuer.

Nous voyons donc que, si la théologie du *Venerabilis Inceptor* généralise le modèle transitif de la causalité productrice de l'être, si son ontologie lui dicte le projet de réorganiser la physique autour de la cause efficiente, il continue de penser le mode d'action des causes incluses dans cette série selon le schéma antique dans lequel la cause appartient à la nature de la substance. La science telle que la conçoit Ockham reste aristotélicienne dans la mesure où elle considère qu'une explication, comme par exemple celle du pouvoir revigorant d'une espèce d'herbes, doit se fonder, en dernier ressort, sur la forme des choses et non dans une analyse des causes immédiates des événements³. En cela, l'économie générale de la théorie ockhamiste conserve le souvenir des systèmes antérieurs qui, comme celui de Thomas, ont essayé de tenir ensemble une doctrine de causalité créatrice et l'héritage d'Aristote. Pourtant l'articulation des deux paradigmes causaux semble à présent plus délicate que jamais : le rejet des universaux a rendu problématique l'accord, toujours présupposé dans l'aristotélisme, entre les normes de la science humaine et la structure causale du réel, l'essentialité des causes a ainsi perdu son fondement, la nature des choses a cessé d'être un absolu pour devenir le résultat d'une relation causale efficiente. La question qui se pose est donc de savoir si la théorie nominaliste de la causalité a fini par contaminer les schémas explicatifs de la science scolastique et, notamment, si elle a joué un rôle dans le renouveau qu'a connu la mécanique au XIV^e siècle.

Le premier foyer du renouveau de la science du XIV^e siècle fut le Merton Collège d'Oxford, où, sous l'impulsion de maîtres tels que Thomas Bradwardine, William Heytesbury et Richard Swineshead (ou Suiseth, le

¹ Ockham interprète en ce sens la définition aristotélicienne du mouvement comme « acte de l'être en puissance en tant qu'il est en puissance. » *Ibid.*, c 6.

² « Il ne faut pas imaginer que le mouvement soit une certaine chose successive, totalement distincte de la chose permanente. » Plus bas : « Quand quelque chose se meut, il flue continûment, c'est-à-dire que continûment il acquiert ou perd quelque chose ; ainsi, lorsque quelque chose se meut localement, il flue continûment d'un lieu dans un autre non pas en raison d'une certaine chose, en sus du mobile et du lieu qu'il acquiert, mais parce que toujours il est dans un lieu et dans un autre, sans qu'aucune autre chose ne lui advienne. » *Summulae*, III, c. 7, O.P. VI, p. 259 et 268, traduction J. Biard in *Guillaume d'Ockham, logique et philosophie*, PUF, 1997 p. 115.

³ Ce dernier point a été mis en lumière par M. McCord Adams, *Op. cit.*, pp. 690-695.

Calcultor), la logique et le calcul furent employés pour refonder les cadres de l'analyse du mouvement¹. Les Mertonienens continuent de se situer dans une science aristotélicienne, ils n'en rejettent pas les principes, ils cherchent à la compléter, pourtant, dans les blancs de celle-ci, ils vont mettre en œuvre une rationalité tout à fait étrangère aux normes de la pensée du Stagirite. Thomas Bradwardine dans son *Tractatus proportionum* nous en fournit le premier exemple, il s'y propose de réexaminer la proportion des vitesses et des forces qu'avait exposé Aristote dans sa *Physique*². Selon cette dernière, la vitesse d'un mobile devait être directement proportionnelle à sa cause, c'est-à-dire à la puissance du moteur, et inversement proportionnelle à la résistance que celle-ci rencontrait dans le mobile et le milieu (ce que l'on a l'habitude de symboliser anachroniquement de la façon suivante : « $v \propto p/r$ » où v est la vitesse, p la puissance du moteur et r la résistance)³. Toutefois cette « loi » aristotélicienne se révèle aberrante lorsque la résistance est supérieure à la force car, dans ce cas, elle implique que la vitesse reste positive, alors que l'on sait bien qu'Aristote admettait des effets de seuil, un seul homme ne pouvant haler un navire à une vitesse aussi petite soit-elle. Bradwardine pour trouver la véritable proportion des vitesses dans les mouvements renonce à l'idée selon laquelle l'augmentation

¹ Nous pourrions rajouter à cette liste Jean Dumbleton, Richard Kilvington et Richard Billingham. La connaissance des calculateurs d'Oxford est due en grande partie aux travaux réalisés durant les années 1950 par l'Université du Wisconsin, citons parmi ceux-ci : H. Lamar Crosby Jr., *Thomas of Bradwardine : his Tractatus de proportionibus, its significance for the development of mathematical physics*, University of Wisconsin Press, Madison, 1955 ; W. Curtis, *William Heytesbury. Medieval Logic and the Rise of Mathematical Physics*, University of Wisconsin Press, Madison, 1956 ; M. Clagett, *Science of mechanics in the Middle Ages*, University of Wisconsin Press, Madison, 1959.

² Bradwardine, *Tractatus proportionum seu de proportionibus velocitatum in motibus*, in H. Lamar Crosby Jr., *op. cit.*

³ Aristote expose les différentes formes que prennent ces proportions en *Physique*, VII, 5. Deux erreurs d'interprétation sont toutefois à éviter. Premièrement, il ne faut pas se laisser abuser par une symétrie trompeuse avec la science moderne, la rationalité de la physique aristotélicienne ne consiste pas dans l'énonciation de lois, ce n'est ni sa forme, ni son but, ce serait donc la biaiser que de la réduire à une simple inversion des relations fonctionnelles de la physique classique. Les proportions formulées par Aristote ne sont pas des lois et elles ne jouent pas chez lui un rôle fondamental. Deuxièmement, il est faux d'interpréter la résistance comme renvoyant à la seule résistance du milieu, dans les exemples qu'il donne Aristote fait référence à une qualité propre du mobile. Il ne s'agit donc pas de la proportion aristotélicienne que, dans le vide qui n'oppose aucune résistance, la vitesse du mobile est infinie, au contraire, comme nous l'avons vu, Aristote conçoit qu'un corps en mouvement dans le vide a une vitesse, seulement il en découle pour lui une absurdité qui est que ce mobile aura, dans un milieu sans résistance, la même vitesse que dans un milieu qui lui oppose une résistance, IV, 8, 215a 29-216a 10. En cela, la théorie d'une résistance au mouvement interne au corps de Thomas d'Aquin (*In libros physicorum Aristotelis expositio*, IV, lect. 13) pouvait passer pour conforme à la pensée du Philosophe. Ces remarques sont importantes pour bien situer la teneur du projet aristotélicien et ainsi identifier les évolutions qui sont nécessaires pour passer de celui-ci à la science moderne. Ainsi, ceux qui font de la proportion des vitesses et des puissances la loi fondamentale de la physique d'Aristote veulent montrer que, pour lui, le mouvement n'a pas de consistance propre, qu'il est contraire à la tendance fondamentale de la matière au repos et qu'il doit donc être rapporté à une cause active qui le produit, cela de façon symétrique à ce qui se passe dans la physique classique où, étant admis que la matière persévère dans le mouvement comme dans le repos, il faut une cause pour rendre compte du changement de mouvement, de l'accélération (voir par exemple M. Clavelin, *La philosophie naturelle de Galilée* (1968), Albin Michel, 1996, p. 62). Au contraire, nous avons montré qu'Aristote cherche à donner une consistance ontologique et épistémique au mouvement, il peut très bien concevoir un mouvement perpétuel, mais, pour cela, il doit le rapporter à une cause essentielle, tout comme tous les attributs doivent se fonder dans une substance. Ainsi, il ne suffit pas, pour passer à la physique de l'inertie de changer le statut du mouvement, il faut aussi passer du régime de la causalité essentielle à celui de la série des causes efficientes.

de la vitesse est directement proportionnelle à celle de la puissance, il lui substitua une relation plus complexe dans laquelle la vitesse varie comme les puissances du quotient de la force et de la résistance : « $nv \propto (p/r)^n$ ». Il faudrait, par exemple, pour doubler une vitesse que p/r soit élevée au carré, il n'y avait donc plus de proportionnalité directe entre le moteur et la vitesse qui mesurait son effet¹. Cette loi a été très rapidement adoptée dans toutes les universités d'Europe, pourtant elle suppose que le mouvement ne soit plus sous la dépendance immédiate du moteur et qu'il soit susceptible d'une description spécifique. Cette relative autonomisation du mouvement va permettre les réussites les plus significatives de la méthode des Mertonien dans l'analyse du mouvement *quod effectus*, c'est-à-dire indépendamment de sa cause.

L'étude du mouvement à Oxford s'intègre dans le problème plus générale des grandeurs intensives, c'est-à-dire des qualités telles que la chaleur ou la blancheur qui peuvent s'intensifier (*intensio*) ou se raréfier (*remissio*) dans un sujet, sans que cela ne puisse s'apparenter à une altération, car le corps qui blanchit ne perd pas sa blancheur, ni à un changement quantitatif, une augmentation ou une diminution, car l'accroissement d'une qualité ne se fait pas par addition d'unités ou de parties étendues indifférenciables, au contraire, elle est à chaque moment caractérisée par un degré unique et uniforme². Nous savons que le concept de rapidité qu'Aristote associait à tous les mouvements restait très rudimentaire, d'une part il ne pouvait mettre en proportion que des grandeurs homogènes (des durées avec des durées, des espaces avec des espaces), d'autre part, son refus d'attribuer des accidents aux accidents lui interdisait de traiter des variations de la vitesse sur laquelle il ne pouvait porter qu'une estimation globale moyenne. A l'inverse, les Oxoniens, en caractérisant la vitesse comme *intensio motus* ont fait entrer celle-ci dans l'étude de l'évolution de grandeurs intensives et ont ouvert la voie à un traitement de la variation (*latitudo*) des vitesses. Leur méthode rompait elle aussi avec les exigences aristotéliennes puisqu'elle consistait à diviser le temps en intervalles et à associer à chacun de ceux-ci un degré de qualité atteint par le corps envisagé, ils ouvraient ainsi la voie à un traitement quantitatif et mathématique de ces grandeurs. Ainsi, ils ont établi les distinctions qui allaient se répandre dans toute la culture scolastique et, par delà celle-ci, jusqu'à Galilée, entre les mouvements uniformes, dont la vitesse est constante, et les mouvements difformes, à l'intérieur desquels ils ont distingué les mouvements uniformément difformes, où la vitesse varie de façon constante, et les mouvements difformément difformes, parmi lesquels on pourra envisager divers types de difformités.

¹ Sur cette question voir M. Clavelin, *La philosophie naturelle de Galilée*, Appendice II.

² Aristote avait admis sans développement de tels changements dans une remarque des *Catégories*, 8, 10b 25. Le problème des grandeurs intensives, son histoire et ses implications ontologiques a été étudié par A. Maier dans *Das Problem der intensiven Grösse in der Scholastik* (Leipzig, 1939) repris in *Zwei Grundprobleme der scholastischen Naturphilosophie, Das Problem der intensiven Grössen, Die impetustheorie*, Edizioni di storia e letteratura, Rome, 1957.

Ces notions sont maîtrisées avec suffisamment de clarté pour que William Heytesbury puisse concevoir, au chapitre VI de ses *Regulae solventi Sophismata*, l'idée d'une vitesse instantanée qu'il définit par l'espace que parcourrait un corps animé d'un mouvement difforme s'il conservait durant un temps donné la vitesse qu'il possède à un moment donné¹ ; de même, dans son *De tribus praedicamentis*², il imagine une *latitudo intensionis vel remissionis*, c'est-à-dire une variation de l'accroissement (ou de la diminution) de la vitesse qui se comporte par rapport à celle-ci comme la vitesse par rapport aux espaces parcourus. Cette idée constitue une approximation de la notion d'accélération comprise comme concept de deuxième degrés par rapport à celui de vitesse sans, bien entendu, le formalisme différentiel de la physique moderne qui permet de l'exprimer comme la dérivée seconde de l'espace par rapport au temps. Ces acquis ont permis l'intelligibilité des mouvements difformes, ainsi on peut attribuer à Heytesbury la loi de la vitesse moyenne, selon laquelle un mobile animé d'un mouvement uniformément accéléré parcourt, en un temps donné, la même distance que s'il avait été mû, durant le même temps, avec une vitesse égale à la moyenne de sa vitesse de départ et de sa vitesse d'arrivée³.

Le Calculator, Richard Swinhead, a proposé quant à lui une méthode pour traiter les mouvements uniformément difformément difformes, l'exemple le plus simple étant celui d'un mobile subissant des accélérations régulièrement croissantes. Il prend comme base de comparaison une série d'intervalles de temps de plus en plus courts qu'il sait traiter comme une progression géométrique convergente, généralement de raison $\frac{1}{2}$ ⁴, entre chacun de ces intervalles la vitesse augmente d'une quantité « a », de cette façon la série des vitesses se trouve réduite à une progression arithmétique simple⁵. Il devient possible à partir de là de calculer les espaces parcourus en faisant la somme des temps multipliés par les vitesses, toutefois, les Mertonienens ne disposent pas pour cela d'une méthode générale, faute d'un symbolisme et de règles opératoires adéquats, ils doivent ramener la série des espaces à une suite dont ils connaissent empiriquement les propriétés⁶.

¹ Texte in M. Clagett, *Science of mechanics in the Middle Ages*, p. 245, commentaires in W. Curtis, *William Heytesbury*, chap. VII.

² Cité par R. Dugas, *Histoire de la mécanique* (1950), Éditions J. Gabay, 1996.

³ Soit : $d = \frac{V_0 + V_n}{2}t$ cité in M. Clagett, *Science of mechanics in the Middle Ages*, p. 277.

⁴ Soit par exemple la suite : $T = \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16} \dots$; définie par le terme général $T_n = \frac{1}{2^n}$. Swinhead savait que la somme de cette suite tend vers 1.

⁵ Soit par exemple la suite : $V = a; 2a; 3a; 4a \dots$; définie par le terme général $V_n = na$

⁶ Dans notre exemple nous avons la suite des espaces parcourus : $D = \frac{a}{2}; \frac{2a}{4}; \frac{3a}{8}; \frac{4a}{16} \dots$ définie par le terme

général $D_n = \frac{na}{2^n}$. Elle peut être réduite sous la forme : $a \left(\frac{1}{2}; \frac{2}{4}; \frac{3}{8}; \frac{4}{16} \dots \right)$; définie par $D_n = a \left(\frac{n}{2^n} \right)$; or Swinhead

Si l'école d'Oxford propose une cinématique bien plus riche que ce que pouvait envisager Aristote, cela est dû au décalage qu'elle introduit par rapport à la rationalité de la *Physique*. En effet elle se détourne à peu près complètement de l'étude des causes –la forme, le moteur– qui faisaient l'intelligibilité du mouvement, elle ne rattache pas le problème des grandeurs intensives à un fondement dans l'essence du sujet où dans leur forme propre, mais propose un traitement quantitatif de celles-ci qui, de fait, tend à homogénéiser les dimensions du mouvement que sont l'espace, le temps et la vitesse. Toutefois ce décalage n'est pas une rupture, si les découvertes physiques des professeurs du Merton Collège se sont assez rapidement répandues dans l'Europe universitaire, cela est dû au fait qu'elles pouvaient passer pour des compléments apportés à un édifice de la science aristotélicienne qu'elles laissaient, pour l'essentiel, inchangé et qui pouvait donc rester la demeure commune des savants. Ce à quoi s'ajoute le statut que les Oxoniens donnaient à leurs raisonnements et aux entités mathématiques qu'ils mettaient en œuvre, tels que les points en mouvement, et qu'ils présentaient comme relevant de la seule imagination (*secundum imaginationem*) et pouvant très bien se révéler contraires à la réalité physique effective. Ainsi, s'ils ont considérablement étoffé l'appareillage conceptuel permettant de traiter du mouvement, ce dont Oresme et plus tard Galilée sauront tirer profit, ils n'ont pas proposé d'alternative aux mécanismes causaux de la physique aristotélicienne et ils sont donc restés sous la coupe de celle-ci. Il en va autrement dans le nominalisme parisien qui, entre les années 1330-1350, va mettre en crise l'épistémologie causale péripatéticienne, de même qu'il va, avec la physique de l'*impetus*, renouveler l'analyse des causes du mouvement.

Au regard de l'histoire de la rationalité, l'événement remarquable qui survient dans le contexte nominaliste parisien est la remise en question de l'idéal scientifique aristotélicien. La figure qui se détache les plus fortement de ce mouvement est sans doute celle de Nicolas d'Autrécourt, celui que l'on surnomme le « Hume médiéval ». Pourtant, cette réputation un peu sulfureuse s'accompagne de nombreux malentendus qui ne peuvent pas être levés sans que ses positions soient remises en contexte. En effet, le maître Lorrain a développé ses thèses sur la causalité, non pas *ex professo*, mais sous forme d'objections au cours de la correspondance qu'il a entretenue, dans les années 1335-1336, avec Bernard d'Arezzo. De plus, le cinquième de ces épîtres qui a trait à la causalité n'a pas été conservé, il n'est connu qu'au travers des articles condamnés en

constate que la série de terme général $\frac{n}{2^n}$ contient deux fois la série T dont il sait que la somme tend vers 1, il

en déduit donc que $\sum_{n=1}^{\infty} Dn = 2a$. On trouvera un exposé détaillé de cette question chez M. Clavelin, *Op. cit.*, p.

87 sq.

1347 par l'autorité pontificale avant que soient brûlées les œuvres où ils étaient défendus¹.

L'essentiel de ce que l'on a pris pour le scepticisme d'Autrécourt est en fait une attaque contre les présupposés scotistes de Bernard d'Arezzo. La position qui est à l'origine de l'assaut de Nicolas affirme que nous pouvons inférer avec certitude l'existence d'un objet lorsque nous en avons une vision claire causée par des causes naturelles, alors que cela n'est pas le cas lorsque la vision est produite par des causes surnaturelles². Il s'agit là de la conjonction de deux thèses scotistes qui sont, d'une part, que la connaissance intuitive nous permet de saisir l'existence d'un objet et, d'autre part, que Dieu, en raison de son absolue liberté, peut créer la perception d'une chose sans produire l'objet correspondant. Autrécourt montre alors que, puisqu'il ne nous est pas possible de distinguer les perceptions produites par des causes naturelles ou surnaturelles, il est impossible d'effectuer une inférence valide allant de la perception à sa cause³. De cette façon, Bernard est acculé à une forme de scepticisme généralisé qui vaut réfutation de sa position, toutefois Nicolas n'adhère nullement à une telle conclusion, il ne fait que montrer le danger de l'intervention de la *potentia Dei* dans le cours naturel des choses. Il semble d'ailleurs qu'un tel traitement sceptique de la causalité ait été effectué par certains penseurs influencés par la théorie scotiste forte de la liberté divine, par exemple, Robert Holkot soutenait qu'il était impossible de connaître avec évidence qu'une chose était la cause efficiente d'une autre car Dieu pouvait produire cette dernière sans la première⁴. Il s'agit davantage là d'une prémisse théologique, déjà formulée par Al-Ghazâlî, que d'une conceptualisation philosophique de la causalité.

Nicolas d'Autrécourt n'entend pas pour autant réhabiliter une forme de science des causes d'inspiration aristotélicienne. Il prend acte du fait que les perceptions évidentes ne contiennent pas une connaissance évidente de leurs causes⁵. Plus encore, il conteste que l'on puisse, par un raisonnement logiquement valide, passer de l'évidence sensible à une connaissance démonstrative des causes. La seule règle d'inférence qu'il tient pour absolument nécessaire est le principe de contradiction, en cela il peut être tenu pour un okhamiste radical. Ainsi, pour lui, les conséquences valides sont celles où il y a

¹ On se reportera, pour une présentation et une édition des lettres ainsi que des articles condamnés, à Nicolas d'Autrécourt, *Correspondance Articles condamnés*, texte latin établi par L.M de Rijk, introduction, traduction et notes par Ch. Grellard, Vrin, 2001. Nous reprenons l'essentiel des analyses données par Ch. Grellard dans sa présentation ainsi que dans son ouvrage *Croire et savoir*, Vrin, 2005.

² *Première lettre à Bernard*, § 5, *Op. cit.* p. 77, commenté pp.13-20.

³ *Idem*, § 8-11, p. 79.

⁴ « Et sic constat fidei quod deus potest manutere ignem, et suspendere ipsius actionem passo approximato. Ergo non sequitur : "ignis est approximatus combustibili; ergo comburitur", et simul cum hoc possibile est quod deus creet ad presentiam ignis calorem sine igne, ergo non est possibile homini scire que res est causa effective alterius, vel scire an aliqua res creata sit causa alterius. » *Quaestiones super IV libros Sententiarum*, Determinatio questionis III, Lyon, 1497, cité par Ch. Grellard, *Croire et savoir*, p.89. Nous reconnaissons au passage l'argument du feu qui avait déjà été donné par Al-Ghazâlî.

⁵ Thèse reprise dans son *Exigit ordo*, texte in J.R. O'Donnell « Nicholas of Autrecourt », *Medieval Studies*, I, 1939, p. 246.

identité entre ce qui est contenu dans l'antécédent et dans le conséquent : « si il y a une maison, alors il y a des murs » est une conséquence valide, car l'idée de mur est déjà contenue dans celle de maison ; tandis que dans « si l'étope est approchée de feu, alors l'étope brûle » l'évidence de l'antécédent ne se transmet pas à la conséquence, car il n'y a aucune identité entre l'étope et l'embrassement¹. Pour le Lorrain, seule les inférences purement analytiques peuvent être tenues pour certaines, or ce n'est pas le cas des propositions causales, tout particulièrement de celles qui portent sur la cause efficiente qui est différente de son effet². De là découle le rejet de toute démonstration causale qu'il avait exprimé dans la *Lettre V* : « il ne peut y avoir aucune démonstration absolument par laquelle de l'existence des causes on puisse démontrer l'existence de l'effet. »³

Pour autant, contrairement à ce que l'on entend lorsque l'on fait allusion au « scepticisme » d'Autrécourt, le rejet de la connaissance par les causes ne signifie ni qu'il conteste la réalité de la causalité naturelle, ni qu'il remet en question la possibilité d'une certitude scientifique. D'une part, à aucun moment, Nicolas ne doute qu'il y ait des liens causaux entre les réalités absolues, au contraire, il fait un usage traditionnel des représentations scolastiques des causes. Par exemple, en vertu de la règle selon laquelle il doit y avoir une perfection aussi grande dans la cause que dans son effet, il reprend le schéma selon lequel les agents astraux sont la cause des formes des réalités inférieures⁴. D'autre part, il revendique une pleine certitude pour les évidences expérimentales et leur mise en forme logique. Il conteste seulement que la philosophie d'Aristote soit certaine, il la considère en fait comme simplement probable et lui oppose une physique d'inspiration atomiste et platonicienne qu'il tient pour plus probable. Le scandale de la philosophie autrécurienne pour la pensée médiévale consiste dans ce qu'elle rompt l'accord qui, depuis Grosseteste, était considéré comme allant de soi entre la causalité et la démonstration scientifique. Le débat entre Autrécourt et les scotistes montre que, pris entre ces deux feux, l'idéal épistémologique aristotélicien était entré dans une crise durable et générale. Pour autant, dans un camp comme dans l'autre, personne ne doutait du caractère causal des phénomènes naturels. Si l'on peut parler de scepticisme au sens où, pour ces auteurs, nous ne pouvons pas être certains de connaître les causes, il n'y a pas chez eux de scepticisme systématique, ni d'adhésion positive à une forme idéaliste ou occasionaliste de la causalité. La question reste donc de savoir dans quelle mesure cette crise de l'épistémologie péripatéticienne s'est accompagnée d'une remise en cause des anciens modèles explicatifs de la nature.

¹ La question a été étudiée en détail par Ch. Grellard, *Op. cit.*, pp. 77-83.

² « J'ai dit dans la lettre citée ci-dessus que nous ne savons pas avec évidence qu'une cause qui ne serait pas Dieu cause de façon efficiente. » proposition condamnée 16, in *Correspondance*, p. 137.

³ Proposition condamnée 21, in *Correspondance*, p. 137.

⁴ *Exigit ordo*, pp. 256-257.

La théorie de l'*impetus* est sans doute l'apport le plus original de la dynamique médiévale par rapport à la physique d'Aristote. La faculté des arts de Paris en a été le foyer, Jean Buridan, recteur de l'université à plusieurs reprises entre 1327 et 1340, en fut le premier grand théoricien, à sa suite elle fut développée par des maîtres comme Albert de Saxe, Marsile d'Inghen et Nicole Oresme. L'idée que le moteur imprime une force dans les projectiles n'est à vrai dire pas neuve, Jean Philipon déjà avait souligné à l'envie l'absurdité des théories évoquées par Aristote pour expliquer la continuation de leur mouvement, nous avons vu avec Ibn Sînâ que les philosophes musulmans disposaient de l'idée d'une telle force qu'ils appelaient *mail*. Si les grands aristotéliens du XIII^e siècle, à la suite d'Averroès, souscrivaient à la rationalité causale du Philosophe qui exigeait que la forme motrice ne puisse s'inscrire que dans un corps dont la nature était compatible avec celle-ci¹, le doute s'est insinué au début du XIV^e siècle avec des penseurs comme Nicolas Bonnet. La véritable originalité et le grand mérite de Buridan est d'avoir intégré la notion d'*impetus* dans une rationalité causale qui la fonde et en déploie les conséquences, or celle-ci met en œuvre le modèle nominaliste d'une série de causes efficientes et esquisse de cette façon les raisonnements qui vont constituer l'armature causale de la science moderne. En cela, et en cela uniquement, la théorie de l'*impetus* est annonciatrice de la physique de l'inertie.

Buridan est traditionnellement associé au mouvement nominaliste, le sens de cette appellation doit être précisé, en effet de nombreux éléments de l'ockhamisme se sont diffusés dans les pensées du Moyen Age tardif sans que cela ne leur confère une véritable unité philosophique. Il défend une ontologie n'admettant que les réalités absolues, les substances et leurs qualités, ainsi que la logique des suppositions qui permet d'éliminer les pseudo-entités, cela était déjà le cas chez les Mertonien, toutefois ces thèses ont chez lui un rôle bien plus contraignant et sa physique ne laisse aucune place pour les entités et les situations imaginaires que multipliait l'école d'Oxford². Plus fondamentalement, il reprend l'épistémologie causale originale qu'avait développée Ockham³. Comme celui-ci, son refus des universaux s'accompagne d'une limitation de l'idéal apodictique de la science aristotélienne : l'esprit humain ne peut pas s'appuyer sur des essences génériques pour établir une nécessité absolue des choses⁴. Pourtant Buridan ne verse à aucun moment dans le scepticisme des

¹ Voir par exemple ce qu'écrit Thomas dans son *In de Caelo et Mundo*, III, lect. VII à propos d'une force imprimée : « le mouvement violent proviendrait d'un principe intrinsèque au mobile, ce qui est contraire à la notion même de mouvement violent. En outre il résulterait que la pierre, par le fait qu'elle se meut d'un mouvement local, est altérée dans sa forme substantielle, ce qui est contraire au bon sens. »

² Sur l'opposition épistémologique, logique et ontologiques entre les deux écoles de la physique du XIV^e siècle, voir A. de Libera, *La philosophie médiévale*, p. 442-50

³ Il ne fait aucun doute pour Buridan que toute science authentique est causale : « Une démonstration au sens général est un syllogisme qui fait savoir ; une démonstration au sens propre est un syllogisme qui fait savoir de façon permanente ; une démonstration au sens le plus propre est un syllogisme qui fait savoir de façon permanente et *propter quid*. » *Logique*, VIII, de la démonstration.

⁴ « D'autres distinguent entre l'universel et le singulier non seulement selon le concept, mais encore d'après la réalité extérieure [...]. Ils disent donc que notre science est science, non des singuliers, mais des universels, et ils

théologiens, comme Jean de Mirecourt ou Nicolas d'Autrecourt, qui dénie la possibilité de connaître les liaisons causales parce qu'elles ne sont pas analytiques¹. Au contraire, il considère que les causes antécédentes, du moins lorsque ce ne sont pas des agents libres, peuvent être tenues pour les conditions suffisantes pour la production de leur effet et comme l'engendrant de façon invariable². Ce thème prend chez lui la forme d'une distinction récurrente entre ce qui est nécessaire au regard du cours habituel de la nature (*communis cursus naturae*) et ce qui l'est surnaturellement. La physique, en se fondant sur les puissances naturelles, délimite un champ du possible beaucoup plus restreint que ce que Dieu pourrait réaliser, comme les miracles, et qui n'est limité que par la possibilité logique, la non-contradiction³.

Toutefois, cette théorie n'a nullement pour but de réintroduire une forme affaiblie du nécessitarisme du siècle précédent, Buridan a la dent particulièrement dure contre les maîtres et les étudiants qui n'ont qu'une connaissance livresque des principes, car seule l'expérience selon lui peut nous assurer de l'accord des concepts généraux qui sont en notre esprit et des singuliers qui composent le réel⁴. Ainsi, exactement comme cela était le cas chez le *Venerabilis Inceptor*, la causalité naturelle possède une certaine forme de nécessité conditionnelle, entièrement distincte de la nécessité essentielle, elle est réglée par le critère de la corrélation nécessaire qui fait que les mêmes causes, selon l'ordre naturel des choses, produisent toujours les mêmes effets⁵. Cette doctrine fonde la possibilité de l'induction et fait de celle-ci la principale règle, à côté de celle de la non-contradiction, grâce à laquelle notre esprit peut parvenir à la connaissance des principes de la science⁶. Si le recours à l'induction n'est pas

disent de même que les objets de savoir sont éternels, quand bien même les singuliers [qui leurs correspondent] sont corruptibles. Mais moi je pense, qu'hors de l'âme il n'y a pas d'universels distincts des singuliers. » *Questions sur l'Éthique d'Aristote*, VI, q. 6.

¹ Se reporter sur ce point à l'article de J.M.M.H. Thijssen, « John Buridan and Nicholas of Autrecourt on Causality and Induction. » *Traditio*, n° 42, 1987, pp. 237-255.

² « A chaque fois que les causes suffisantes ont été posées, de telle sorte qu'elles sont suffisantes, c'est-à-dire de telle sorte qu'il n'y a rien qui empêche la production de la chose, la chose se produit », *Commentaire de la Métaphysique*, VI, 5.

³ Ces notions sont explicitées notamment dans les *Questions sur la Physique d'Aristote* livre I, question 22 et II, 13, voir sur ce point l'article de S. Knuutila, « Necessities in Buridan's natural Philosophy » in J.M.M.H. Thijssen and J. Zupko (éds.) *The Metaphysics and natural Philosophy of John Buridan*, Brill, 2001, pp. 65-76.

⁴ « Or dans l'art [seulement] doctrinal une telle descente [jusqu'aux singuliers] n'a pas lieu, d'où il suit que cet art est très imparfait. L'autre est vraiment l'art parfait car il connaît par l'expérience les principes que supposait l'art doctrinal ; et il peut tirer des conclusions véritables car il a appliqué dans de nombreux cas ces conclusions universelles auxquelles il est parvenu en descendant par le raisonnement jusqu'aux singuliers ; et cette science parfaite ne peut se constituer sans de multiples expériences. » *Métaphysique*, I, q. 8.

⁵ « Selon le mode naturel il n'est pas possible pour une même chose simple et invariable de produire des effets différents et contraires, ou aujourd'hui ces effets et demain d'autres, à moins qu'il y ait d'autres causes, différentes, qui contribuent à ceux-ci. » *Questions sur la Physique d'Aristote* livre II, question 13, nous soulignons.

⁶ « [...] il n'est pas nécessaire que toute prémisse de démonstration soit connue et rendue évidente par réduction au premier principe. Il y a, en effet, une foule de principes de démonstrations qui nous sont connus par les sens ou par la mémoire ou par l'expérience, sans qu'il nous les faille démontrer autrement, comme on le voit par le second livre des *Seconds Analytiques*. » *Questions sur la Physique d'Aristote* livre I, question. 4, traduit par P. Duhem in *Le système du monde*, VI, chap. IX, p. 713. La référence à la théorie de l'induction est explicitée plus bas : « En physique, toute proposition universelle doit être accordée comme un principe lorsqu'elle peut être

nouveau chez les philosophes médiévaux, il faut remarquer le profond changement que le nominalisme lui fait subir par rapport à ce qu'elle était chez Grosseteste. Il ne s'agit plus, à partir d'une série de perceptions décantées, de remonter des individus à la contemplation d'une nature causale, d'une idée, mais bien, en appliquant le critère des causes suffisantes à des séquences d'événements singuliers, d'établir des relations de causalité entre des individus. Causalité qui, conformément à l'ontologie particulariste, tend à être une causalité efficiente avant tout¹. Nous pouvons voir dans la dynamique parisienne la mise en œuvre de cette nouvelle épistémologie causale.

Ainsi, dès le début de l'exposé de la théorie de l'*impetus* qui est fait dans les *Questions sur la Physique d'Aristote*, livre VIII, question 12², Buridan a recours à une série d'expériences afin de réfuter les théories évoquées par Aristote pour expliquer la persistance du mouvement des projectiles par l'action du milieu. L'hypothèse de l'*antiperistasis*, selon laquelle le mobile serait propulsé par un tourbillon d'air qui se créerait autour de lui pour éviter qu'un vide ne se produise dans le lieu qu'il vient de quitter, peut être écartée par les expériences suivantes. Première expérience : une toupie ou une meule de forgeron tournent longtemps sans quitter leur lieu et donc sans laisser de vide. Deuxième expérience : un javelot terminé par une pointe aiguë se meut aussi vite qu'un autre sans que l'air ne puisse exercer à son arrière une grande poussée. Troisième expérience : un navire qui a été halé contre le cours d'un fleuve continue de se mouvoir, or il ne peut être mû ni par l'eau, ni par l'air car le batelier qui se trouve sur le pont ne sent pas que l'air le pousse mais, au contraire, qu'il lui résiste par le devant. A quoi on peut ajouter que, si le bateau était chargé de foin, celui-ci serait déplacé d'arrière en avant, ce qui n'est jamais le cas. Il serait anachronique de voir la méthode expérimentale moderne à l'œuvre dans les arguments de Buridan, ces expériences ne comportent aucun dispositif de quantification –il ne dispose par exemple d'aucun moyen pour évaluer la vitesse d'un javelot– ce qui en fait essentiellement des expériences de pensée à visée dialectique. Pourtant, ce serait une erreur d'appréciation tout aussi grande que de négliger ce qu'elles apportent de nouveau et que l'on doit bien reconnaître comme étant un authentique raisonnement expérimental causal. Dans ces exemples, Buridan recherche des circonstances dans lesquelles les causes supposées des phénomènes devraient produire un certain effet, la non-survenue de celui-ci prouvant que ce ne sont pas elles qui agissent réellement. Ce faisant, il traite cette causalité comme un

prouvée par induction expérimentale, et cela de la manière suivante : en un certain nombre de cas singuliers, on trouve manifestement que cette proposition est vérifiée et si jamais, en aucun cas singulier, elle ne rencontre d'objection. Aussi Aristote dit-il fort bien que nous recevons et connaissons une multitude de principes par les sens, la mémoire et l'expérience. Il y a plus ! Nous n'avons pas pu savoir d'une autre manière que tout feu est chaud. » *Idem*, IV, 6, trad. Duhem, *ibid.*, p. 716.

¹ A. Maier a insisté sur le rôle central que Buridan faisait jouer à la cause efficiente au détriment de la cause finale dans « Finalkausalität und Naturgesetz » et « Die Zweckursachen bei Johannes Buridan », in *Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik*, t. IV : *Metaphysische Hintergründe der spätscholastischen Naturphilosophie*, , Ed. di Storia e Letteratura, Rome, 1955, pp. 271-335.

² Traduit par P. Duhem, *Idem*, VIII, pp. 201-209.

mécanisme, un enchaînement d'événements, et non sur le modèle de l'attribution qui rattache le phénomène à une propriété ontologique plus fondamentale, ce dont nous trouvons confirmation dans la critique de la théorie aristotélicienne des projectiles.

Nous savons qu'Aristote n'admettait pas la théorie de l'*antiperistasis* à laquelle il préférerait l'hypothèse selon laquelle le moteur, la main par exemple, transmet la capacité de mouvoir à un milieu qui, comme l'air, est par nature susceptible de la recevoir et qui ainsi devient la cause du mouvement violent du projectile. Là encore, Buridan déploie une logique expérimentale développée. La meule du forgeron précédemment évoquée continuerait de tourner même après avoir été séparée de l'air ambiant par un linge. Réciproquement, le navire continuerait sa course, quand bien même il aurait été recouvert d'une bâche et que celle-ci aurait été brusquement enlevée (le séparant ainsi de l'air qui l'entourait) et sa cargaison de foin ne subirait toujours pas de déformation par l'arrière, mais au contraire serait dérangée par la résistance de l'air par l'avant, prouvant par là même que celui-ci ne fait qu'empêcher le mouvement. Buridan ajoute à ces cas déjà évoqués des expériences prouvant que l'air ne peut être la cause du mouvement : il est toujours facile à diviser et l'on ne voit donc pas comment il pourrait supporter les pierres de mille livres lancées par les machines de guerre ; par ailleurs, si l'on pousse l'air de la main en face de quelqu'un, avec la même vitesse que lorsque l'on jette un objet, cette personne ne sent pas qu'il est animé d'une forte impulsion ; enfin, les plumes étant mieux portées par l'air que les pierres, il devrait être possible de les projeter plus loin, ce qui n'est pas le cas. Surtout, Buridan conteste que l'air ait, par nature, la capacité de mouvoir, car, si celle-ci dépendait de sa légèreté essentielle, alors les mobiles ne seraient mus que vers le haut et, si elle était une puissance nouvelle transmise à l'air par le moteur antécédent, ne serait-il pas plus simple de dire que ce dernier imprime cette force directement au mobile ? Pour tirer cette dernière conclusion et poser l'idée de l'*impetus*, le maître parisien doit donc admettre qu'une cause peut produire une autre cause dans un sujet sans que cette dernière ne se fonde dans l'essence de celui-ci, il rejette ainsi implicitement le principe de détermination qui structurerait la causalité aristotélicienne¹.

L'*impetus* est défini comme une puissance ou une qualité capable de mouvoir un mobile², il est explicitement distingué des formes qui produisent les

¹ Par deux fois Buridan se démarque formellement de l'autorité d'Aristote qui pourrait lui être opposées quand il admet un principe intrinsèque contraire à la nature d'un corps : « Or, selon le III^e livre de l'*Ethique*, ce qui est violent provient non d'un principe actif intrinsèque, mais d'un principe extrinsèque. [...] *Au sujet de la première difficulté*, on peut dire que le grave jeté en l'air se meut par un principe intrinsèque qui lui est inhérent ; on dit toutefois que ce mouvement est violent, parce que ce principe, à savoir l'*impetus*, est violent et non naturel au mobile, il ne convient pas à la nature formelle de ce corps ; c'est un principe extrinsèque qui l'a imprimé par violence en ce grave ; la nature incline au mouvement opposé et à la destruction de cet *impetus*. » Trad. *ibid.* p. 207. Dans les *Questions sur le traité du Ciel et du Monde*, Buridan est écrit à propos de la même autorité : « Quant aux autorités je ne vois qu'un moyen de les résoudre, c'est de les nier *Auctoritates nescirem solvere nisi negando eas*. » Trad. *ibid.*, p. 208.

² Les deux termes sont employés dans les *Questions sur la Physique d'Aristote*, VIII, q. 12, voir Duhem, *ibid.* p. 205 et 208.

mouvements naturels et même si, dans certains cas tels la chute libre, il peut renforcer ceux-ci, jamais ils ne se confondent. Néanmoins, l'*impetus* jouit de la même consistance ontologique que les causes naturelles, il est une réalité permanente qui ne tend pas à se dissiper, il produit la même intensité de mouvement aussi longtemps que son action n'a pas été par annulée par une autre cause, comme la résistance du milieu ou la pesanteur du mobile. Ainsi, sa rationalité causale n'est pas conditionnée par la logique des essences, à laquelle elle est étrangère par définition, mais par la règle de la corrélation nécessaire de l'effet et de sa cause immédiate. Buridan fait jouer celle-ci d'une façon semblable à celle de la raison suffisante chez les physiciens modernes, il considère sur un même plan chacun des éléments causaux qui concourent à la production du phénomène, comme la tendance à mouvoir indéfiniment de l'*impetus* et la gravité naturelle du projectile, alors même que leur action n'est que virtuelle puisqu'elle ne se manifeste pas de manière caractéristique ; il recompose ensuite l'effet total à partir de ses causes. Le premier facteur qui détermine un *impetus* est le mouvement qui anime le moteur, comme celui de la main qui lance un projectile, il suit sa direction et est proportionnel à sa vitesse¹. En second lieu, le mobile emmagasine l'*impetus* à proportion de sa quantité de matière, c'est-à-dire de la densité de matière première (sans autre qualité que la spatialité) contenue dans son volume, ce qui explique qu'une pierre, pourtant plus pesante, ira plus loin qu'une plume lancée avec la même vitesse².

Certains ont pu contester l'importance de la théorie de l'*impetus* n'y voyant qu'une notion de transition ou une solution moyenne³, nous pensons au contraire que la dynamique de l'école de Paris témoigne de la maîtrise d'une rationalité originale, nous en voyons la preuve dans l'utilisation qui en est faite, au delà du seul problème des projectiles, pour réinterpréter de façon nouvelle tout un ensemble de phénomènes naturels. Buridan dans son texte l'emploie pour expliquer le rebond des corps élastiques ainsi que la persistance des vibrations, il l'applique ensuite au problème de la chute des graves et au mouvement des orbes célestes, le traitement de ces questions fera la renommée de ses successeurs Albert de Saxe et Nicole Oresme. La chute libre des corps a dans la

¹ « Tandis que le moteur meut le mobile, il lui imprime un certain *impetus*, une certaine puissance capable de mouvoir ce mobile dans la direction même où le moteur meut le mobile, que ce soit vers le haut, ou vers le bas, ou de côté, ou circulairement. Plus grande est la vitesse avec laquelle le moteur meut le mobile, plus puissant est l'*impetus* qu'il imprime en lui. C'est cet *impetus* qui meut la pierre après que celui qui la lance a cessé de la mouvoir ; mais, par la résistance de l'air, et aussi par la pesanteur qui incline la pierre à se mouvoir dans un sens contraire à celui vers lequel l'*impetus* a puissance à se mouvoir, cet *impetus* s'affaiblit continuellement ; dès lors, le mouvement de la pierre se ralentit sans cesse ; cet *impetus* finit par être vaincu et détruit à tel point que la gravité l'emporte sur lui et désormais, meut la pierre vers son lieu naturel. » *Ibid*, p. 205-206.

² « Toutes les formes et dispositions naturelles sont reçues en la matière et en proportion de la matière ; partant, plus un corps contient de matière, plus il peut recevoir de cet *impetus*, et plus grande est l'intensité avec laquelle il peut le recevoir ; or dans un corps dense et grave, il y a toute choses égales d'ailleurs, plus de matière première qu'en un corps dense et léger ; un corps dense et grave reçoit donc davantage de cet *impetus*, et il le reçoit avec plus d'intensité ; de même, un certain volume de fer peut recevoir plus de chaleur qu'un volume égal de bois ou d'eau. » *Ibid*, p. 206.

³ Par exemple M. Clavelin, *Op. cit.* p. 111.

physique péripatéticienne une cause naturelle qui est la gravité, elle y trouve donc une explication téléologique qui suggère que la vitesse augmente à proximité de leur lieu naturel et que donc elle croit proportionnellement avec l'espace parcouru¹. Les Parisiens ont rejeté ce mécanisme et en ont proposé un autre sans que cela soit justifié, comme cela était le cas pour les mouvements violents, par une insuffisance patente de la solution aristotélicienne. Celui-ci est le suivant : le mobile, au commencement de sa chute, reçoit une certaine vitesse du fait de sa gravité –à ce moment elle peut donc être fonction de sa distance au lieu naturel– cette vitesse produit un *impetus* qui va se conserver dans le mobile, comme la gravité continue d'agir, elle va encore accroître la vitesse acquise et ce processus se reproduira aussi longtemps qu'aucune cause ne viendra l'empêcher². La chute ainsi va connaître une accélération continue tout au long de sa durée, à moins, note Albert de Saxe dans une anticipation remarquable de la théorie galiléenne, que le milieu lui oppose une résistance croissante³. Si cette théorie fait coexister des causes issues de la physique ancienne, comme la gravité naturelle, et avec d'autres qui lui sont propres, comme cet *impetus* qu'elle qualifie de « gravité accidentelle », elles n'en obéissent pourtant pas moins à des modèles causaux fondamentalement différents. En effet, comme le fera remarquer Nicole Oresme, si l'on creusait un puits traversant la terre en son centre et que l'on y faisait tomber un corps, celui-ci acquerrait durant sa chute un certain *impetus* qui lui ferait dépasser le centre du monde et, le même mouvement qui le portait vers le bas absolu, le conduirait à présent vers le haut jusqu'à ce que s'enclenche le phénomène inverse⁴. L'*impetus* obéit à une logique des causes motrices qui est en soi indifférente aux lieux naturels qui conditionnaient la causalité péripatéticienne.

L'application de la dynamique parisienne aux mouvements astronomiques est celle qui frappe le plus le lecteur contemporain. Buridan, à la fin du même chapitre, remarque que l'animation des sphères célestes n'est en rien solidaire de la foi chrétienne et que, sans offenser celle-ci, il est possible d'imaginer que

¹ Buridan attribue la théorie de la proportionnalité de la vitesse et des espaces parcourus à Averroès, celui-ci aurait envisagé deux façons de la justifier, soit le grave échauffe l'air par son mouvement et ainsi le raréfie, ce diminue qui sa résistance, soit l'attraction du lieu naturel est d'autant plus forte que le corps est proche de lui, *ibid.*

² « Cela semble aussi être la cause pour laquelle la chute naturelle des graves va en s'accélération sans cesse. Au début de cette chute, en effet, la gravité mouvait seule le corps ; il tombait donc plus lentement ; mais, bientôt, cette gravité imprime un certain *impetus* au corps pesant, *impetus* qui meut le corps en même temps que la gravité ; le mouvement devient alors plus rapide ; mais plus il devient rapide, plus l'*impetus* devient intense ; on voit donc que le mouvement ira continuellement en s'accélération. » *Ibid.* p. 281. Buridan développe aussi cette théorie dans ses *Questions sur les traités Du Ciel et Du Monde*, II, q ; 12.

³ Buridan expose à nouveau cette doctrine dans ses *Questions sur le traité du Ciel et du Monde*, II, q. XII ; Albert de Saxe dans l'*Examen des questions sur la Physique*, VIII, q. 13 et les *Questions sur le traité du Ciel et du Monde*, II, q. 14.

⁴ « Et n'est pas proprement pesanteur ; car se un pertuis estoit deçy iusque au centre de la terre et encor oultre, et une chose pesante descendoit par cest pertuis ou treu, quant elle vendroit au centre, elle passeroit oultre et monteroit et iroit et viendroit plusieurs fois en la manière que nous voions d'une chose pesante qui pend par une longue corde ; et doncques n'est-ce pas proprement pesanteur, puisqu'elle fait monter en hault. » *Traité du ciel et du monde*, I, chap. 18.

Dieu leur a imprimé un premier mouvement qui se perpétue depuis, ce qui est rendu possible par ce que les corps des astres ne sont soumis à aucune autre force motrice et que leur milieu n'oppose aucune résistance¹. Cela est remarquable car, à l'encontre des exigences physiques formulées par Aristote, Buridan rend compte du mouvement indéfini des orbés célestes sans prendre la peine de le rattacher à une cause motrice inscrite dans leur nature essentielle, alors même qu'il est la source de tous les autres changements de la cosmologie médiévale. Toutefois cette « imagination » se heurte à un problème, les planètes en effet ne sont pas animées par un seul mouvement apparent mais, premièrement, elles sont transportées quotidiennement d'est en ouest avec l'ensemble du ciel et, deuxièmement, elles se décalent d'ouest en est par rapport aux étoiles fixes dans la bande du zodiaque (ce dernier mouvement étant encore compliqué par des boucles de rétrogradation). Peut-être est-ce cette difficulté qui a conduit Buridan à reprendre l'hypothèse pré-copernicienne d'une rotation diurne de la terre qui permet d'éliminer le premier des mouvements célestes. Pourtant, après avoir constaté l'équivalence phénoménale de cette thèse et de celle des anciens, il l'écarte en raison des impossibilités physiques qu'elle entraîne : les nuages resteraient à la traîne et les corps en chute libre devraient tomber plusieurs mètres à l'ouest². Toutefois cette conclusion n'était pas inévitable dès lors que l'on avait remis en question le principe que toute causalité physique devait se fonder sur les structures essentielles des substances et du monde, Nicole Oresme verra la possibilité d'employer la théorie de l'*impetus* pour établir la possibilité dynamique d'une terre en mouvement.

Dans son *Traité du ciel et du monde*³, Oresme reprend les arguments traditionnels contre le mouvement diurne de la terre et les récuse. Il rappelle la relativité optique du mouvement et écarte la conséquence d'un déplacement de l'air vers l'ouest en montrant qu'il n'y a aucune raison pour que celui-ci ne partage pas le mouvement de la terre, bien qu'il ne s'agisse pas de son mouvement naturel. Il s'attaque ensuite à une expérience qu'aurait proposé Ptolémée pour prouver que la chute verticale des corps suppose une terre en repos, selon celle-ci, une flèche tirée à la verticale d'un navire en mouvement devrait retomber en arrière de celui-ci à la distance qu'il a parcourue pendant la

¹ « On ne voit pas dans la Bible qu'il existe des intelligences chargées de communiquer aux orbés célestes le mouvement qui leur est propre ; il est donc permis de montrer qu'il n'y a aucune nécessité à supposer l'existence de telles intelligences. On pourrait dire, en effet, que Dieu, lorsqu'il a créé le monde, a mû comme il lui a plu chacun des orbés célestes ; il a imprimé à chacun d'eux un *impetus* qui le meut depuis lors ; en sorte que Dieu n'a plus à mouvoir ces orbés, si ce n'est en exerçant une influence générale, semblable à celle par laquelle il donne son concours à toutes les actions qui se produisent ; c'est ainsi qu'il put se reposer, le septième jour, de l'œuvre qu'il avait achevée, en confiant aux choses créées des actions et des passions mutuelles. Ces *impetus* que Dieu a imprimé aux corps célestes, ne sont pas affaiblis ni détruits par la suite du temps parce qu'il n'y avait, en ces corps célestes, aucune inclination vers d'autres mouvements, et qu'il n'y avait, non plus, aucune résistance qui pût corrompre et réprimer ces *impetus*. » *Questions sur la Physique d'Aristote*, queritur 12, trad. *ibid.*, p. 329. Buridan expose encore cette doctrine dans *idem*, IV, q. 9 et dans sa *Métaphysique*, XII.

² Le problème du mouvement diurne de la terre est exposé dans les *Questions sur le traité du Ciel et du Monde*, II, q. 22.

³ *Traité du ciel et du monde*, II, 25.

durée du vol. Buridan confortait cet exemple en ajoutant que la flèche devait acquérir un *impetus* vertical, contraire à la rotation de la terre, que ne pouvait compenser un hypothétique déplacement de la masse d'air. A cela, Oresme objecte qu'en réalité les projectiles possèdent un *impetus* correspondant au mouvement qu'ils partagent à l'origine avec le navire ou la terre, ils doivent donc suivre celui-ci durant leur trajet et retomber à la verticale de l'endroit où ils ont été lancés. Cette expérience de pensée est la même que celle proposée par Galilée dans les *Dialogues sur les deux plus grands systèmes du monde*, elle fera dire à P. Duhem et ses émules qu'Oresme fut un « prédécesseur français de Copernic ». Toutefois il y a loin de cet argument à l'affirmation de la rotation terrestre diurne, son but est en effet seulement d'établir la possibilité de ce mouvement et, ainsi, de montrer que l'esprit est en présence de deux hypothèses indécidables, alors même qu'Oresme ne cache pas que, comme tout un chacun, il est convaincu de l'immobilité de la terre. Par ailleurs, à la différence de Buridan, il ne pouvait pas tenir l'*impetus* pour un mécanisme plausible pour rendre compte des mouvements cosmiques car il n'admettait pas que celui-ci se conserve indéfiniment, il considérait qu'il se dissipait de lui-même. Cette hésitation à propos du concept central de la dynamique parisienne montre les limites de celle-ci dans sa conceptualisation des mécanismes causaux du mouvement.

Si Oresme reprend l'idée d'un *impetus* auto-dissipatif, ce n'est nullement parce qu'il considère que le mouvement est un être défaillant et par nature voué à s'annuler. Il ne revint pas non plus sur la formalisation de la causalité par la condition suffisante telle qu'elle a été énoncée par Ockham, bien au contraire il franchit un pas supplémentaire dans l'autonomisation des séries de causes efficientes. En effet, il reprend la définition de la cause comme cause d'un être¹, celle-ci doit selon lui être simultanée avec la production de son effet qui dépend d'elle aux variations d'intensités près². Ces critères, comme cela était déjà le cas chez le *Venerabilis Inceptor*, lui permettent d'écarter la causalité verticale des astres ou l'intervention permanente de Dieu³, ainsi que la hiérarchie des causes essentiellement ordonnées, au profit des seules causes immédiates⁴. Le seul point notable sur lequel Oresme diverge de la position d'Ockham est celui des causes de la conservation de l'être, il juge en effet que leur nécessité ne va pas de soi et que des choses absolues pourraient subsister par elles-mêmes⁵. La différence d'un point de vue théologique est de taille, Oresme franchit ici un pas supplémentaire dans l'émancipation des séries de causes efficientes vis-à-vis du

¹ « Potest dici quod causa est ad cuius esse causam sequitur sive fit aliud vel aliter esse. » *Quodlibeta*, q. 12.

Nous reprenons cette caractérisation de la théorie oresmienne de la causalité aux analyses de S. Caroti,

« Eléments pour une reconstruction de la philosophie de la nature dans les *Quodlibeta* de Nicole Oresme » in J. Quillet (éd.) *Autour de Nicole Oresme*, Vrin, 1990, p. 85-117

² *Questio contra divinatores horoscopios, notabilia* n°3.

³ *Quodlibeta*, q. 17.

⁴ *Idem*, q. 15.

⁵ *Idem*, q. 11.

pouvoir Créateur dont elles sont issues. En ce qui concerne la physique, cette position devrait plutôt conforter la thèse de la conservation du mouvement : le corps mis en mouvement doit conserver son mouvement. Pourtant Oresme admet la nécessité d'une action conservatrice de la cause pour un seul type de réalités, il s'agit précisément de celles qui sont semblables au mouvement : « mon doute est grand à propos de comment et de quelle façon la cause agent cause la conservation et conserve l'effet, parce que si elle produit continûment quelque chose de nouveau dans l'effet, alors il s'agit d'un nouvel effet comme dans le cas du mouvement. »¹ Pour Oresme le mouvement est purement successif, il a toujours besoin d'une cause car il est à chaque instant un effet nouveau, le mobile acquiert sans cesse un nouvel *ubi*, tout comme le corps qui s'échauffe passe constamment d'un degré de chaleur à un autre. On se souvient que, par ailleurs, il est l'auteur de la fameuse théorie des *configurationes* qui donnait une traduction géométrique de l'analyse des qualités intensives proposée par les Mertonien, or cette méthode suppose de mettre exactement sur le même plan les vitesses successives d'un mobile et les degrés de la charité chez un fidèle. Ainsi, alors que les Parisiens sont parvenus à former les raisonnements causaux qui conduisent au principe d'inertie, la formulation de celui-ci leur est interdite en raison de leur conception de la nature du mouvement et du type de causalité qu'elle implique.

Déjà chez Buridan, nous pouvons voir ce problème de la cause motrice gauchir la théorie de l'*impetus*. Le maître Picard est célèbre pour avoir substitué à l'expression scotiste *forma fluens* celle de *fluxus formae* pour caractériser le mouvement, en passant d'une forme fluante à un flux de formes, il montrait que la nature propre du mouvement n'était pas dans la possession successive d'attributs par la substance, mais dans leur succession même comprise comme quelque chose de distinct de chacun d'eux². Ce gain ontologique pour le mouvement n'est pas sans contrepartie, une réalité successive ayant besoin d'être constamment causée. Cela explique pourquoi Buridan sépare toujours le mouvement et sa qualité, la vitesse, de leur cause, l'*impetus*³. Il n'affirme jamais que le mouvement qui lance un projectile est la cause du mouvement de ce dernier, il doit toujours passer par la médiation d'un *impetus* qui est seulement proportionnel à la vitesse du moteur et qui s'inscrit comme une force dans le mobile pour rendre compte de la persistance de son mouvement. De même, dans l'analyse de la chute libre, il distingue toujours deux phénomènes, le premier par lequel la vitesse acquise par le corps sous l'influence de son poids se traduit en

¹ « mihi est magnum dubium quid et per quem modum causa agens conservativa causat et conservat effectum, quia aut continue aliquid novi producit in effectum, et tunc esset novus effectus sicut motus. » *Ibidem*.

² *Questions sur la Physique d'Aristote*, III, q. 2 pour l'altération et 6 pour le mouvement local.

³ « Voici la *seconde conclusion* : cet *impetus* n'est pas une chose purement successive ; le mouvement, en effet, est une réalité purement successive, comme nous l'avons dit ailleurs, et nous venons de déclarer que cet *impetus* n'était pas identique au mouvement local. *Item*, toute réalité purement successive se détruit continuellement, il lui faut donc être sans cesse produite ; or, on ne peut assigner à cet *impetus* quelque chose qui l'engendre sans cesse, car ce quelque chose lui serait semblable. La *Troisième conclusion* est donc que cet *impetus* est une réalité permanente distincte du mouvement local selon lequel se meut le projectile. » *Idem* I, q. 4, trad. *Ibid.*, p 208.

un *impetus*, le second par lequel celui-ci conserve la vitesse acquise et, en s'accroissant continûment, rend compte de la progression des vitesses. Ce va-et-vient complexe par lequel la vitesse doit se traduire en un *impetus* qui, à son tour, cause la vitesse, montre que l'*impetus* n'est que la cause du mouvement et non celle du changement de mouvement, de l'accélération, comme cela sera le cas pour les causes de la dynamique classique que sont les forces. En ce sens, la physique parisienne, comme celle d'Ockham, obéit encore au schéma explicatif antique en ce qu'elle établit une dénivellation ontologique entre la cause et l'effet¹. Pour cette raison, il est impossible de comparer l'*impetus* avec les notions modernes qui en sont les descendantes, comme le *momento* de Galilée ou la quantité de mouvement chez Descartes et Newton. Chacun de ces concepts est défini, comme l'*impetus*, par le rapport de la vitesse et de la masse du mobile, toutefois ils attribuent au mouvement un pouvoir dynamique, non seulement celui-ci se conserve mais aussi il peut se transmettre à un autre corps et causer son accélération². Plus encore, l'élaboration de ces mécanismes ne sera pas seulement le résultat d'une meilleure analyse du mouvement local par ces auteurs, elle sera le fruit de leur projet délibéré de faire du mouvement la trame homogène et univoque de toute la causalité efficiente de la nature.

Ces remarques nous conduisent à tirer un bilan balancé des apports de la philosophie médiévale à la théorie de la causalité. Sa grande œuvre aura été sans conteste la création de la notion de cause efficiente comme cause productrice de l'être, celle-ci a tout d'abord été pensée à partir du schéma processif néo-platonicien pour être ensuite progressivement rabattue sur la chaîne des causes agentes issues de la physique d'Aristote. Ce courant de fond débouche sur la doctrine ockhamiste qui substitue, à cette hiérarchie de causes essentielles, un modèle dans lequel toute la causalité naturelle peut se réduire à une série de relations causales efficientes. Sans doute parce qu'elle était le fruit de tendances théologiques profondes et inscrites dans la longue durée, cette conception de la

¹ Buridan reprend explicitement à son compte la thèse aristotélicienne selon laquelle les formes substantielles sont les véritables causes, les véritables principes explicatifs, de la science, *Questions sur la Physique d'Aristote*, II, q. 5. Ce point est crucial pour situer exactement les nominalistes parisiens dans la généalogie de la science moderne, c'est pourquoi nous ne pouvons adhérer à la thèse défendue par R. Paqué dans *Le statut parisien des nominalistes, Recherches sur la formation du concept de réalité de la science moderne de la nature* (1970), trad. E. Martineau, P.U.F, 1985. Paqué part d'une analyse serrée du statut anti-ockhamiste de 1340 donné à la faculté des arts de Paris dans lequel il montre l'influence diplomatique de Buridan ; il interprète ensuite l'œuvre de celui-ci à la lumière d'une histoire heideggerienne de la métaphysique, selon celle-ci le maître Picard aurait inauguré l'époque de la science moderne en instaurant, avant Descartes, la séparation du domaine objectif des choses singulières, matérielles, spatiales, disponibles pour la technique, et du domaine des concepts, des réalités mentales, condamnant ainsi l'homme moderne à une forme d'acosmisme. Cette lecture du nominalisme nous semble forcée, contrairement à ce que dit Paqué (p. 368), Buridan, pas plus qu'Ockham, ne renonce au modèle causal des formes substantielles. C'est pourquoi même si, nous le verrons dans le chapitre suivant, la problématique nominaliste joue un rôle déterminant dans la constitution de la science cartésienne, il persiste un écart formel entre la physique des Parisiens et celle des modernes dont une lecture purement ontologique ne rend pas compte. Nous voyons là la limite d'une histoire de la pensée uniquement centrée sur la métaphysique.

² Ce qui est bien mis en lumière par E. Grant, *La physique au moyen âge*, PUF, p. 67 sq. et M. Clavelin, *Op. cit.*, p. 106.

cause efficiente s'est assez rapidement diffusée dans les écoles du Moyen Age tardif. Par ailleurs, la mise en œuvre de ce type de causalité dans les raisonnements physiques a conduit à ébaucher des mécanismes explicatifs formellement neufs par rapport à ceux de la science aristotélicienne. Là encore, ces innovations ont été relativement bien assimilées par l'Ecole, tandis que la tradition buridanienne restait vivante à Paris jusqu'au XVI^e siècle, elle essaimait aussi vers les nouveaux centres de savoir, Padoue notamment sous l'influence de Paul de Venise qui en même temps y introduisit la tradition des calculateurs anglais, mais aussi le centre et l'est de l'Europe avec Vienne, Prague, Cracovie, Cologne et Heidelberg¹.

Pourtant, l'incompatibilité du modèle causal nominaliste avec les fondements mêmes sur lesquels reposait l'épistémologie aristotélicienne ne s'est jamais imposée. Si les théories des Parisiens sont allées rejoindre le fond des arguments et des questions disputées des scolastiques, elles n'ont pas conduit à une réorganisation systématique de la science de la nature, elles n'ont pas été articulées avec le savoir des Mertonniens –d'ailleurs largement perçus comme des rivaux– et elles n'ont donné lieu à aucune découverte nouvelle. Cela s'explique, pensons nous, par l'incapacité de ces auteurs à rompre avec le schéma explicatif aristotélicien et, par delà celui-ci, avec un certain idéal de la science. La réaction contre le platonisme hérité des Musulmans se réclamait déjà d'un retour à Aristote, un siècle plus tard, le nominalisme se présentait encore comme la redécouverte de la position authentique du Stagirite. Malgré les attaques d'un Autrécourt, l'aristotélisme est resté la demeure commune de tous les savants du Moyen Age, en lui ils trouvaient un édifice dans lequel chaque savoir avait sa place, où chaque objet de connaissance possédait son lieu d'intelligibilité. Pour cette raison, ils tiendront les théories les plus contraires à la science aristotélicienne pour des adjonctions ponctuelles, des approfondissements de celle-ci. A l'inverse, les modernes jugeront l'entreprise vaine, ils projeteront une refonte intégrale de l'ordre du savoir qu'il vont réorganiser systématiquement selon le schéma des relations causales efficientes.

L'héritage scolastique

Parvenue au terme de ses métamorphoses, la pensée du Moyen Age avait engendré un concept original de cause efficiente qui, progressivement, s'est imposé comme constituant le sens premier de la causalité. Il est remarquable de constater que les auteurs de la Renaissance qui tentent de reprendre les modèles causaux des anciens sont inéluctablement conduits à les interpréter en termes

¹ P. Duhem a montré la persistance des idées parisiennes, d'une part, en soulignant la diffusion à Paris durant la fin du XV^e et le XVI^e du manuel du dominicain Pierre Tataré, *Clarissima singularisque totius Philosophiae necnon Metaphysicae Aristotelis expositio*, qui reprenait l'enseignement d'Albert de Saxe, *Op. cit.*, tome X, p 97 sq. D'autre part, il a étudié la transmission de cet héritage aux nouveaux centres de savoir européens, *ibid.*, p 134 sq.

d'efficience. M. Ficin, lorsqu'il traduit la notion plotinienne d'autoproduction, a recours au vocabulaire du *facere* et de l'*efficare*¹. Tandis que F. Bacon, pour qui la connaissance des formes est l'aboutissement du savoir, ne peut s'empêcher de penser celles-ci, non pas comme des essences intelligibles à la façon de son lointain prédécesseur Grosseteste, mais comme des forces et des puissances actives². Cette invention d'une cause efficiente fondamentale constitue le legs de L'École à l'époque moderne et, même si cette dernière se voudra l'héritière de personne, nous gardons la trace de cette transmission dans la nouvelle scolastique des Jésuites. En 1597, Suarez, dans ses *Disputationes metaphysicae*, fait la recension des acquis de la philosophie médiévale et, de cette façon, trace le contour des problèmes métaphysiques modernes. La causalité tient un rôle central dans ce tableau, les *Disputationes* XII à XXVII sont occupées par un véritable traité *De causis*. Comme l'a montré G. Olivo, ces pages conduisent à son terme la tendance exclusive contenue dans l'idée d'une cause productrice de l'être, elles proposent la première réduction effective de toutes les formes de causalité à la seule efficience³.

Nous pouvons voir cette entreprise à l'œuvre dès la *Disputatio* XII qui cherche à définir la cause. On sait depuis Avicenne qu'il ne revient pas au seul physicien de considérer la cause agente mais qu'elle concerne tout d'abord le métaphysicien, en effet tout ce qui participe de l'étant est soit cause soit effet⁴. Pourtant, on ne trouve pas chez Aristote de définition générale de la cause, Suarez conteste la caractérisation de la cause comme réponse à la question « pourquoi ? », *propter quid*, car elle ne rend pas compte de la raison de cause ou causalité (*causalitas*)⁵. Il est ainsi le premier à faire de l'acte de la cause la raison essentielle de celle-ci et à lui donner le nom de causalité. Dès lors cette dernière ne peut plus se réduire à un simple critère explicatif, elle renvoie originellement à une activité et une dépendance ontologique : « la cause est ce

¹ « respondendum est, omnino Deum non esse tanquam factum sed tanquam facientem existimendum, effectioem ejus absolutam asservando. Neque autem, ut aliud quiddam ex actione illius efficiatur ». *Ennéades*, VI, 8, 20, relevé par Th. Gontier dans *Descartes et la causa sui*, Vrin, 2005, p.27.

² *Novum Organum*, II, 48, là encore relevé par Th. Gontier, *Op. cit.*, pp. 83-84.

³ « L'efficience en cause : Suarez, Descartes et la question de la causalité », in *Descartes et le moyen âge*, éd. J. Biard et R. Rashed, Vrin 1997. Ces analyses ont été depuis complétées par celles de V. Carraud, *Causa sive ratio, La raison de la cause de Suarez à Leibniz*, P.U.F, 2002, chap. I, pp. 103-166.

⁴ *Disputationes Metaphysiquae* (abrégées *D.M.*), *disputatio* XII, prologue, p. 372 du tome 25 des *Opera omnia* éd. C. Berton, Vivès, 1856-1861 (nous nous sommes abondamment appuyé, pour les citations traduites, sur celles données par G. Olivo et V. Carraud, *op. cit.*). Pour autant, comme le remarque V. Carraud, *op. cit.* p. 113, la cause n'est pas un transcendantal car sa négation (être un effet) ne correspond pas au non-être, cause et effet sont des *divisiones entis*, ce qui montre que Suarez n'a pas rompu avec cet héritage antique qui voulait que le fait d'être une cause soit une propriété essentielle et non relative.

⁵ *D.M* XII, s 2, n°1, p. 384. « dans la causes trois choses peuvent être considérées, à savoir la chose qui cause, la causation (*causatio*) elle-même (pour ainsi dire), et la relation qui, ou s'ensuit ou est pensée. » La chose préexiste à l'acte (*causatio* ou *causalitas*), elle est première par rapport à l'effet selon la causalité, mais ils sont simultanés du point de vue de la relation que l'esprit établit entre eux (*ibid.* n° 13, 387). Nous voyons ici que la notion moderne de causalité n'est pas l'héritière directe des théories médiévales de la relation de la cause et de l'effet, Suarez connaît ces dernières et il fait de cette relation une réalité mentale bien distincte de l'acte réel de la cause. En cela il se situe dans la continuité du Thomas de *De Potentia*, q. III, a. 3 (voir *supra*) qui distinguait la relation causale et le pouvoir causal, le concept de causalité plonge ses racines côté de ce dernier.

dont quelque chose dépend par soi »¹. A partir de cette dépendance, Suarez définit positivement l'acte de la cause comme un influx : « la cause est le principe influent par soi l'être dans une autre chose ». La causalité est « l'influx ou concours par lequel n'importe quelle cause dans son genre influe en l'acte d'être dans son effet. »² Pour qui connaît la tradition médiévale qui associe l'*influxus* à la cause efficiente, il semble que la définition de Suarez ne puisse s'appliquer qu'à cette dernière, il le confesse d'ailleurs lui-même, « toute la définition de la cause convient le plus proprement à l'efficiente. »³ Toutefois, ce n'est en aucun cas une inconséquence, il va dans les pages qui suivent redéfinir les quatre causes en termes d'influx et, finalement, les ramener à la cause efficiente.

Si l'on prend le terme « influencer » dans son sens général de communiquer l'être, les causes matérielles et formelles peuvent entrer sous cette raison générale de cause : l'être de leur effet, la substance composée, dépend bien d'elles⁴. Toutefois cet usage du terme de cause ne peut être strict, en effet l'influx, au sens propre, est l'acte par lequel une chose confère un être *distinct* du sien à une *autre* chose⁵. La causalité ici n'est plus du tout pensée sur le modèle de l'attribution de l'essence d'une substance à cette même substance, elle est explicitement posée comme un acte reliant deux entités différentes⁶. Or les causes matérielles et formelles d'Aristote sont des causes intrinsèques, elles composent l'être de la chose, alors que la cause efficiente est, par excellence, la cause extrinsèque et influente⁷. Tout le travail conceptuel de Suarez va être de montrer que cet emploi du nom cause n'est pas purement équivoque, mais qu'il obéit à une analogie dont la cause efficiente est le fondement.

La priorité de la cause efficiente vient tout d'abord de ce qu'elle est première dans l'ordre du changement : « Si donc quelque chose de nouveau se fait, il est nécessaire que cela soit fait par une autre chose, ce parce qu'une même chose ne peut se faire elle-même, et celle-là nous l'appelons cause efficiente. »⁸ Suarez ressaisit de cette façon, à la fois, la fonction originelle de la cause-agent qui, depuis Platon, était de rendre compte du devenir, ainsi que sa réinterprétation créationniste comme cause de l'existence des choses antérieure à la causalité de leur essence. Il n'y a donc de causalité qu'à partir de la cause efficiente, les causes matérielles et formelles n'apparaissent que pour décrire son action et son substrat, ce n'est qu'en référence à celle-ci qu'elles reçoivent analogiquement le

¹ *Ibid.*, s.2, n° 4, p. 384.

² *Ibid.*, s. 3, n°3, p. 389.

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*, s. 2 ; n° 4, p. 384-5.

⁵ *Ibid.*, s. 2, n° 7, p. 385

⁶ « Il est donc vrai que c'est le propre de la raison de la cause que d'être essentiellement différente de son effet et que l'effet dépend proprement de la cause. » *Ibid.*, s. 2, n° 10, p. 386.

⁷ « Et à rebours la cause réelle se divise en intrinsèque, qui est dans la matière et la forme, et en extrinsèque, qui est la cause efficiente et que l'on peut dire, de façon particulière et presque par antonomase, extrinsèque. » *Ibid.*, s. 3, n° 19, p. 394.

⁸ *Ibid.*, s.3 n.2, p. 388.

nom de cause¹. De la même façon, Suarez réduit la cause exemplaire que Sénèque avait jugé bon d'ajouter aux quatre causes, en montrant qu'elle n'influe, et donc ne cause, que par l'intermédiaire de l'agent, du producteur².

Le cas de la cause finale est en revanche plus délicat. Depuis la réinterprétation thomiste d'Aristote, elle jouit du privilège d'être la cause qui fait agir la cause efficiente³. Suarez reconnaît qu'aussi bien que cette dernière, elle peut prétendre au titre de causalité véritable, de sens premier du nom de cause⁴. Il va, pour régler cette difficulté, distinguer trois formes de finalité : dans les agents naturels, dans les agents intelligents créés et en Dieu⁵. En ce qui concerne les premiers, ils n'ont aucune tendance propre vers le bien, ils ne font qu'accomplir la finalité instituée en eux par le Créateur⁶, et encore, il n'est pas toujours possible de déterminer quelle est cette « raison suffisante » de leurs actions⁷. En ce qui concerne les agents intelligents, la causalité de la fin semble indéniable, toutefois elle n'exerce pour Suarez qu'une « motion métaphorique »⁸, elle se manifeste sous la forme de l'intention ou du désir, mais ceux-ci ne produisent une action que consécutivement à l'acte de la volonté qui appartient en propre à l'agent⁹. En elle-même, la cause finale est donc dépourvue de toute activité, elle n'influe réellement que par l'intermédiaire de l'agent. Enfin, dans le cas de Dieu, cette distinction entre cause efficiente et finale tend à s'effacer car la nature du créateur exclut qu'il subisse l'influence d'aucune cause. Ce qui tient lieu de cause pour la science théologique, ce sont les attributs de la divinité¹⁰, dans ce cas, la cause finale n'est autre que la bonté du créateur qui est à la fois le souverain bien et l'Agent omnipotent¹¹. Dans ce cas, il n'y a plus d'analogie entre cause finale et efficiente mais bien univocité¹²,

¹ La matière et la forme « n'influent pas tant proprement l'être qu'elles ne le composent par elles-mêmes, à tel point que selon cette raison il semble que le nom de cause se dise en premier de l'efficience, et il a été ensuite reporté sur la matière ou la forme selon une certaine proportionnalité. » *Idem*, XXVII, s 1, n. 10, p. 952.

² *Idem*, XXV, S. 2, n°8, p. 913.

³ Voir par exemple *Somme contre les Gentils*, III, 2.

⁴ *Ibid.*, XII, S. 3, n°4, p. 389. Suarez rattache cette thèse à celle du Socrate du *Phédon*.

⁵ *Idem*, XXIII, s.1, n°8, p. 845.

⁶ « le mode propre de parler en cette matière est que les actions des agents naturels existent à cause d'une fin et sont les effets de la cause finale. Cependant, non pas précisément en tant qu'elles émanent des étants naturels eux-mêmes, mais en tant qu'elles proviennent en même temps du premier agent qui œuvre en toutes choses et à travers toutes choses. » *Ibid.*, s. 10, n° 5, p. 887.

⁷ « Nombreux sont les mouvements ou les actions dans les choses naturelles, dont on ne peut rendre une *raison suffisante* à partir des propriétés ou des inclinations singulières des choses. » *Ibid.*, s. 10, n° 10, p. 888, nous soulignons.

⁸ *Idem*, XXIII, s. 4, n. 4, p. 859. Cette thèse s'appuie sur le passage de *De la génération et de la corruption*, I, 7, 325 b 15, où Aristote affirme que le ce en vue de quoi n'est pas actif ; Suarez emprunte au commentaire qu'en donne Thomas la notion de métaphore, *Somme de théologie*, Ia IIae, q.1, a. 1.

⁹ *Ibid.*, s.4, n. 8, p. 861. On pouvait déjà lire dans la *Disputatio XVII* : « la fin en tant qu'elle est fin, cause seulement par une motion métaphorique ; mais l'efficient cause au moyen d'une action propre qui en émane », s. 1, n. 6, p. 582.

¹⁰ Suarez pose le problème de la science théologique dans le prologue de la XII^e *Disputatio* qui va rechercher la définition de la cause : toute science connaît par les causes, or Dieu n'a pas de causes, il faut dans son cas prendre, en guise de causes, ses raisons ou propriétés (p. 372). Voir V. Carraud *Op. cit.*, pp. 116-126.

¹¹ *Idem*, XXIII, s. 9, n° 9, p. 884.

¹² *Idem*, XXVII, s. 1, n° 11, p. 952.

ce qui permet de préserver la priorité de la cause efficiente par rapport aux autres causes finales, aux causes exemplaires, matérielles et formelles.

L'analogie causale, ainsi fondée sur le concept de cause efficiente, n'a plus rien de commun avec ce qu'elle était dans l'Antiquité et le Moyen Age. Chez Aristote, le pourquoi était multiple car l'être se disait d'une multitude de façons, le changement s'effectuait selon des genres distincts et la cause agent avait pour fonction d'articuler cette plurivocité du réel. Les médiévaux avaient réinterprétés cette pluralité à partir d'un sens premier de l'être, celui de Dieu qui, à la fois, possédait cet attribut au plus haut point et, en même temps, ne pouvait le partager de façon univoque avec les créatures, la cause efficiente assurant à la fois la distinction et le passage de l'être nécessaire et de l'être créé. A présent le caractère analogique de la causalité ne concerne plus que notre façon de parler et de connaître, il n'y a pas chez Suarez d'analogie de l'être mais au contraire l'univocité la plus stricte de celui-ci, y compris entre l'être du Créateur et celui des créatures¹. Dans cette ontologie univoque, toute l'activité causale est assumée par la cause efficiente, celle-ci étant conçue comme un influx par lequel un être est produit par un être distinct. Ce modèle de causalité va être élu par tout l'âge classique, cette période verra les exigences formulées par Suarez, avant même la révolution scientifique, s'imposer comme les normes de la causalité. Seules les causes actives seront tenues pour réelles, la finalité devra, sous peine d'irrationalité, être rabattue sur l'efficience des agents intelligents ou celle instituée par Dieu dans son œuvre. Descartes, lorsqu'il affirmera que Dieu est la seule cause finale de l'univers, ne fera que pousser à son terme l'analyse de la finalité divine que nous venons d'évoquer².

Lorsque commence l'époque moderne, la réduction conceptuelle et ontologique de tous les types de causes à l'efficience est chose faite et il s'agit d'une thèse communément admise dans le milieu scolaire. Nous en voyons la preuve dans le manuel publiée à Paris en 1609 par le Feuillant Eustache de Saint-Paul, *Summa Philosophiae quadripartita de rebus Dialecticis, Moraliibus, Physicis et Metaphysicis*, que Descartes jugeait assez représentatif et intelligent pour envisager de le reprendre point par point, en y ajoutant ses réponses aux problèmes traditionnels, de façon à faire apparaître la supériorité de sa philosophie³. Nous y trouvons, dans le *De causis* qui se situe traditionnellement

¹ « La raison de l'étant ou de n'importe quel autre prédicat commun à Dieu et aux créatures ne peut être équivoque. » XXVII, s. 1, n. 9, p. 952.

² Comme l'a remarqué V. Carraud, *Op. cit.* p. 884, Descartes dans sa fameuse *Lettre à Chanut* du 6 juin 1647 pousse l'analyse de Suarez jusqu'à des formulations qui répugnaient à ce dernier en écrivant que « Dieu seul est la cause finale, aussi bien que la cause efficiente de l'univers. » (A.T V, 54, 2-3.) Il ira plus loin en défendant la thèse selon laquelle Dieu est à lui-même sa propre cause.

³ Descartes avait acheté l'ouvrage sous les conseils de Mersenne alors qu'il recherchait un exposé synthétique des conceptions des Jésuites et de l'École, le manuel lui semblait « le meilleur livre qui ait jamais été fait en cette matière ». Il écrit ensuite : « mon dessein est d'écrire par ordre tout un cours de ma Philosophie en forme de thèses, où, sans aucune superfluidité de discours, je mettrai seulement toutes mes conclusions, avec les vrais raisons d'où je les tire, ce que je crois pouvoir faire en fort peu de mots ; et au même livre, de faire imprimer un cours de la Philosophie ordinaire, tel que peut être celui du frère Eustache, avec mes notes à la fin de chaque

au chapitre II de la *Physique*, la théorie suarezienne de la causalité reprise littéralement. Eustache de Saint-Paul fait à son tour de l'efficience le sens fondamental de la notion de cause : « Considérée au sens large, la cause est la même chose qu'un principe quelconque à partir de quoi quelque chose, en totalité, est, devient ou est connu. Quant au sens strict, il est pris pour le seul principe efficient. »¹ Comme chez Suarez, cette primauté de l'efficience s'explique par le fait qu'Eustache considère que la *causalitas*, la raison de cause qui fait qu'une cause est une cause, réside dans la réalité de l'influx de l'être : « la raison formelle de cause que l'on appelle causalité, réside dans l'influx réel de la cause dans l'effet : de sorte que causer l'effet n'est rien d'autre qu'influer réellement en lui communiquant l'être »². Ainsi, toutes les causes physiques, en tant qu'elles sont douées d'efficience doivent dépendre du concours de Dieu qui, en bonne scolastique, est la seule cause productrice de l'être, ces causes se rangent ensuite en universelles et particulières selon qu'elles participent, en vertu de leur force efficiente, à la production d'effets variés ou d'un seul type³. Pourtant Eustache de Saint-Paul affirme, sans la moindre nuance, que tout ce qu'il y avait à dire de la cause efficiente en physique a été exprimé par Aristote⁴. Pas plus que les nominalistes du XIV^e siècle, le Feuillant ne ressent la nécessité de dépasser le modèle explicatif de la science péripatéticienne, ce qui pourrait laisser penser que toute cette élaboration conceptuelle de l'ontologie de l'efficience n'a eu aucune conséquence sur les contenus de la connaissance de la nature. Nous touchons là au cœur de notre problème, il s'agit de déterminer quel a été précisément le rôle joué par la notion de cause dans la constitution de la rationalité et, plus particulièrement, de la science moderne.

Selon une interprétation qui a longtemps circulé sans être trop approfondie, la philosophie causale du mécanisme aurait consisté à réduire les quatre causes de l'aristotélisme à la seule cause motrice, incidemment, rebaptisée efficiente. Cette thèse donne à la problématique doxographique du nombre des causes telle que

question, où j'ajouterais les diverses opinions des autres, et ce qu'on doit croire de toutes, et peut-être à la fin je ferais une comparaison de ces deux philosophies ». Le projet sera abandonné en tant que tel mais il deviendra les *Principes de la philosophie* (Lettre à Mersenne 11 novembre 1640, A.T, I, 232-3). Eustache de Saint-Paul doit à cet hommage à double tranchant de ne pas avoir sombré dans l'oubli.

¹ *Summa philosophiae* III, *Physica*, tract. II *De causis*, I a *disputatio*, q. 2, cité par E. Gilson, *Index scolastico-cartésien*, Vrin, 1979, n° 64.

² *Ibid.*

³ « A propos des espèces les plus importantes de causes efficientes, plusieurs distinctions doivent être traitées, la première est la distinction entre universelles et particulières. Les premières sont celles qui ont la force de produire indifféremment plusieurs effets distincts en concourant avec plusieurs causes particulières variées, comme, par exemple, le sont les cieux et les étoiles. Dieu aussi est une cause de cette espèce, de son concours général dépend toute l'efficience des causes créées. Les autres sont celles qui sont limitées à la production de certains effets, comme, par exemple, le feu est limité à la production du feu semblable à lui-même. » *Ibid.* Nous reconnaissons là la réinterprétation ockhamienne des causes générales selon laquelle elles participent à de nombreux effets en association avec des causes particulières.

⁴ « L'efficient a été le mieux défini par Aristote. [...] On comprend à partir de ces termes, ici définis selon l'esprit d'Aristote, ce qu'est la cause efficiente physiquement et dans sa totalité. » *Ibid.* Notons qu'Eustache ne prétend traiter ici que de la cause efficiente physique, suivant la tradition, il devrait bien distinguer celle-ci de l'usage métaphysique de l'efficience toutefois, comme le remarque V. Carraud *Op. cit.*, p. 112, cette notion est singulièrement absente de sa *Métaphysique*.

Sénèque l'avait formulée une pertinence historique qu'elle n'a jamais eue et, si elle contient une part de vérité (les modernes ayant globalement préféré la cause efficiente à toutes les autres), elle n'en est pas moins inexacte : d'une part la cause efficiente des modernes n'est pas la cause motrice d'Aristote et, d'autre part, cette réduction était chose faite avant la naissance de la physique moderne. En même temps, nous le voyons avec Eustache de Saint-Paul, la primauté ontologique de l'efficace ne suffit pas à engendrer la rationalité moderne, celle-ci ne peut donc pas être interprétée comme une simple conséquence de cette mutation métaphysique.

Ce constat pourrait sembler donner raison à l'interprétation positiviste, selon laquelle la science moderne se serait constituée en se détournant de la recherche des causes, « du pourquoi » des phénomènes, pour se contenter de mettre à jours les régularités mathématiques entre eux¹. Pourtant cette hypothèse non plus n'est pas soutenable, elle entre en contradiction avec le fait que tous les acteurs de la révolution scientifique adhéraient à une conception réaliste de la causalité héritée de l'ontologie médiévale de l'efficace. La thèse que nous allons soutenir dans la deuxième partie est que la rationalité moderne s'est constituée lorsque les auteurs du XVI^e siècle ont définitivement rejeté les principes explicatifs essentialistes de la science aristotélicienne, pour leur substituer systématiquement un schéma de causalité universel qu'ils ont pensé sur le modèle de l'efficace. Pour le prouver, il nous incombe d'établir, tout d'abord, que tous les penseurs que l'ont rattaché au courant mécaniste, malgré leurs oppositions philosophiques, partagent une même norme d'explication causale, pensée comme une relation entre deux existants, et que c'est elle qui motive leur rejet des formes substantielles. Ensuite, nous montrerons que, la cause efficiente s'appliquant à tout ce qui existe, la causalité a alors pu gagner une extension universelle qu'elle n'avait pas dans l'Antiquité et elle s'est imposée comme rendant raison de tous les existants. Le principe de raison suffisante a alors pu être utilisé comme axiome pour démontrer les règles de changements des êtres naturels, les lois physiques, il a constitué la matrice et le patron sur lequel elles ont été engendrées.

*

¹ Nous en trouvons la formulation sans détours chez A. Crombie : « La question métaphysique sur le *pourquoi* des choses, à laquelle il était répondu en termes de pourquoi et de causes, en termes de *quod quid est*, fut progressivement remplacée par la question scientifique du *comment* des choses, à laquelle on répondit simplement par la mise en corrélation des faits, par n'importe quel moyen, logique ou mathématique, qui conduisait à cette fin. » A. Crombie, *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science, 1100-1700*, p. 11.

DEUXIEME PARTIE

LA RAISON DES EXISTANTS

« Et les voilà partis à l'aventure, espérant que peut-être, au cours de leur voyage errant à travers l'espace vide des causes multiples, ils trouveront du nouveau. »

Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, XII

CHAPITRE V

L'ORDRE DES CAUSES

La notion de cause est pour Descartes l'opérateur explicatif qui assure l'unité et la perfection de la science conçue comme un tout. La lettre-préface des *Principes* définit la philosophie comme étude de la sagesse, c'est-à-dire de « la parfaite connaissance de toutes les choses que l'homme peut connaître, tant pour la conduite de la vie que pour la conservation de la santé et pour l'invention de tous les arts »¹, or la condition de cette perfection est que ce savoir soit déduit continûment des causes premières, « en sorte que pour étudier à l'acquérir, ce qui se nomme proprement philosopher, il faut commencer par la recherche de ces premières causes ». Dès lors, la « science parfaite » et unifiée sera la connaissance des effets par les causes, ou science *a priori* selon les termes de l'Ecole². Toutefois cette reprise, apparemment convenue, de l'idéal aristotélien de la connaissance *propter quid* recouvre en fait une refonte radicale de la rationalité causale, car ces causes sont en fait les causes efficientes à l'exclusion de toutes autres. Le rejet cartésien des formes substantielles ainsi que du concept corrélatif de matière-substrat est bien connu, de même que l'on sait que la finalité n'a de réalité que rapportée à l'intention du Créateur qui seul « est la cause finale, aussi bien qu'efficiente de l'Univers »³ et dépasse infiniment le pouvoir de notre entendement⁴. Pour ces raisons, la science cartésienne se présentera comme un mécanisme systématique et sa biologie se devra de neutraliser les causes finales en les traduisant, par la fiction du corps-machine, dans le langage de l'efficience, les ramenant de cette façon toutes à l'acte originel qui les institua.

Par ailleurs, les travaux d'E. Gilson ont progressivement fait passer l'idée que la cause efficiente, qui seule subsistait après cette élimination, n'avait que fort peu à voir avec la cause motrice aristotélienne mais qu'elle était l'héritière

¹ *Principes de la philosophie*, « lettre-préface », A.T IX-2, p. 2. Nous donnons pour les œuvres de Descartes les références de l'édition Ch. Adam et P. Tannery, *Œuvres de Descartes* en 11 volumes, 1897-1909, nouvelle présentation B. Rochot et P. Costabel, Vrin, 1964-1974, abrégé A.T suivi du numéro de volume (avec la mention 2 pour la seconde partie du volume IX qui a été divisé en deux) et de page.

² *Principes*, I, art. 24, A.T IX-2, p. 35.

³ *A Chanut*, 6 juin 1647, A.T V, p. 54.

⁴ *Principes*, I, art. 28, A.T IX-2, p. 37.

directe de l'élaboration scolastique de cette notion¹. L'efficace renvoie tout d'abord à l'action créatrice de Dieu, « cause efficiente et totale » du monde, pour désigner celle-ci Descartes emploie le verbe *efficare* comme synonyme de *facere* et *creare*². Il n'a d'ailleurs jamais pensé que cette causalité pouvait être apparentée à aucun des genres de causes connus des anciens³. Elle est explicitement conçue sur le modèle de l'*influxus* : la continuité de l'existence des choses créées dépend de la constance de l'acte créateur qui est qualifié d'« influence positive »⁴. Le trait fondamental de la causalité n'est plus une propriété essentielle de la chose, il réside dans l'acte par lequel l'être se transmet de la cause à l'effet : « elle n'a point le nom ni la nature de cause efficiente, sinon qu'elle produit son effet, et partant n'est point devant lui. »⁵ Ce primat de la cause efficiente se fonde dans sa fonction ontologique, c'est en tant que cause de l'existence qu'elle est élevée au rang de principe explicatif universel : « il n'y a aucune chose de laquelle il ne soit loisible de demander pourquoi elle existe, ou dont on ne puisse chercher la cause efficiente »⁶. Dès lors, la causalité peut être considérée comme rendant raison de tout ce qui existe, son application ne s'arrête plus aux causes et aux essences éternelles, nous sommes alors en présence d'un véritable principe universel de causalité qui va devenir la norme de la rationalité cartésienne et de tout l'Age Classique⁷. Dieu lui-même

¹ Citons, outre les « Notes pour l'histoire de la cause efficiente » déjà utilisées au chapitre précédent, ses *Etudes sur le rôle de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien*, Vrin, 1930. Cette filiation a été reprise et précisée plus près de nous par G. Olivo qui a mis en lumière l'intermédiation décisive de Suarez dans « L'efficace en cause : Suarez, Descartes et la question de la causalité », in *Descartes et le moyen âge*, ed. J. Biard et R. Rashed, Vrin 1997. Vraisemblablement Descartes avait été mis en contact avec cette théorie de la causalité lors de sa scolarité à La Flèche, il connaissait Suarez et les débats qui ont suivi la publication des *Méditations* lui ont donné l'occasion de se replonger dans ses *Disputationes Metaphysicae* comme le montrent les *Quatrièmes réponses*, A.T IX, p. 182. De même, après avoir lu le cours d'Eustache de Saint-Paul dans l'intention de le réfuter, Descartes ne se privera pas de reprendre la distinction faite par celui-ci entre Dieu, « la première et la plus universelle » des causes, et les « causes particulières » ou « causes secondes » qu'il identifie aux lois du mouvement car elles énoncent les règles de la causalité physique (nous y reviendrons) *Principes* II, art. 36-37, A.T IX-2, p. 83 sq. Voir sur cette transmission D. Garber, *La physique métaphysique de Descartes*, PUF-Epiméthée, 1999, p. 308 n 6.

² *A Mersenne*, 27 mai 1630, A.T I, p. 152, voir M. Kobayashi, *La philosophie naturelle de Descartes*, Vrin-Mathesis, 1993, p. 30.

³ « Et il n'est pas besoin de demander en quel genre de cause cette bonté, ni toutes les autres vérités, tant mathématiques que métaphysiques, dépendent de Dieu ; car les genres de causes ayant été établis par ceux qui peut-être ne pensaient point à cette raison de causalité, il n'y aurait pas lieu de s'étonner, quand ils ne lui auraient point donné de nom ». *Sixièmes réponses*, A.T VII, p. 436.

⁴ « *Positivum influxum* » disent les *Quatrièmes réponses*, A.T., VII, p. 236 ; les *Premières réponses* parlent quant à elles de « l'influence réelle et positive de la cause efficiente », A.T IX, p. 87.

⁵ *Premières réponses*, A.T IX, p. 86.

⁶ *Ibid.*

⁷ Cette place de Descartes dans la formation du principe de raison a été étudié par V. Carraud, *Causa sive ratio*, en particulier pp. 167-293. V. Carraud s'intéressant au rôle joué par ce principe dans la métaphysique classique, puis Allemande, établit des distinctions tranchées entre « l'axiome de la cause » tel que Descartes le formule, le « principe de raison suffisante » propre à Leibniz et le « principe de causalité » d'inspiration kantienne qui aurait indûment acquis un usage générique. Notre propos portant sur les normes du raisonnement, nous ne nous intéressons pas, pour des raisons de simplicité, cet usage générique de « principe de causalité » ou « principe de raison » pour désigner la règle exigeant que l'on trouve une cause pour tout ce qui est et l'état dans lequel il est, nous précisons au moment opportun les différences qu'impliquent les formulations de cette règle données par chaque auteur.

n'échappera pas à ce modèle causal, Descartes non seulement en fera le fondement de toute causalité en tant que « cause efficiente de l'univers »¹ mais, en outre, il cherchera à penser son aséité comme un cas limite de l'efficience, ce qui le conduit à développer un problématique concept de *causa sui*².

Avec Descartes, la notion de cause efficiente sert de concept de base à une reconstruction unifiée du réel, chez lui s'accomplit la rencontre entre la doctrine théologique de l'efficience et le projet mécaniste ; la thèse métaphysique qu'avait produit le monothéiste médiéval et qui, par nécessité, restait un élément disjoint dans le cadre intellectuel aristotélisant, devient le fondement d'une science mathématique de la nature. Pourtant, pendant longtemps, on s'est peu intéressé à la notion de causalité chez Descartes, comme si elle n'était pas l'objet du travail de l'auteur, comme s'il la prenait et la laissait inchangée à la postérité, comme si l'essentiel de l'œuvre était ailleurs. La raison en est que l'unité de la philosophie cartésienne était censée être prise en charge par le concept d'ordre supposé bien connu depuis le travail de M. Gueroult³. L'idée d'une science causale ferait inutilement doublon avec le déroulement progressif des intuitions de l'esprit, cette norme, lointainement aristotélicienne, ne serait tout simplement pas à la hauteur de la singularité cartésienne. Ce n'est qu'à la suite du projet de J.L Marion de faire entrer Descartes dans l'histoire heideggerienne de la métaphysique que la question est devenue un enjeux de débats contradictoires et a suscité des études spécifiques, au nombre desquelles il faut mentionner les travaux récents de V. Carraud et Th. Gontier⁴. Il s'agissait alors de savoir si Descartes, en étendant à Dieu même l'exigence de la causalité, avait bien accompli le pas décisif qui nous éloignait de l'absolue transcendance divine, pourtant aperçue avec la création des vérités éternelles, en la soumettant au *diktat* de la raison suffisante, ce qui inaugurerait la métaphysique moderne comprise comme un projet techniciste d'arraisonnement onto-théo-logie de l'être⁵.

¹ A Chanut, 6 juin 47, A.T V, p. 54.

² « Il n'y a aucune chose existante de laquelle on ne puisse demander quelle est la cause pourquoi elle existe. Car cela se peut même demander de Dieu ; non qu'il ait besoin d'aucune cause pour exister, mais parce que l'immensité même de sa nature est la cause ou la raison pour laquelle il n'a besoin d'aucune cause pour exister. » *Secondes réponses*, « raisons qui prouvent l'existence de Dieu et la distinction qui est entre l'esprit et le corps humain disposé d'une façon géométrique » axiome un, A.T IX, p. 127.

³ *Descartes selon l'ordre des raisons*, Aubier-Montaigne, 1955. Notons que l'identification de l'ordre des causes à l'ordre des raisons peut s'autoriser de ce que, pour Descartes, les termes de cause et de raison sont quasiment synonymes, ils sont identifiés dans la formulation du principe de causalité donné à titre d'axiome dans l'exposé synthétique des *Secondes réponses* cité ci-dessus (*causa sive ratio*), Descartes écrit même à Elisabeth « les causes raisons qui prouvent l'existence de Dieu » 6 octobre 1645, A.T IV, 313, voir V. Carraud, *Op. cit.*, p. 31.

⁴ V. Carraud, *Op. cit.* et Th. Gontier, *Descartes et la causa sui*, Vrin, 2005. Tous deux se situent explicitement à partir et contre l'interprétation que J.L Marion a donné de la *causa sui* cartésienne.

⁵ J.L Marion a abordé dans tous ses ouvrages consacrés à la métaphysique cartésienne l'ambivalence de la position de Descartes qui oscillait entre le Dieu absolument transcendant de la création des vérités éternelles et le Dieu soumis à la causalité des *Méditations*, voir *Sur l'ontologie grise de Descartes*, PUF, 1981, pp. 191-208 ; *Sur la théologie blanche de Descartes*, PUF, 1991, pp. 427-444 ; et *Questions cartésiennes II*, PUF, pp. 143-182 ; son ouvrage *Sur le prisme métaphysique de René Descartes*, PUF, 1986, est consacré spécialement à cette question.

Nous pensons que cette façon d'aborder l'histoire ne rend pas justice au rôle que Descartes a joué dans celle-ci, le travail qu'il a effectué sur la causalité ne peut pas se réduire à un tour de force, à une décision métaphysique qui décrète une forme d'intelligibilité qui reste au fond intrinsèquement irrationnelle, il doit être inscrit dans une plus longue durée qui est celle de la rationalité elle-même et de ses problèmes. La réflexion cartésienne doit être rattachée au mouvement qui traverse le Moyen Age et qui tend à faire de la cause efficiente l'explication de tous les existants, elle se situe au terme de celui-ci dans la mesure où elle prend acte de la mise en crise de l'épistémologie aristotélicienne par le nominalisme, toutefois elle rompt avec la pensée médiévale dans la mesure où elle se détourne définitivement des anciennes solutions et veut proposer une nouvelle théorie de la science pour rendre intelligible cette causalité. Pour cette raison, la métaphysique de la cause efficiente ne peut être séparée du projet scientifique de Descartes, si il a affirmé que la physique découlait de la philosophie première, dans son esprit cela témoignait de l'unité de la sagesse et non d'une subordination¹. En même temps, la question de la causalité efficiente permet de retrouver les difficultés, les enjeux, qui sous-tendent la théorie cartésienne de la connaissance : dès lors que l'on a définitivement rompu avec l'essentialisme et que l'on cherche à fonder une science des existants, le recours à l'ordre intuitif des concepts de notre entendement devient problématique, il faut déterminer à quelle conditions celui-ci peut être superposé à celui des causes naturelles. Pour établir les prémisses de cette lecture, nous voulons montrer comment le problème cartésien de la causalité s'est constitué à partir des insuffisances du projet de méthode des *Règles pour la direction de l'esprit*.

Formation du problème de l'ordre des causes dans les Regulae

On s'accorde à voir dans les *Règles pour la direction de l'esprit* un tournant dans l'histoire de l'épistémologie. Comme l'ont remarqué les commentateurs, l'idée maîtresse de l'ouvrage est que l'unité de la science ne se fonde pas sur la hiérarchie des genres de l'être, mais sur l'unité de l'esprit humain qui reste identique dans les divers savoirs auxquels il s'applique². Descartes définit la science comme « une connaissance parfaite et évidente »³, il n'y a là rien de novateur, par contre l'usage qu'il fait de cette définition est lui radical : il faut en conséquence de celle-ci écarter du champ du savoir tout ce qui n'est que

¹ Descartes affirme que la métaphysique fournit les principes de la science : « je n'eusse su trouver les fondements de la Physique, si je ne les eusse cherché par cette voie. » *A Mersenne*, 15 avril 1630, A.T I, p. 144. En même temps, il considère que toutes les connaissances qui découlent des principes métaphysiques sont une preuve de leur vérité au même titre que leur évidence, *Principes de la philosophie*, « lettre-préface », A.T IX-2, p. 2, ce qui bien sûr renvoie à l'image de l'arbre des savoirs.

² « Toute les sciences ne sont en effet rien d'autre que l'humaine sagesse, qui demeure toujours une et identique à elle même, quelque différents que soient les objets auxquels elle s'applique [...] » *Règles pour la direction de l'esprit*, règle I, A.T, X, p. 361 ; trad. J. Brunschwig in F. Alquié, *Œuvres philosophiques de Descartes*, I, p. 78.

³ *Règles*, II, A.T, X, p. 362.

probable ou douteux, c'est-à-dire l'essentiel de l'enseignement de l'École puisque tout, hormis les mathématiques, y est sujet à controverses¹. Dès lors, si nous voulons atteindre toute la certitude dont l'esprit humain est capable, nous devons reconstruire l'ensemble des connaissances en n'admettant que les opérations qui ne laissent aucune part au doute, c'est-à-dire l'intuition et la déduction². Toute la méthode de Descartes consiste en un ensemble de règles destinées à diriger ce projet, de façon à éviter que l'esprit ne se corrompe en admettant erreur et à ce qu'il se renforce en découvrant de nouvelles vérités³. Plus précisément, ces règles ne font que prescrire l'ordre qui doit être suivi pour cela⁴. Or cet ordre ne saurait présupposer de très incertaines divisions essentielles de l'être pour se calquer sur elles, il ne peut être que celui qui est naturel à notre esprit, c'est-à-dire celui selon lequel peuvent se composer progressivement les notions contenues primitivement en nous : « toutes les choses peuvent se disposer sous formes de séries, non point en tant qu'on les rapporte à quelques genres d'être, comme ont fait les philosophes qui les ont réparties en leurs catégories, mais en tant qu'elles peuvent se connaître les unes à partir des autres »⁵. Le point de départ de l'épistémologie de Descartes n'est pas dans une logique ou une ontologie, elle se fonde sur la réalité connaissante elle-même, sa singularité vient de ce que, pour elle, la seule façon de faire science, d'échapper à l'incertitude, est de rebâtir le savoir à partir des règles naturelles de l'esprit⁶.

La notion de cause intervient dès ce niveau primitif de la théorie de la science. Dans la règle VI, Descartes explique que ces séries ou chaînes qui vont

¹ « En réalité, si nous observons bien la présente règle, il se trouvera fort peu de choses dont il nous soit permis d'entreprendre l'étude. Dans les sciences, en effet on trouverait difficilement une seule question sur laquelle des hommes de talent ne se soient trouvés en désaccord. » *Règles*, II, A.T X, p. 363. Plus bas Descartes reconnaît que les joutes de l'école une certaine valeur formatrice pour les jeunes esprits, toutefois « ils finissent par se rendre compte, un peu tard, qu'ils n'ont fait qu'augmenter la masse de leurs doutes, et qu'ils n'ont acquis aucune science. », *Ibid*, p. 364. L'argument de la discorde des écoles est une vieille stratégie sceptique, on le trouve rapporté par Cicéron dans les *Premiers académiques* XXXVI, 114 sq.

² « Pour ne pas tomber à notre tour dans cette erreur, nous allons maintenant passer en revue tous les actes de notre entendement, par lesquels nous pouvons parvenir à une connaissance des choses sans aucune crainte d'erreur : on en admet que deux, l'intuition et la déduction. » *Règles*, III, A.T X, p. 368.

³ « Il faut cependant bien mieux ne jamais songer à chercher la vérité sur quelque objet que ce soit, que le faire sans méthode : car il est très certain que ces recherches désordonnées et ces méditations obscures troublent la lumière naturelle et aveuglent l'esprit ; et tous ceux qui s'habituent ainsi à marcher dans les ténèbres affaiblissent tant leur vue que par la suite ils ne peuvent plus supporter la lumière du jour », *Règles*, IV, A.T X, p. 371.

⁴ « Quand à moi, conscient de ma faiblesse, j'ai décidé d'observer opiniâtement, dans ma quête de connaissances, un ordre tel qu'en partant toujours des choses les plus simples et les plus faciles, je m'interdise de passer à d'autres, avant que dans les premières il ne m'apparaisse qu'il ne reste plus rien à désirer. » *Règles*, IV, A.T X, pp. 378-9. Notons que toutes les règles suivantes exposent ce que doit être cet ordre.

⁵ *Règles*, VI, A.T X, p. 381. Plus haut Descartes faisait déjà allusion aux semences de vérité contenues dans notre esprit et étouffées par l'étude, règle IV, A.T X, p. 373 et 376.

⁶ Descartes appelle lui-même sa méthode « ma belle règle ou méthode naturelle », *A Villebressieu*, été 1631 (?), A.T I, p. 213. Il entre ainsi dans la catégorie des systèmes philosophiques intuitionnistes, ou « systèmes de l'examen » tels que les a définis J. Vuillemin : « Pour le dogmatisme la logique est un *organon* complet (donc une science théorique). Pour l'intuitionniste elle est un *canon* (donc un corps de règles). La méthode consiste à assigner le critère du vrai entendu comme une règle méthodique de construction de l'objet, qui s'impose à l'expérience subjective et en efface les variations pour fonder des entités qu'elle ne saurait fournir : atomes, espace, causalité. », *Nécessité ou contingence*, p. 390.

constituer l'unité du savoir doivent partir des « choses absolues », dont la connaissance est présupposée par celle de tout le reste. La cause apparaît en bonne place parmi celles-ci :

« J'appelle absolu tout ce qui contient en soi, à l'état pur et simple, la nature sur laquelle porte la question : par exemple, tout ce qui est considéré comme indépendant, comme cause, comme simple, universel, un, égal, semblable, droit, ou autre chose de ce genre ; et je l'appelle en même temps le plus simple et le plus facile, en vue de l'usage que nous en ferons dans la résolution des questions. »¹

L'effet appartient lui au groupe des choses relatives qui ont besoin des choses absolues pour être comprises. Cette distinction ne doit pas nous abuser, en disant que la cause est une chose absolue, Descartes ne reprend nullement la thèse des anciens qui faisait d'elle une propriété essentielle et donc absolue des êtres. Au contraire, il caractérise son fonctionnement explicatif d'une façon qui rompt définitivement avec le modèle causal antique puisque, pour la première fois, la causalité est pensée formellement comme une relation. En effet, le lien qui rattache les choses absolues et les relatives est appelé *respectus*, ce que J. Brunshwig traduit justement, selon nous, par « relation » : les choses relatives contiennent dans leur concept autre chose qu'elles-mêmes, une ou plusieurs relations à une chose considérée comme absolue, l'exemple étant celui d'une série de nombres en proportion continue (3 ; 6 ; 12 ; 24 ; 48...) où le second contient une relation au premier ($6 = 3 \times 2$), le troisième deux de ces relations [$12 = (3 \times 2) \times 2$] et ainsi de suite aussi longtemps que l'on voudra². Comme l'a montré J. Vuillemin, ce schéma de la proportion continue est au cœur de toute la

¹ *Règles*, VI, A.T X, pp. 381-2.

² « Quand au relatif, c'est ce qui participe de cette même nature [que la chose absolue], ou du moins de quelque un de ses aspects ; en vertu de quoi l'on peut le rapporter à l'absolu, et l'en déduire en parcourant une série ; mais en outre il enferme en son concept d'autres choses que j'appelle relations : de cette nature est tout ce qu'on nomme dépendant, effet, composé, particulier, multiple, inégal, dissemblable, oblique, etc. Ces termes relatifs s'éloignent d'autant plus des absolus qu'ils contiennent plus de relations de cette sorte, subordonnées les unes aux autres ; et la présente règle nous avertit qu'il faut distinguer tous ces rapports, et respecter leur connexion mutuelle comme leur ordre naturel, en sorte que nous puissions parvenir du dernier terme jusqu'à celui qui est le plus absolu, en passant par tous les autres. » *Règles*, VI, A.T X, p. 382, l'exemple de la proportion continue est donné p. 384. Comme le fait remarquer J. Brunshwig (in F. Alquié, *Œuvres philosophiques de Descartes*, I, p. 103), la conception cartésienne de la relation n'est pas la même que celle de la logique moderne, elle ne considère pas qu'il y a une relation identique entre tous les termes d'une série (« est le double de »), mais que chaque *respectus* est une chose individuelle qui compose un terme à partir du précédent ($12 = 6 \times 2$) et s'ajoute en lui aux précédents *respecti* de la suite qui n'en conservent pas moins leur individualité [$12 = (3 \times 2) \times 2$; ici chaque $\times 2$ est un *respectus*]. Toutefois, puisque toutes les relations à la mode cartésienne d'une série sont caractérisées par une même raison formelle, la définition que Descartes donne de la relation est parfaitement compatible avec un traitement moderne de celle-ci, ce qui n'était nullement le cas des doctrines précédentes.

mathématique cartésienne et, à partir de celle-ci, il est le paradigme à la notion fondamentale d'ordre¹.

Non seulement Descartes rejette l'ancrage ontologique de l'épistémologie aristotélicienne, mais il va plus loin, il élimine le schéma explicatif de celle-ci qui ramenait, sur le principe de l'attribution, chaque propriété à son fondement dans la nature des substances en un nombre restreint d'étapes, il y substitue le modèle d'une authentique série causale qui engendre indéfiniment les choses par leur relation les unes aux autres. Le fait que la causalité est intrinsèquement une relation est d'ailleurs renforcé par la précision que Descartes apporte immédiatement, à propos du caractère absolu de la cause et de celui relatif de l'effet. Pour lui cette distinction n'a de sens que du point de vue de la connaissance, ontologiquement, cause et effet sont par nature relatifs l'un à l'autre, comme le sont l'égal et l'inégal, la cause n'est donc pas intrinsèquement absolue mais elle l'est seulement par rapport à son effet² ; nous verrons que la métaphysique cartésienne ne fera que renforcer cette thèse en défendant que la cause n'est cause que lorsque qu'elle produit son effet³.

L'incompatibilité de ce schéma explicatif avec les procédés ayant cours dans la science des écoles est perçue très consciemment par Descartes, elle constitue l'arrière plan épistémologique de son rejet des formes substantielles. Nous pouvons le lire de façon implicite dans les exemples des *Règles*, notamment lorsque, à propos de l'aimant, il se moque de la tendance qu'ont certains esprits impressionnables à substantialiser, sous le nom de cause, les propriétés spécifiques des choses qu'il conviendrait en fait d'expliquer : « ainsi, si on demande quelle est la nature de l'aimant, on les voit aussitôt, parce qu'ils se figurent que la question est ardue et difficile, détourner leur esprit de tout ce qui est évident, et l'orienter vers tout ce qu'il y a de difficile ; et les voilà partis à l'aventure, espérant que peut-être, au cours de leur voyage errant à travers l'espace vide des causes multiples, ils trouveront du nouveau. »⁴. Cette

¹ Dans son ouvrage *Mathématique et métaphysique chez Descartes*, P.U.F, 1960, J. Vuillemin avance que la géométrie algébrique cartésienne est une théorie des proportions (chapitre IV, § 15, p. 112 sq.) et que cette théorie des proportions est le modèle des chaînes d'évidences des vérités métaphysiques (§ 16, p. 119 sq.).

² « De même enfin, pour mieux faire comprendre que nous considérons ici l'enchaînement cognitif des choses, et non la nature de chacune, c'est de propos délibéré que nous avons compté au nombre des notions absolues la cause et l'égal, bien qu'en réalité leur nature soit relative : en effet chez les philosophes, la cause et l'effet sont des termes corrélatifs ; mais dans notre perspective, si nous cherchons quel est l'effet, il faut d'abord connaître la cause, et non l'inverse. » *Règles*, VI, A.T X, p. 383. Lorsque Descartes dit que les philosophes considèrent la cause et l'effet comme des corrélatifs, il fait sans doute allusion à la tradition qui remonte aux *Catégories* selon laquelle l'actif et le passif sont des relatifs, c'est-à-dire que ce sont des prédicats attribués relativement à autre chose. Toutefois sa position est tout sauf traditionnelle, car il ne dit pas que la cause et l'effet sont dits relativement l'un à l'autre mais qu'ils sont relatifs l'un à l'autre dans leur nature, ce qui est contraire à la doctrine d'Aristote pour qui le relatif ne pouvait entrer dans l'essence de rien. Le rejet du caractère essentiel de la distinction de l'actif et du passif sera définitif dans les *Passions de l'âme*, I, art. 1, où Descartes posera que l'action et la passion se distinguent en raison mais non en réalité.

³ « elle n'a point le nom ni la nature de cause efficiente, sinon qu'elle produit son effet, et partant n'est point devant lui. » *Premières réponses*, A.T, IX p. 86.

⁴ *Règles*, XII, A.T X, p. 427. Plus haut Descartes a déjà stigmatisé cette attirance pour l'obscurité qui détourne les esprits des chaînes causales uniformes : « Mais c'est un défaut commun aux mortels que de croire plus belles les choses difficiles ; et la plupart d'entre eux n'estiment savoir rien qui vaille, quand ils aperçoivent la cause,

approche naïve est vouée à l'échec pour qui a compris que « toute la science humaine consiste en une seule chose : savoir, la vision distincte de la façon dont ces natures simples concourent à la composition des autres choses. ». Ces natures simples sont les notions naturellement inscrites dans notre esprit qu'il perçoit évidemment comme vraies¹, en conséquence, une véritable explication causale doit consister à articuler ces natures simples. La causalité dans la théorie cartésienne de la science a donc un statut de notion commune, elle constitue des règles de déduction qui permettent de passer d'une intuition à une autre de façon certaine².

L'origine du mécanisme réductionniste de Descartes se trouve là, il est avant toutes choses épistémologique, aucune réflexion sur l'ontologie de la nature et la matière ne le précède. En effet, si l'on veut atteindre la véritable science, il faut reconstruire les phénomènes réels exclusivement à partir des notions simples que nous avons des choses matérielles, c'est-à-dire selon la figure, l'étendue et le mouvement³. De plus, la certitude exige que l'on n'admette que des liens nécessaires entre ces natures simples, tels que l'une ne puisse être conçue sans l'autre, comme « il est impossible de se représenter une figure dépourvue de toute étendue, ou un mouvement dépourvu de toute durée. »⁴ Réciproquement, les liaisons contingentes doivent être exclues de la science, ce sont celles qui « ne sont liées par aucune relation d'inséparabilité : comme lorsque nous disons qu'un corps est animé ». Cet exemple est remarquable, non seulement il anticipe la théorie de la distinction du corps et de l'esprit, mais surtout, il conduit à l'élimination de l'hylémorphisme, puisque celui-ci consiste dans l'union d'une

parfaitement claire et simple, de quelque phénomène, eux qui admirent pendant ce temps les raisonnements sublimes que les philosophes sont allés chercher bien loin », *Règles*, IX A.T, X, p. 401. L'allusion à Platon ainsi que la référence aux « philosophes » rattachent nettement cette erreur aux vices intellectuels des anciens, Descartes à déjà dénoncé leur penchant coupable pour l'admiration qui les a conduit à exagérer et à dissimuler leurs découvertes, voir règle IV, pp. 376-377. Ces critiques sont à rattacher aux analyses de l'admiration des *Passions de l'âme*.

¹ « Nous n'appelons simples que celles dont la connaissance est si nette et si distincte que l'esprit ne peut les diviser en plusieurs autres qui seraient plus distinctement connues : telles sont la figure, l'étendue, le mouvement, etc. » *Règles*, XII, A.T X, p. 418. « ces natures simples sont toutes connues par elles-mêmes, et qu'elle ne contiennent jamais rien de faux. » *Ibid*, p. 420.

² « on ne peut faire de déductions qu'en allant des mots aux choses, de l'effet à la cause, de la cause à l'effet, du semblable au semblable, des parties aux parties ou bien au tout lui-même... » *Règles*, XII, A.T X, p. 428. Plus bas, Descartes esquisse une précision « La recherche va des effets aux causes, chaque fois qu'on se demande d'une chose si elle est, ou bien ce qu'elle est... » XIII, p. 434. Notons que selon cette reconstruction de la place de la notion de cause dans l'épistémologie des *Règles*, il faudrait que le principe de causalité appartienne aux notions communes, puisque Descartes les a définies ainsi à la suite des notions simples : « notions communes qui sont comme des liens servant à relier entre elles les autres natures simples, et sur l'évidence desquelles reposent toutes les conclusions que nous atteignons par le raisonnement. Tels sont les énoncés suivants : deux choses identiques à une troisième sont identiques entre elles [...] ». Or les *Secondes réponses* feront effectivement du principe de raison le premier des « Axiomes ou Notions communes » des « raisons qui prouvent l'existence de Dieu et de la distinction qui est entre l'esprit et le corps humain disposé d'une façon géométrique », A.T IX, p. 127.

³ « Sont purement matérielles celles qui ne se connaissent que dans le corps, comme sont la figure, l'étendue, le mouvement, etc. » *Règles*, XII, A.T X, p. 419.

⁴ *Règles*, XII, A.T X, p. 420. Parmi les vérités nécessaires concernant les choses de l'esprit, Descartes donne l'exemple du fait que, si Socrate doute de tout, il suit nécessairement de là qu'il sait cette chose et, donc, ce que sont le vrai et le faux, ce qui contient en germe la théorie du *cogito*.

forme immatérielle et d'un corps¹. De même, cet idéal de compréhension justifie les schémas mécanistes, le recours aux analogies avec les bâtons, les balles de tennis ou les tuyaux, qui reviendront sans cesse dans la science cartésienne car ils donnent à l'esprit un modèle explicatif intuitif doublé du soutien de l'imagination².

Toutefois, la rupture avec l'épistémologie traditionnelle implique un questionnement sceptique que nous avons déjà vu apparaître avec les nominalistes : dès lors que l'on a écarté l'essentialisme aristotélicien comment peut-on garantir l'accord des concepts primitifs de notre esprit et des êtres existants effectivement³ ? Cette préoccupation parvenue à maturité prendra la forme du doute méthodique, elle est déjà présente dans les *Règles* lorsque Descartes dit que tout homme de bon sens doit, « au moins une fois dans sa vie », se proposer le « problème d'examiner toutes les vérités à la connaissance desquelles la raison humaine suffit »⁴. En première lecture, sa position dans cet ouvrage semble excessivement optimiste, il peut y affirmer que toutes les questions que nous rencontrons doivent trouver une réponse car, soit il est possible de les traiter suivant la méthode, et dans ce cas il est absurde de vouloir chercher un autre résultat, soit cela est impossible et alors il faut les écarter comme insolubles pour l'esprit humain⁵. Pourtant, derrière cette assurance, pointent des problèmes qui résistent à la théorie de science des *Règles* et qui vont conduire à sa remise en question. Descartes distingue très tôt les différents traitements que sa méthode peut apporter aux cas rencontrés. Déjà, dans la règle VIII, pour illustrer l'attitude méthodique face à une difficulté, il envisage

¹ Descartes pense systématiquement l'information comme une animation dans la critique des formes substantielles, voir sur ce point D. Garber, *La physique métaphysique de Descartes* (1992), trad. S. Bornhausen, P.U.F, 1999, p. 151 sq.

² Par exemple, dans la règle IX, p. 402, pour comprendre s'il peut y avoir une puissance agissant instantanément, Descartes refuse d'entrer dans la considération de l'influence des astres ou de la vitesse de la lumière, il préfère imaginer le mouvement d'un bâton qui se meut à une extrémité en même temps que l'on agit l'autre, on sait que cette analogie viendra dans la *Dioptrique* illustrer l'action de la lumière. Ce recours à l'imagination est théorisé et revendiqué dans la règle XII : « Mais si l'entendement se propose un objet d'examen qui puisse être rapporté au corps, il faut en former l'idée dans l'imagination, avec autant de distinction qu'il sera possible [...]. » *Règles*, XII, A.T X, pp. 416-417. La méthode mathématique d'algèbre géométrique esquissée dans les règles suivantes se présente comme une mise en application de cette exigence (règle XV). Il serait faux par ailleurs de penser que Descartes, par la suite, a minimisé le rôle de l'imagination, il l'écarte des questions métaphysiques mais, conformément à la citation ci-dessus, il continue d'en user pour les corps ; il tient d'ailleurs, comme nous le verrons plus bas, le recours à ces analogie mécanistes comme une preuve de la supériorité de sa philosophie, voir *Principes*, IV, art. 203, A.T IX-2, p. 321.

³ Citons, à l'appui de ce « nominalisme » cartésien dans les *Règles* : « l'universel est plus absolu que le particulier, puisqu'il possède une nature plus simple, mais on peut le dire plus relatif que ce dernier, puisque son existence dépend des individus » *Règles*, VI A.T, X, p. 382. L'opposition porte bien ici sur ce qui est absolu pour notre connaissance (les universels) et ce qui l'est dans les choses (les particuliers), nous reviendrons plus bas sur les présupposés nominalistes de l'ontologie cartésienne.

⁴ *Règles*, VIII, A.T X, p. 395.

⁵ « quiconque aura observé exactement les règles précédentes en cherchant à résoudre quelque difficulté, et se verra cependant ordonné par celle-ci de s'arrêter quelque part, saura dès lors avec certitude qu'il ne dispose d'aucun moyen pour découvrir la connaissance qu'il cherche, et cela non par faute de son esprit, mais parce que l'obstacle qui s'y oppose est la nature de la difficulté même ou encore l'humaine condition. Cette connaissance n'est pas une moindre science que celle qui rend manifeste la nature de la chose même ; et qui pousserait plus loin sa curiosité n'aurait pas, semble-t-il, toute sa raison. » *Règles*, VIII, A.T X, p. 393.

l'exemple de la ligne anaclastique qui est « celle dans laquelle les rayons [lumineux] parallèles se réfractent de telle manière qu'ils se coupent tous, après réfraction, en un seul point. »¹ L'ordre exige que l'on sache pour cela quelle est la proportion qu'il y a entre l'angle de réfraction et l'angle d'incidence (il s'agit de la loi des sinus que Descartes démontrera dans le discours II de la *Dioptrique*), cette loi relevant de la physique, la question ne pourra jamais être réglée d'un point de vue purement mathématique. Si l'on veut trouver toute la vérité humainement possible, il faudra donc pousser plus loin la réflexion et déterminer comment se comporte la lumière lorsqu'elle pénètre un corps et, avant cela, « la nature de l'action de la lumière ». Nous rentrons là dans le domaine des choses composées et relatives, c'est-à-dire dépendant de plusieurs notions simples, or Descartes a annoncé, par anticipation, que l'expérience ne pouvait nous donner aucune certitude à propos de ces questions, comment dès lors percer les mécanismes de la causalité physique² ?

Le problème de ces questions composées revient de façon lancinante dans la suite du texte des *Règles* qui nous est parvenu. Il apparaît que Descartes avait projeté d'organiser son ouvrage en trois séquences de douze règles, la première qui a été entièrement rédigée énonce les principes généraux de la méthode, la seconde traite des questions qui peuvent être parfaitement comprises à partir des natures simples, elle a été largement esquissée et l'exposé de la méthode de la géométrie algébrique devait en constituer l'essentiel, la troisième aurait dû être consacrée aux questions qui ne peuvent être qu'imparfaitement comprises, mais Descartes n'est pas jugé bon de conduire son entreprise à terme et il s'est à la place consacré à élaborer une métaphysique et une physique³. Selon nous, cet inachèvement n'est pas accidentel, il est la conséquence directe de la découverte d'une limitation insupportable de la théorie de la connaissance des *Règles* et toute la philosophie cartésienne ultérieure tentera de résoudre ce problème. La différence entre les questions composées parfaites et imparfaites vient de ce que, dans les premières, les données du problème sont entièrement déterminées alors que, dans les secondes, il reste quelque chose d'autre à découvrir pour pouvoir parvenir à la solution⁴. Ainsi, sont parfaites les questions purement mathématiques, mais aussi les énigmes inventées par l'homme dans lesquelles il n'y a rien d'autre que ce qu'il a mis⁵, il ressort de ce qu'en dit Descartes que, dans ces cas, il est possible de négliger complètement la nature des objets pour ne considérer que leur mesure et leur ordre, dès lors elles peuvent être traitées en

¹ *Règles*, VIII, A.T X, p. 394.

² « Sans compter que la question qu'il se propose alors [celle de la proportion des angles d'incidence et de réfraction] est encore une question composée et relative ; or c'est seulement touchant les choses parfaitement simples et absolues qu'on peut obtenir une expérience certaine, comme on le dira en son temps. » *Ibid.*

³ La troisième partie est annoncée dans *Règles*, IX A.T, X, p. 399 et XII, A.T X, p. 429.

⁴ « Mais en outre pour que la question soit parfaite, nous voulons qu'elle soit entièrement déterminée, de sorte qu'on ne cherche plus que ce qui peut se déduire des données du problème. » *Règles*, XIII, A.T X, p. 431.

⁵ *Idem*, p. 435 sq. Descartes a insisté sur l'intérêt pour la méthode de ces jeux dont la solution repose sur la mise au point d'un ordre artificiel, voir *Règles*, X, A.T X, p. 404.

utilisant sa méthode qui combine l'algèbre et la géométrie¹. Il en va autrement lorsqu'il s'agit de percer la nature d'une chose composée qui n'est pas l'œuvre de l'inventivité humaine.

L'exemple de l'aimant vient illustrer de façon récurrente les questions imparfaites, celui-ci n'est pas anodin. On se souvient que le *De magnete* de Gilbert (1600) en avait rappelé les propriétés à l'admiration publique et scientifique, son action y était comparée à celle de l'âme et servait à expliquer l'attraction terrestre notamment. Pour tout le courant naturaliste de la Renaissance, pour Pomponace, Cardan et Bruno, l'aimant était le paradigme de la sympathie universelle. Kepler avait repris cette théorie pour rendre compte de ces lois astronomiques, de même que Beeckman qui avait initié Descartes à la science nouvelle et lui avait soumis la question de la loi de la chute des corps². Or nous savons que, par la suite, Descartes fera de l'attraction le modèle même des qualités réelles de l'École qui fascinent les esprits et les empêchent d'accéder à la véritable science, ce précisément parce qu'elles confondent le mode d'activité de l'âme avec celui des corps : la pesanteur est censée être différente du corps, tout en étant répandue partout dans celui-ci, et agir, non par simple contact, mais en vue d'un but, toutes choses qui caractérisent l'âme³. Nous inclinons donc à voir dans ces références à l'aimant les prémices d'une réflexion cartésienne sur le causalité naturelle visant à éliminer les schémas explicatifs aberrants au profit d'un modèle causal strictement mécaniste, élimination beaucoup plus problématique, si l'on considère l'exigence de certitude que Descartes a lui-même formulée, que les exposés scolaires du cartésianisme ne le laissent penser⁴.

Dans les *Règles*, le phénomène du magnétisme est présenté comme ne pouvant être saisi de façon intuitive car il n'est pas simple, l'entendement doit

¹ « Ce par quoi l'on voit facilement comment on peut réduire toutes les questions imparfaites à des questions parfaites, ainsi que nous l'expliquerons plus au long le moment venu ; et l'on aperçoit aussi comment on peut observer la présente règle, pour abstraire une difficulté bien comprise de toute représentation superflue, et pour la réduire au point que nous ne songions plus que c'est de tel ou tel objet que nous traitons, mais seulement de certaines grandeurs en général, qu'il s'agit de composer entre elles ». *Règles*, XIII, A.T X, p. 431. Nous ne pensons pas que le début de cette phrase signifie que Descartes croit pouvoir résoudre les questions imparfaites avec la même certitude que les parfaites, mais seulement qu'il est possible de traiter une question imparfaite comme si elle était parfaite et, de cette façon, de parvenir à une solution qui, si la question était intrinsèquement parfaite, serait certaine, mais qui reste imparfaite étant donné cette abstraction initiale, ainsi que nous allons le voir avec l'aimant.

² Voir sur ce point A. Koyré « la loi de la chute des corps. Descartes et Galilée » repris in *Etudes galiléennes*, Hermann, 1966, p.107 sq. Nous montrerons plus bas dans quelle mesure Beeckman peut être considéré comme un relais entre la rationalité causale des théories de l'*impetus* et celle du *Monde* de Descartes.

³ Pour une étude détaillée de la pesanteur comme modèle des formes substantielles voir D. Garber, *La physique métaphysique de Descartes*, p. 151 sq.

⁴ D. Garber est le premier à avoir montré que, si l'on applique aux textes cartésiens eux-mêmes la norme de la certitude, l'hypothèse des formes substantielles ne peut être écartée de façon absolument certaine, ce qui mine le principe même du mécanisme. La seule façon d'éliminer définitivement les formes serait de montrer leur impossibilité, ce que Descartes ne peut pas faire puisqu'il admet le modèle de l'information dans au moins un cas, celui de l'âme humaine, voir *idem*, notamment pp. 176-177. Nous montrerons plus bas comment la science achevée des *Principes* tente de lever cette hypothèse.

donc pour connaître sa nature avoir recours des expériences¹. Le traitement méthodique de cette question exige qu'au lieu de partir à l'aventure « à travers l'espace vide des causes multiples », on rende compte de toutes ses caractéristiques observées en les déduisant comme des effets d'une composition de natures simples, telles que l'étendue et le mouvement, qui en seraient la cause². Il est même possible de faire de cette difficulté une question parfaite si l'on décidait arbitrairement de ne considérer qu'un nombre restreint d'expériences³. Pourtant nous ne pouvons pas être certains que nos expériences témoignent de la nature réelle de la chose car, d'une part l'expérience n'est pas toujours un témoin fidèle⁴, d'autre part, rien ne nous permet d'être sûr de ce que les expériences dont nous disposons sont les bons éléments du problème, il se pourrait même que nous n'ayons aucune idée de la véritable cause de ces phénomènes. La méthode naturelle de l'esprit n'est pas à l'abri d'une incertitude massive :

« De la même manière, si jamais il y dans l'aimant quelque genre d'être, dont notre entendement n'ait jamais aperçu jusqu'ici l'équivalent, il n'y a point d'espoir que nous puissions jamais le connaître par le raisonnement ; il faudrait pour y parvenir être doté de quelque nouveau sens, ou d'une intelligence divine ; tout ce que peut en ce domaine fournir l'esprit humain, nous croirons l'avoir obtenu si nous apercevons avec une parfaite distinction le mélange d'êtres ou de natures déjà connues qui produit des effets identiques à ceux que l'on remarque dans l'aimant. »⁵

J.L Marion, dans son fameux *Sur l'ontologie grise de Descartes*, a défendu la thèse selon laquelle les *Règles* auraient écarté le problème de savoir si la nature obéissait bien aux mêmes mécanismes que ceux qui s'imposent à notre esprit, tout simplement parce que l'ordre du savoir serait créé par nous et ne dépendrait donc pas d'une réalité extérieure⁶. Nous pensons au contraire que cette question

¹ « parmi les natures composées, pour une part, l'entendement éprouve par expérience qu'elles sont telles avant de pouvoir en déterminer par jugement quoi que ce soit » *Règles*, VIII, A.T X, p. 399. « pour ces natures que nous appelons composées, nous pouvons les connaître parce que nous faisons l'expérience de ce qu'elles sont, ou bien parce que nous les composons nous-mêmes. » *Règles*, IV, A.T XII, p. 422.

² « Mais celui qui pense que rien n'est connaissable dans l'aimant, qui ne soit composé de certaines natures simples et connues d'elles-mêmes, n'a pas d'hésitations sur ce qu'il faut faire : il rassemble d'abord avec soin toutes les expériences qu'il peut avoir sur cette pierre, après quoi il essaie d'en déduire quel est le mélange de natures simples nécessaire pour produire tous les effets dont il a fait l'expérience sur l'aimant ; ce mélange une fois trouvé, il peut affirmer qu'il a saisi la véritable nature de l'aimant, dans la mesure où elle pouvait se laisser découvrir par un homme, et à partir des expériences données. » *Règles*, XII, A.T X, p. 427.

³ « ce serait le cas si l'on me demandait ce que l'on doit inférer touchant la nature de l'aimant, à partir, pour être précis, des expériences que Gilbert affirme avoir faites, qu'elles soient vraies ou qu'elles soient fausses », *Règles*, XIII, A.T X, p. 431.

⁴ « Mais tout cela n'induit pas en erreur l'entendement du sage ; il jugera en effet que tout ce qui lui parvient de son imagination s'y trouve, à coup sûr, véritablement tracée ; mais il n'affirmera pourtant jamais que le message se soit transmis intact et sans aucune variation des choses externes aux sens et des sens à la fantaisie, à moins qu'il le sache d'avance par quelque autre façon. » *Règles*, XII, A.T X, p. 423.

⁵ *Règles*, règle XV, A.T X, p. 439.

⁶ J.L. Marion, *Sur l'ontologie grise de Descartes*, Vrin, p. 77.

n'est nullement dépourvue de sens pour Descartes, il est selon nous réaliste au sens contemporain du terme, c'est-à-dire qu'il cherche à savoir si une science humainement parfaite décrit bien l'ordre naturel des choses, même si, pour établir cela, il pourra avoir recours à des arguments holistes et pragmatistes. Dans les *Règles* déjà, nous trouvons plusieurs références à « l'ordre naturel » et celui-ci est explicitement distingué de l'ordre artificiel que la pensée peut forger pour résoudre certaines énigmes¹. Or, si nous prenons au sérieux les exigences de l'épistémologie cartésienne, l'existence de cette possibilité d'un décalage entre l'ordre de l'esprit et celui de la nature rend douteux tout le savoir promis par la méthode et, à strictement parler, cela lui interdit de porter le titre de science². Le problème central de la philosophie de Descartes est un problème de passage du possible au réel et d'élimination des possibles : comment peut-on affirmer que l'ordre qui s'impose de façon évidente à l'esprit humain est le seul possible et que donc celui-ci correspond à ce qui existe indépendamment de l'esprit ? Nous savons, depuis le *Timée* que le principe de causalité a pour fonction de prendre en charge le passage du possible au réel et, plus précisément depuis la période médiévale, que c'est la causalité efficiente qui rend compte de l'existant. Il faut donc que la notion de cause soit la clé des difficultés qui travaillent la philosophie cartésienne.

Nous ne savons pas comment Descartes entendait traiter cette question dans la troisième partie des *Règles*, nous savons qu'il ne les a jamais achevées et qu'il a entrepris de rédiger à la place une métaphysique et une physique. Selon nous ce problème du passage du possible au réel travaille en profondeur cette évolution de sa philosophie, nous croyons pouvoir en distinguer plusieurs signes dans les textes qui annoncent la forme mature de celle-ci.

(a) Tout d'abord, du point de vue scientifique, nous assistons à un effacement des mathématiques. Les *Règles*, à partir d'une réflexion sur cette *mathesis universalis* que les anciens avaient suffisamment entrevue pour réaliser leurs découvertes mais qu'ils avaient gardée cachée³, débouchaient sur une méthode qui, en combinant l'algèbre et l'analyse des géomètres, laissait espérer la résolution de toutes les questions touchant l'ordre et la mesure. Après avoir rendu publique ses découvertes dans la *Géométrie*, Descartes va progressivement se détourner de la « géométrie abstraite » pour se consacrer à

¹ Voir *Règles*, IV, A.T X, p. 382 et X, A.T X, p. 404. La même difficulté sera soulevée par la troisième des règles du *Discours de la méthode* : « Le troisième, de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu, comme par degrés, jusque à la connaissance des plus composées ; et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres. » *Discours de la méthode* II, A.T VI, pp. 18-19, nous soulignons le membre de phrase qui indique qu'il existe bien une distinction en droit entre l'ordre de la nature et celui de l'esprit, même si à ce stade propédeutique de la science Descartes ne se soucie pas encore de fonder leur accord.

² « Ainsi, par la présente proposition, nous avons rejeté toutes les connaissances qui ne sont que probables, et nous avons posé qu'il ne faut accorder sa créance qu'à celles qui sont parfaitement connues et à propos desquelles le doute est impossible. » *Règles*, II, A.T X, p. 362.

³ Voir *Règles*, IV, A.T, X, pp. 375-79.

une autre géométrie, concrète, qui s'intéresse aux propriétés des êtres naturels et aux causes de leur existence actuelle¹. A tel point que, dans le tableau des savoirs de la lettre-préface des *Principes de la philosophie*, les travaux proprement mathématiques seront relégués dans un rôle entièrement propédeutique qui est d'exercer l'esprit à découvrir la vérité².

(b) Dès lors, la physique va occuper le premier plan des recherches scientifiques de Descartes et avec elle de nouvelles exigences épistémiques vont s'imposer. Pour pouvoir atteindre la certitude dans la connaissance des êtres naturels, cette science devra impérativement être *a priori*, c'est-à-dire suivre l'ordre des causes, et il faudra que, de cette façon, elle rende compte d'absolument tous les phénomènes³. Réciproquement, Descartes reprochera aux physiciens qui sont ses contemporains de ne pas suivre l'ordre de la physique, ce qui ne veut pas dire que selon lui Galilée aurait dû faire précéder ses *Discorsi* de quelques méditations métaphysiques, mais que, pour avoir raisonné à partir des hypothèses que lui suggérait l'expérience, il a produit des explications certes consistantes mais toutes hypothétiques et incertaines⁴.

(c) Cette recherche des véritables causes va se prolonger par une réflexion métaphysique. En effet, après avoir abandonné la rédaction des *Règles* et s'être installé aux Pays-Bas en 1629, Descartes a entrepris de rédiger un « commencement de métaphysique » dont la seule chose que nous savons est qu'il traitait de Dieu et de l'âme⁵. L'étude de l'âme était déjà inscrite au programme des *Règles* puisque sa connaissance était présupposée par toutes les autres sciences⁶, mais, si l'on prend en compte les doutes que nous avons crû

¹ « Mais je n'ai résolu de quitter que la géométrie abstraite, c'est-à-dire la recherche des questions qui ne servent qu'à exercer l'esprit ; et ce afin d'avoir d'autant plus de loisirs de cultiver une autre sorte de géométrie, qui se propose pour question l'explication des phénomènes de la nature. » *A Mersenne*, 27 juillet 1638, A.T II, p. 268. Plus tard, l'*Entretien avec Burman* expliquera ainsi la différence entre mathématique et physique : « La différence consiste seulement en ce que cet être réel et véritable est l'objet propre de la physique quand on le considère comme *en acte et existant* en tant que tel, alors que la mathématique le considère seulement en tant que *possible*, et comme un être qui dans l'espace n'existe sans doute pas en acte mais peut cependant exister » *Entretien avec Burman*, A.T V, pp. 160-161, nous soulignons.

² *Principes de la philosophie*, « lettre-préface », A.T IX-2, p. 13.

³ Ainsi écrit-il, dans une lettre à Mersenne contemporaine de la rédaction du *Monde*, à propos de l'ordre cosmologique : « Et la connaissance de cet ordre est la clef et le fondement de la plus haute et parfaite Science que les hommes puissent avoir touchant les choses matérielles ; d'autant que par son moyen on pourrait connaître *a priori* toutes les diverses formes et essences des corps terrestres, au lieu que, sans elle, il nous faut contenter de les deviner *a posteriori*, et par leurs effets. » *A Mersenne*, 10 mai 1632, A.T I, p. 251, nous commentons *infra*. P. Guenancia synthétise ainsi cela : « la systématisme de la physique cartésienne ne tient pas, comme celle de la méthode, à l'unité de l'esprit mais à l'unité de son objet : le monde. » *Lire Descartes*, Gallimard, folio-essais, 2000, p. 60.

⁴ « Mais il me semble qu'il [Galilée] manque beaucoup en ce qu'il fait continuellement des digressions et ne s'arrête point à expliquer tout à fait une matière ; ce qui montre qu'il ne les a point examinées par ordre, et que, sans avoir considéré les premières causes de la nature, il a seulement cherché les raisons de quelques effets particuliers, et ainsi qu'il a bâti sans fondement. » *A Mersenne*, 11 octobre 1638, A.T. II, p. 380. Descartes ne parle nullement de La première cause de la nature (Dieu), mais des premières causes, c'est-à-dire des lois de conservation de la quantité de mouvement ou, surtout, de l'identification de la matière et de l'étendue qui exclue l'hypothèse du vide.

⁵ *A Mersenne*, 25 novembre 1630, A.T I, p. 182.

⁶ « on ne peut rien connaître antérieurement à l'entendement, puisque c'est de lui que dépend la connaissance de tout le reste, et non l'inverse », *Règles*, VIII, A.T X, p. 395.

pouvoir discerner dans la théorie de la méthode, cette tâche ne saurait plus se limiter à un examen des facultés de l'esprit telles que les sens, la fantaisie et l'imagination, comme celui qu'entreprenaient la règle XII, il faut questionner sa capacité congénitale à saisir la réalité. Cela passe par une réflexion sur Dieu qui est à la fois son origine et celle des autres existants. Ainsi, le Créateur revient de façon récurrente dans la science cartésienne comme l'opérateur permettant de passer de ce qui est possible selon notre esprit à ce qui est réel, nous lisons déjà dans le *Monde* « qu'il *peut* créer toutes les choses que nous pouvons imaginer »¹ et les *Méditations* reprendront cet argument à l'envie². Reste à savoir si Dieu le fait réellement.

La première thèse métaphysique de Descartes qui nous est parvenue, la création des vérités éternelles, peut être lue comme une tentative de réponse à ce problème. Celle-ci est en effet présentée à Mersenne comme liée directement aux questions de physique³. Il s'agit de savoir si l'on peut user des vérités qui, comme celles des mathématiques, s'imposent comme nécessaires à notre esprit pour traiter des phénomènes du monde réel⁴. Cette problématique est profondément nominaliste, elle est la conséquence de la critique de l'essentialisme causal aristotélicien : elle suppose que la nécessité des essences n'est que relative à notre entendement et n'est pas contraignante pour les existences qui n'obéissent elles qu'à la logique de la cause efficiente⁵. Descartes tire les dernières conséquences de l'élaboration de médiévale de l'efficience : l'action de Dieu doit être radicalement libre, il faut finir de rompre avec les schémas d'inspiration néo-platonicienne de l'émanation qui la soumettent à une sorte de nécessité essentielle, au contraire, si les règles d'essences que sont les vérités éternelles sont quelque chose, elles doivent elles aussi être soumises à la causalité efficiente du Créateur :

¹ *Monde*, VI, A.T XI, p. 36, nous soulignons.

² « il n'y a point de doute que Dieu ait la puissance de produire (*capax efficiendi*) toutes les choses que je suis capable de concevoir avec distinction. », *Méditations* VI, A.T IX, p. 57 ; « Dieu a créé le ciel et la terre, et tout ce qui y est contenu, et outre cela, il peut faire (*efficace*) toutes les choses que nous concevons clairement, en la manière dont nous les concevons », *Deuxièmes réponses*, A.T VII, p.131.

³ « je ne laisserais pas de toucher en ma physique plusieurs questions métaphysiques, et particulièrement celle-ci », la « physique » ici renvoie au *Monde* que Descartes est en train de rédiger, *A Mersenne*, 15 avril 1630, A.T I, pp. 144-145.

⁴ En effet, la seule référence qui dans le *Monde* sera faite aux vérités éternelles est la suivante : « Mais je me contenterais de vous avertir qu'outre les trois lois [du mouvement] que j'ai expliquées, je n'en veux point supposer d'autres que celles qui suivent infailliblement de ces vérités éternelles, sur qui les mathématiciens ont accoutumé d'appuyer les plus certaines et les plus évidentes démonstrations, ces vérités, dis-je suivant lesquelles Dieu même nous a enseigné qu'il avait disposé toutes choses en nombre, en poids et en mesure ; et dont la connaissance est si naturelle à nos âmes que nous ne saurions pas les juger infaillibles, lorsque nous les concevons distinctement, ni douter que, si Dieu avait créé plusieurs mondes, elles ne fussent en tous aussi véritables qu'en celui-ci. » *Monde*, VII, A.T XI, p. 47.

⁵ Les vérités éternelles sont explicitement identifiées à des essences : « Comme, par exemple, lorsque j'imagine un triangle, encore qu'il n'y ait peut-être en aucun lieu du monde hors de ma pensée une telle figure, et qu'il n'y en ait jamais eu, il ne laisse pas néanmoins d'y avoir une certaine nature, ou forme, ou essence déterminée de cette figure, laquelle est immuable et éternelle, que je n'ai point inventée, et qui ne dépend en aucune façon de mon esprit [...] » *Méditations*, V, A.T IX, p.51.

« Vous me demandez *in quo genere causae Deus disposuit aeternas veritate* ? Je vous répond que c'est *in eodem genere causae* qu'il a créé toutes choses, c'est-à-dire *ut efficiens & totalis causa*. Car il est certain qu'il est aussi bien l'auteur de l'essence comme de l'existence des créatures : or cette essence n'est autre chose que ces vérités éternelles ; lesquelles je ne conçois point émaner de Dieu les rayons du soleil, mais je sais que Dieu est l'auteur de toutes choses, et que ces vérités sont quelque chose, et par conséquent il en est l'auteur. »¹

Le problème est bien celui du passage du possible au réel, la science qui nous apparaît comme certaine du point de vue des critères naturels de notre esprit, n'est qu'un possible parmi d'autre au regard de la *potentia dei absoluta*, comment dès lors nous assurer qu'elle correspond bien aux existants que celui-ci a choisis de créer² ? Car Descartes n'entend nullement se satisfaire de la contingence universelle qui découle de la liberté de la cause première, ce en quoi il se différencie des nominalistes qui se contentaient de la mise en crise du modèle aristotélicien de la certitude scientifique et se plaisaient à imaginer les mondes que Dieu aurait pu réaliser, il cherche au contraire à éliminer ces possibles et à refonder d'une façon nouvelle la nécessité des vérités éternelles et de la science³. La réponse se trouve dans la source même de la difficulté, si les vérités éternelles sont contingentes au regard de leur cause libre, celle-ci est aussi le principe des existants qu'elles sont censées décrire, dès lors, il est possible de fonder leur accord dans la cause efficiente. Dieu a créé ses lois sans aucune contrainte comme un souverain absolu en son royaume, rien ne lui était alors impossible, mais dès lors qu'il les a édictées, ses sujets peuvent être assurés qu'il les respectera car il est un monarque immuable et non versatile⁴. Cette affirmation, bien sûr, ne pourra être intégrée dans la science que si elle est fondée sur une théorie certaine de la perfection et de la véracité divine.

Nous saisissons maintenant pourquoi la notion de cause efficiente est au centre de la philosophie de Descartes. Son épistémologie se définit selon une

¹ *A Mersenne*, 27 mai 1630, A.T I, p. 152.

² J. Vuillemin expose cela en quelques lignes dans sa préface à l'ouvrage de M. Kobayachi : « En vertu de la création des vérités éternelles, les vérités mathématiques, qui s'imposent nécessairement à notre esprit en vertu de leur clarté et de leur distinction, restent contingentes à l'égard de Dieu. Leur évidence ne les soustrait pas au doute hyperbolique et il faut démontrer l'existence d'un Dieu vérac pour que, de vraies du point de vue de la science, ces vérités soient vraies au point de vue de la chose. Immédiatement possibles, les vérités mathématiques ne deviennent donc réelles que par l'intermédiaire de la création. » in M. Kobayachi, *La philosophie naturelle de Descartes*, Vrin, 1993, p. 5.

³ J.M Beyssade écrit de façon fort suggestive : « La dépendance des vérités éternelles à l'égard de Dieu est affirmée, non leur contingence. Dieu ne rend pas nécessaire pour nous des vérités contingentes en elles-mêmes ou pour lui, il fait des vérités nécessaires. » *La philosophie première de Descartes*, Flammarion, 1979, p. 113.

⁴ « On vous dira que, si Dieu avait établi ces vérités, il les pourrait changer comme un roi fait ses lois ; à quoi il faut répondre que oui, si sa volonté peut changer. – Mais je les comprends comme éternelles et immuables. – Et moi je juge de même de Dieu. – Mais sa volonté est libre. – Oui mais sa puissance est incompréhensible ; et généralement nous pouvons bien assurer que Dieu peut faire tout ce que nous pouvons comprendre, mais non pas qu'il ne peut faire ce que nous ne pouvons pas comprendre ; car ce serait témérité de penser que notre imagination a autant d'étendue que sa puissance. » *A Mersenne*, 15 avril 1630, A.T I, p. 145.

rupture systématique avec les schémas explicatifs associés à l'aristotélisme scolaire, elle substitue au modèle essentialiste de l'attribution celui de la relation et de la chaîne, dès lors elle doit trouver un nouveau fondement dans le principe même de la série des êtres, Dieu en tant que source de l'efficace. Pour comprendre ce nouveau régime de la causalité, nous allons étudier comment, dans les premiers écrits de la physique cartésienne, se mettent en place les stratégies de reconstruction de l'ordre naturel des causes, puis dans quelle mesure la métaphysique de l'efficace peut assurer le passage de cette science humainement parfaite à l'effectivité des existants¹.

La causalité dans la physique cartésienne

§1- Le projet du *Monde*

En 1629, alors qu'il vient de s'installer en Hollande, Descartes, après avoir abandonné ses *Règles*, va laisser de côté son « commencement de métaphysique », pour se consacrer à la physique. L'occasion de ce changement de cap lui a été fournie par un ami qui l'a informé du phénomène des parhélies, ou dédoublement du soleil, observé en Italie le 20 mars de cette année². Il forme alors le projet d'un « petit traité » examinant par ordre tous les météores, tels que l'arc en ciel, mais très vite celui-ci va s'élargir afin d'élucider la nature de la lumière et, pour cela, il va entreprendre toute une physique : « au lieu d'expliquer un phénomène seulement, je me suis résolu d'expliquer tous les phénomènes de la nature, c'est-à-dire toute la Physique. »³. Cette tendance totalisante n'est nullement contingente, elle est liée à la nature même de l'objet physique : « toutes les difficultés de physique [...] sont tellement enchaînées et dépendent si fort les unes des autres qu'il me serait impossible d'en démontrer une, sans en démontrer les autres [...]. »⁴ Si nous avons présent à l'esprit les limites de la théorie de la science des *Règles*, nous pouvons comprendre que,

¹ On pourrait nous reprocher de ne pas suivre l'ordre, si important dans la philosophie cartésienne, en ne commençant pas par la métaphysique qui est au fondement de toutes les sciences. Notons toutefois que, dans la même lettre *A Mersenne* du 15 avril 1630, où il dit que sans ses recherches métaphysiques il n'aurait jamais trouvé les principes de sa physique, Descartes préfère attendre que cette dernière ait été bien reçue avant d'entreprendre l'exposé de sa métaphysique. La bonne compréhension des questions de philosophie naturelle est nécessaire pour saisir les enjeux de la philosophie première, *A Mersenne*, 15 avril 1630, A.T I, p. 144.

² *A Mersenne*, 8 octobre 1629, A.T. I, p. 25. Beeckman, vraisemblablement l'ami en question, indique dans son *Journal* (A.T. X, p. 37-38) que la nouvelle de ce phénomène avait été communiquée par Gassendi. Pour ces informations, et d'autres concernant le contexte de la réalisation du *Monde*, voir l'introduction de A. Bitbol-Hespériès à son édition réalisée en collaboration avec J.P. Verdet de *Le monde, l'homme*, Seuil, 1996, pp. VI-VIII.

³ *A Mersenne*, 13 octobre 1629, A.T I, p. 70. Le terme de « Physique » que Descartes emploie régulièrement pour désigner son ouvrage, ne renvoie pas, comme aujourd'hui, à un ensemble de lois déterminant le comportement des objets matériels, mais, conformément à la tradition aristotélo-scholastique, à une théorie générale de l'être naturel et de la Nature comme totalité, voir *A Mersenne*, 13 novembre 1629, A.T I, 70 ; *A Mersenne*, 15 avril 1630, A.T I, pp. 140-141, 145, 146 ; *A Mersenne*, 23 décembre 1630, A.T I, p. 194 ; *A ****, avril 1637, A.T p. 370 ; la liste est donnée par A. Bitbol-Hespériès et J.P. Verdet dans leur édition annotée *Le monde, l'homme*, p. 63 n° 2.

⁴ *A Mersenne*, 15 avril 1630, A.T I, p. 141.

pour Descartes, cette ambition holiste n'est nullement un excès d'enthousiasme, elle est au contraire le critère permettant de nous assurer de la découverte de l'ordre des causes naturelles et, par conséquent, de la scientificité de la physique. Ainsi fait-il de la déduction de l'ordre général du cosmos une des conditions de validité de sa science :

« Et la connaissance de cet ordre est la clef et le fondement de la plus haute et parfaite Science que les hommes puissent avoir touchant les choses matérielles ; d'autant que par son moyen on pourrait connaître *a priori* toutes les diverses formes et essences des corps terrestres, au lieu que, sans elle, il nous faut contenter de les deviner *a posteriori*, et par leurs effets. »¹

Les expressions *a priori/a posteriori* ont chez Descartes plusieurs emplois qui peuvent en obscurcir le sens, ainsi parfois, *a priori* peut désigner l'ordre naturel de la découverte et être rapproché de l'analyse par opposition aux reconstruction *a posteriori* de la synthèse². A l'inverse, lorsqu'il s'agit de physique, *a priori* renvoie à la connaissance des effets par les causes³, connaissance synthétique que Descartes, jusque dans les *Principes*, tiendra pour la plus parfaite⁴. Dans ce contexte, la démarche *a posteriori* vient combler un hiatus de la démonstration causale qui se produit lorsque l'on ne peut plus déduire quels sont les êtres qui existent réellement car le nombre des possibles est trop élevé, on doit alors avoir recours à certaines expériences qui permettent de « venir au devant des causes par les effets », c'est-à-dire de deviner à partir des phénomènes observés leurs causes effectives⁵. Pourtant, même dans ce cas, seule la déduction de l'effet à partir de la cause a une valeur explicative, seule la cause est une raison, alors que l'expérience ne peut qu'établir le fait de l'existence de cette cause⁶. Il

¹ A Mersenne, 10 mai 1632, A.T I p. 251.

² C'est le cas dans un texte fort problématique des *Secondes réponses* (A.T IX, p. 121.) où Descartes écrit, en latin, que l'analyse procède *tanquam a priori* (comme à partir du début) et la synthèse *tanquam a posteriori*. La difficulté est que Clerselier (A.T pp. 121-2) infléchira ces expressions dans un sens logique paradoxal puisqu'il traduira *tanquam a priori* par « fait voir comment les effets dépendent des causes » (ce que l'on attend de la synthèse et non de l'analyse) et *tanquam a posteriori* par « en examinant les causes par les effets », ce que Descartes ne corrigera pas, voir sur ce point la note de F. Alquié dans *Œuvres philosophiques Descartes*, II, p. 582, n°1 et l'article de J. M.Beyssade « *Scientia perfectissima* Analyse et synthèse dans les *Principia* » repris dans *Etudes sur Descartes*, Seuil, 2001, en particulier p. 190.

³ De sorte que ceux qui sauront suffisamment examiner les conséquences de ces vérités et de nos règles pourront connaître les effets par les causes, et, pour m'exprimer en termes de l'école, pourront avoir des démonstrations *a priori* de tout ce qui peut être produit en ce nouveau monde. » *Monde*, VII, A.T XI, p. 47. Lorsque dans le *Discours de la méthode* Descartes résumera les étapes de cet ouvrage, qu'il a préféré ne pas publier pour ne pas subir les mêmes inquiétudes que Galilée, il dira que son style général est de démontrer les effets par les causes, *Discours de la méthode*, V, A.T. VI, p. 45.

⁴ « une science parfaite, c'est-à-dire que nous connaissions les effets par leur causes. » *Principes*, I, A.T IX-2, p. 21.

⁵ *Discours de la méthode*, VI, A.T VI, p. 64.

⁶ « [...] l'expérience rendant la plupart des effets très certains, les causes dont je les déduis ne servent pas tant à les prouver qu'à les expliquer ; mais, tout au contraire, ce sont elles qui sont prouvées par eux. » *Discours*, VI, A.T VI, p. 76 ; voir aussi *Principes*, III art. 4, A.T IX-2, p. 105 : « C'est pourquoi je ferai ici une brève description des principaux phénomènes dont je prétends rechercher les causes ; non point afin d'en tirer des raisons qui servent à prouver ce que j'ai à dire ci-après, car j'ai le dessein d'expliquer les effets par les causes, et

apparaît ainsi que, pour Descartes, si l'on ne peut pas démontrer à partir des premières causes l'ordre entier de l'univers, alors l'essence même des êtres naturels restera à jamais hypothétique et incertaine pour nous, c'est pourquoi il juge que l'on ne peut rien dire de solide concernant les parhélies sans élucider tout le système du monde : sans cela toutes les doctrines nouvelles de la nature ne mériteront pas plus que celles des anciens le nom de science car elles seront tout aussi discutables¹. Or comme le remarque Descartes lui-même, de telles exigences peuvent sembler « passer la portée de l'esprit humain » et toutes les bornes de la sagesse².

Pourtant la façon dont le *Monde* satisfait ces exigences est pour le moins déconcertante, là où nous attendions un discours de la certitude, nous trouvons une épistémologie de la fabulation qui évite les disputes en se plaçant dans un monde fictif. L'ouvrage, qui se présente comme un *traité de la lumière*, s'ouvre sur une critique de la croyance naïve, selon laquelle il y aurait une relation de ressemblance entre le sentiment que nous avons de la lumière, « c'est-à-dire l'idée qui se forme en notre imagination par l'entremise de nos yeux, et ce qui est dans les objets, c'est-à-dire ce qui est dans la flamme ou dans le soleil »³. Pour cela Descartes s'appuie sur une analogie fameuse avec les paroles qui signifient certaines choses sans qu'il y ait de similitude entre le son et le sens⁴. D'une façon générale, il met en doute toute ressemblance entre les idées sensorielles et ce qu'elles désignent⁵. Le but de cette entreprise de déréalisation généralisée est de saper la raison principale de l'adhésion à la physique des formes substantielles, car celle-ci n'est qu'un prolongement de l'expérience sensible : elle ne fait que projeter dans la nature des choses les qualités perçues par les sens⁶. Descartes rejette donc un modèle épistémique en écartant l'idée de

non les causes par leurs effets, mais afin que nous puissions choisir, entre une infinité d'effets qui peuvent être déduits des mêmes causes, ceux que nous pouvons principalement tâcher d'en déduire. »

¹ « Mais pour les opinions et les maximes des philosophes, aussitôt qu'on les dit, on ne les enseigne pas pour cela. Platon dit une chose, Aristote en dit une autre, Epicure une autre, Télésio, Campanella, Bruno, Basson, Vanini, et tous les novateurs, disent chacun diverses choses. » *A Beeckman* 17 octobre 1630, A.T I, p. 158.

² Toujours dans la lettre *A Mersenne* du 10 mai 1632, après avoir formé le projet d'une connaissance *a priori* de l'ordre cosmologique, Descartes confesse : « je crois que c'est une science qui passe la portée de l'esprit humain ; et toutefois je suis si peu sage que je ne saurais m'empêcher d'y rêver », A.T I, p. 251. Notons que cela suppose que Descartes puisse envisager une connaissance des causes physiques qui est plus parfaite que la plus parfaite des connaissances humaines, ce qui montre le tour réaliste de ses préoccupations physiques.

³ *Le Monde*, I, A.T XI, p. 3.

⁴ *Ibid.*, p. 4.

⁵ Descartes s'attache à montrer que pas même le toucher, « qui est celui de nos sens que l'on estime le moins trompeur et le plus assuré », ne nous fournit des idées ressemblantes, comme nous le voyons dans le cas du gendarme qui, sortant de la mêlée, ressent ce qu'il interprète comme une blessure alors que ce n'est qu'une boucle de son armure qui produit cette sensation (*Ibid.* pp. 5-6). Nous retrouvons cette critique de la ressemblance dans la théorie de la perception de la *Dioptrique* que Descartes semblait avoir déjà en partie rédigée à l'époque du *Monde* (voir II, p. 9), en effet, il y reprend l'analogie avec les paroles, à laquelle il ajoute une comparaison entre les images visuelles et les dessins en tailles douces qui suggèrent des paysages et des batailles par quelques traits d'encre (discours quatrième, A.T VI, p. 112-113). Dans ce même ouvrage, nous voyons que cette analyse sert de point de départ à la théorie de l'institution de nature qui est destinée à expliquer le rapport du corps et de l'âme par un code conventionnel (discours sixième, p. 130).

⁶ Lorsque, plus tard, il proposera une critique en règle des formes substantielles, Descartes identifiera celles-ci comme des principes explicatifs : « [Les formes substantielles] ont été introduites par les philosophes pour

ressemblance, celui là même qui structurerait toute la science antique et médiévale, il cherche à ôter sa séduction à l'explication causale par attribution. Dès lors que les sens ne nous dévoilent pas l'essence des choses, les formes deviennent des fictions arbitraires auxquelles on peut opposer un autre schéma explicatif, celui du mécanisme :

« Qu'un autre imagine, s'il veut, en ce bois la forme du feu, la qualité de la chaleur, et l'action qui le brûle, comme des choses toutes diverses ; pour moi, qui crains de me tromper si j'y suppose quelque chose de plus que ce que je vois nécessairement y être, je me contente d'y concevoir le mouvement de ses parties. »¹

Toutefois, ce serait se méprendre complètement de plaquer sur le début du *Monde* un scénario scolaire qui verrait Descartes écarter définitivement les formes substantielles, en même temps que les données douteuses des sens et de l'imagination, au profit de la certitude de l'intellect. En fait, il ne fait que jouer imaginations contre imaginations, tout au long du traité, il laisse aux « Philosophes » et aux « Doctes » le plaisir d'utiliser leurs qualités réelles et autres fictions², pour autant qu'on lui accorde d'user de l'imagination distincte du mathématicien et des analogies du mécanisme³. Il ne saurait s'agir là seulement de prudence, la prudence pour Descartes sera, à la suite du procès de Galilée, de ne pas publier sa physique. Force est de constater que, dans cet ouvrage qui n'est vu que de ses yeux, il ne propose aucune réfutation formelle des principes de la science ancienne, ce alors même qu'il considère que tant qu'il existe une dispute, c'est-à-dire deux thèses opposées sur une même question, cette dernière doit être tenue pour douteuse et non scientifique⁴. A

aucune autre raison, sinon pour expliquer les actions propres des choses naturelles, de l'action desquelles cette forme est le principe et la racine. » *A Regius*, janvier 1642, A.T III, p. 506. De plus, il expliquera l'influence des préjugés véhiculés par la physique ancienne par leur imprégnation dans l'esprit lors de l'enfance, âge précisément dans lequel l'âme est dominée par le corps et sa sensibilité, voir *Principes*, I, art. 71, A.T IX-2, pp. 58-59.

¹ *Idem*, II, p. 7.

² Citons à titre d'exemple le premier moteur chap. III, p. 12 et les espaces extra-mondains VI, p. 31.

³ Le rôle central de l'imagination en physique a déjà été énoncé, nous l'avons vu, dans les *Règles* : « Mais si l'entendement se propose un objet d'examen qui puisse être rapporté au corps, il faut en former l'idée dans l'imagination, avec autant de distinction qu'il sera possible [...]. » *Règles*, XII, A.T X, pp. 416-417. Descartes ne reviendra jamais sur cette légitimité de l'imagination dans les sciences, il écrit encore *A Elisabeth*, le 28 juin 1643 : « le corps, c'est-à-dire l'extension, les figures et les mouvements, se peuvent connaître par l'entendement seul, mais beaucoup mieux par l'entendement aidé par l'imagination », A.T III, p. 691.

⁴ « Or chaque fois que sur le même sujet le jugement de deux hommes se porte à des avis contraires, il est certain que l'un d'eux au moins se trompe ; et même aucun des deux, apparemment, ne possède la science ; car si le raisonnement de l'un était certain et évident, il pourrait le proposer à l'autre de telle manière qu'il finirait par lui gagner aussi l'adhésion de son entendement. » *Règles*, règle II, A.T X, p. 363. Cette exigence rend compte du soin que Descartes aura de répondre aux objections soulevées par les *Méditations métaphysiques*, de même que de son projet de mettre en regard l'exposé de sa philosophie avec celui de celle enseignée par les jésuites (*A Mersenne* 11 novembre 1640, A.T I, 232-3, voir *supra* à propos d'Eustache de Saint-Paul). Notons toutefois que cette dernière idée n'a jamais été conduite à son terme, Descartes n'a jamais proposé de réfutation en bonne et due forme de la science de l'École.

plusieurs reprises, il insiste sur la supériorité épistémique de sa philosophie de la nature par rapport à celle que l'on a enseigné jusqu'alors : le mécanisme prend pour principes explicatifs les natures simples comme l'espace et le mouvement qui se trouvent nécessairement dans les corps et qui sont parfaitement intelligibles ; à l'inverse, la doctrine de l'Ecole, soit érige au rang de causes des qualités qui auraient besoin d'être expliquées¹, soit obscurcit ce qui est clair en voulant définir les natures simples², en un mot, elle outrage l'ordre dont les *Règles* avaient fait le critère de la scientificité. Pourtant, cela ne suffit pas à prouver la vérité de l'hypothèse mécaniste, celle-ci ne suppose que des natures simples qui ne peuvent pas ne pas être dans les êtres, mais cela ne permet pas d'affirmer que tout s'explique par elles et qu'il est impossible qu'il n'y ait rien d'autre dans les fondements du réel. En effet nous savons que Descartes admettait le modèle de l'information au moins dans un cas qui est celui de l'animation du corps humain³. L'élimination des possibles ne peut donc pas être établie de façon démonstrative directe, c'est pourquoi elle doit passer par la justification indirecte du holisme et de la fécondité.

Ainsi, Descartes peut proposer au chapitre II un modèle mécaniste par lequel il rend compte de la chaleur et de la lumière de la flamme par le mouvement et la taille des parties qui la composent⁴, toutefois celui-ci reste une supposition, plus probable mais non plus certaine que les chimères des Doctes. Pour établir la vérité de sa science, il va avoir recours, avant même que n'entre explicitement en scène la fable du nouveau monde, à une stratégie de la science-fiction : il va fuir les disputes et entreprendre de montrer que l'on peut reconstruire un monde, en tout point semblable à celui que nous observons, en ne considérant que le

¹ « Que si vous trouvez étrange que, pour expliquer ces éléments, je ne me serve point des qualités que l'on nomme chaleur, froideur, humidité et sècheresse, ainsi que font les Philosophes, je dirais que ces qualités me semblent avoir elles-mêmes besoin d'explication ; et que, si je ne me trompe, non seulement ces quatre qualités, mais aussi toutes les autres, et de même toutes les formes des corps inanimés peuvent être expliquées sans qu'il y ait besoin de supposer pour cet effet aucune autre chose en leur matière que le mouvement, la grosseur et l'arrangement de leurs parties. », *Le Monde*, V, A.T XI, pp. 25-26.

² « Et ne pensez pas que j'ai dessein de les contredire : le mouvement dont ils parlent est si fort différent de celui que j'y conçois, qu'il se peut aisément faire que ce qui est vrai de l'un ne le soit pas de l'autre. Ils avouent eux-mêmes que la nature du leur est fort peu connue, et pour la rendre en quelque façon intelligible, ils ne l'ont su expliquer plus clairement qu'en ces termes : *Motus est actus entis in potentia, prout in potentia est*, lesquels sont pour moi si obscurs que je suis contraint de les laisser ici en leur langue, parce que je ne les saurais interpréter. [...] Mais, au contraire, la nature du mouvement duquel j'entends ici parler est si facile à connaître que les géomètres mêmes qui, entre tous les hommes, se sont le plus étudié à concevoir bien distinctement les choses qu'ils ont considérées, l'ont jugé plus simple et plus intelligible que celle de leurs superficies et de leurs lignes, ainsi qu'il paraît en ce qu'ils ont expliqué la ligne par le mouvement d'un point et la superficie par celui d'une ligne. » *Idem*, VII, A.T XI, p. 38-39. Tout ce passage est une reprise et application de ce qui est dit dans les *Règles*, XII, A.T X, p. 425-426.

³ Nous avons vu que dans les *Règles* Descartes donnait comme exemple de liaison contingente celle de l'âme et du corps, *Règles*, XII, A.T X, p. 420. Plus tard, il reprendra expressément le modèle de l'information pour penser l'union de cette partie de l'étendue qui compose notre organisme avec notre âme qui lui confère son unité, *A Mesland*, 9 février 1675, A.T p. IV, 166.

⁴ « Car, si cela se trouve, il ne sera pas nécessaire qu'il y ait en elle aucune autre qualité, et nous pourrons dire que c'est le mouvement seul qui, selon les différents effets qu'il produit, s'appelle tantôt chaleur et tantôt lumière. » *Le Monde*, II, A.T XI, p. 9.

schéma de causes qui s'impose évidemment à notre esprit¹. Pour cette raison, l'étude de la lumière ne peut en rester à l'explication qui vient d'être exposée, le traité doit reprendre la question « de plus haut » et proposer, en fait, une théorie complète de la nature qui s'organise de façon systématique autour de cette nouvelle rationalité causale.

§- 2 Analytique des corps.

Le début du chapitre III du *Monde* marque une rupture dans le régime de l'exposé, il s'ouvre sur la vision cosmique d'un univers perpétuellement agité d'une infinité de mouvements :

«Je considère qu'il y a une infinité de divers mouvements qui durent perpétuellement dans le monde. Et après avoir remarqué les plus grands qui font les jours, les mois et les années, je prend garde que les vapeurs de la Terre ne cessent point de remonter vers les nuées et d'en descendre, que l'air est toujours agité par les vents, que la mer n'est jamais en repos, que les fontaines et les rivières coulent sans cesse, que les plus fermes bâtiments tombent enfin en décadence, que les plantes et les animaux ne font que croître ou se corrompre, bref qu'il n'y a rien, en aucun lieu, qui ne se change. »²

En écrivant cela, Descartes propose une image globale de la Nature qui se situe dans le prolongement de la physique aristotélicienne, c'est-à-dire d'une doctrine totalisante des êtres naturels, il entend rompre avec la rationalité de la science ancienne mais l'objet visé par sa théorie reste dans l'horizon d'attente d'une tradition dont l'*historia péri phúseôs* est l'origine. Tout comme plus tard, arrivé à sa pleine maturité, il projettera de calquer l'exposé systématique de sa doctrine sur les manuels de l'Ecole³, dans le *Monde* il entend se glisser dans les cadres de la philosophie naturelle aristotélico-scholastique pour montrer que la sienne est la seule à être réellement démonstrative et complète. Ce passage en effet reprend de façon fidèle l'idée selon laquelle le changement est la caractéristique essentielle des étants naturels, comme le disait Aristote, « ignorer [le mouvement] c'est ignorer la nature »⁴, conception qui était encore véhiculée par les scolastiques contemporains comme Toletus et Saint-Eustache⁵. De même Descartes reprend la définition de la nature comme ce qui a en soi son principe

¹ Dans le *Discours de la méthode* Descartes résume ainsi l'ensemble de son *Monde* : « Même, pour ombrager un peu toutes choses, et pour pouvoir dire plus librement ce que j'en jugeais, sans être obligé de suivre ni de réfuter les opinions qui sont reçues entre les doctes, je me résolus de laisser tout ce monde ici à leurs disputes, et de parler seulement de ce qui arriverait dans un nouveau [...] ». *Discours de la méthode*, V, A.T V, p.42.

² *Le Monde*, II, A.T XI, pp. 10-1.

³ Voir sur ce point J.M. Beyssade *Etudes sur Descartes*, pp. 88-92, et F. de Buzon et V. Carraud *Descartes et les « Principia » II*, pp. 9-20.

⁴ *Physique*, III, 1, 200 b 10. Aristote définit la physique comme étant la science des substances séparées en mouvement, voir *Métaphysique* E, 1,1026 a 10.

⁵ Voir sur ce point D. Garber, *La physique métaphysique de Descartes*, PUF-Epiméthée, 1999, pp. 99-100.

de mouvement et de repos¹, toutefois il laisse entendre que la rationalité causale grâce à laquelle il veut rendre compte de ce mouvement est profondément différente de la science ancienne :

« *Je ne m'arrête pas à chercher la cause de leurs mouvements, car il me suffit de penser qu'elles ont commencé à se mouvoir aussitôt que le monde a commencé d'être. Et cela étant, je trouve par mes raisons qu'il est impossible que leurs mouvements cessent jamais, ni même qu'ils changent autrement que de sujet. C'est-à-dire que la vertu ou la puissance de se mouvoir soi-même, qui se rencontre dans un corps, peut bien passer toute ou partie dans un autre, et ainsi n'être plus dans le premier, mais qu'elle ne peut pas n'être plus du tout dans le monde. Mes raisons, dis-je, me satisfont assez là dessus, mais je n'ai pas encore l'occasion de vous les dire. Et cependant vous pouvez imaginer, si bon vous semble, ainsi que la plupart des Doctes, qu'il y a quelque premier mobile qui, roulant autour du monde avec une vitesse incompréhensible, est l'origine et la source de tous les autres mouvements qui s'y rencontrent.*

Or, en suite de cette considération, il y a moyen d'*expliquer la cause de tous les changements* qui arrivent dans le monde, et de toutes les variétés qui apparaissent sur la Terre, mais je me contera ici de parler de celles qui servent à mon sujet.»²

Ce passage laisse pressentir la profonde béance qui, sous une apparente continuité thématique, sépare la causalité naturelle dans les physiques ancienne et cartésienne. Certes, l'être naturel a en lui « la vertu ou la puissance de se mouvoir soi-même », mais elle n'a pas à se fonder dans son essence, il la reçoit et la transmet, la nature tout entière est le réceptacle d'un changement qui subsiste par lui-même. Le mouvement n'a pas besoin d'une cause au sens où l'entendaient les anciens, les moteurs comme les formes substantielles sont des imaginations en sursis car incompréhensibles, il n'est plus l'effet qu'il faut expliquer mais la cause qui permet de rendre compte de tous les existants. Le mouvement est devenu la cause efficiente pensée sur le modèle du transfert. Toutefois, Descartes ne peut encore donner ses raisons, c'est-à-dire les lois de conservation du mouvement ou « causes secondes », car avant cela il lui faut montrer à quelles conditions matérielles il est possible de réduire toutes les qualités des objets physiques à des propriétés mécaniques. Avec les questions des états de la matière, des éléments et du vide, il propose une analytique des corps destinée à déconstruire le modèle de l'étant naturel qu'Aristote avait mis en place dans les premiers livres de sa *Physique*, pour ensuite lui substituer un schéma explicatif pensé comme influx, une fois ceci établi, le déploiement synthétique des raisons pourra avoir lieu avec la fable du monde nouveau.

¹ *Physique* II, 1, 192 b 10.

² *Le Monde*, III, A.T XI, pp. 11-12, nous soulignons.

Le fil conducteur du début du *Monde* est l'idée que la lumière, et toutes les propriétés des corps, peuvent s'expliquer par le mouvement des parties qui les composent, pour étayer cela, Descartes doit proposer un modèle de la composition matérielle et établir que celle-ci suffit à rendre compte de tous les états physiques, ce qu'il fait avec ses analyses sur la cohésion. Il commence par postuler la divisibilité indéfinie de la matière, pour l'instant, il ne prend pas position sur l'idée de l'existence d'un infini en acte car pour cela il lui faudra avoir recours à la caution divine, il se contente seulement de remarquer que notre entendement et notre imagination peuvent toujours concevoir clairement une nouvelle subdivision dans un corps, il affirme la nature continue de l'étendue mais laisse dans l'ombre la composition effective de ce continu¹. Ensuite, en présupposant un principe d'inertie qu'il n'a pas encore exposé, Descartes montre que, si deux de ces parties matérielles sont en contact et si elles sont en repos relatif l'une par rapport à l'autre, c'est-à-dire si elles partagent le même mouvement, alors il faut une certaine force pour les séparer. La conclusion de ces deux propositions est que la cohésion qui forme les corps s'explique par le repos relatif de leurs innombrables éléments². Il est possible à partir de là de concevoir un gradation continue allant du corps le plus « liquide » au plus dur, en ne supposant en eux qu'une seule et même matière dépourvue de toute autre qualité que la mobilité³. Un pas important a alors été franchi en direction de l'assimilation de la matière et de l'étendue, toutefois, pour que cette dernière soit effective, il faut éliminer l'hypothèse des atomistes selon laquelle les corps ne se composeraient pas exclusivement de particules mais en outre de vides interstitiels.

Dans le *Monde*, Descartes n'entreprend pas de démontrer l'impossibilité du vide en soi tel qu'il pourrait exister dans les espaces extra-mondains car, dit-il, cela demanderait trop de temps, il s'attache seulement à établir que les espaces qu'il y a entre les parties dures de la matière et dans lesquels nous ne sentons rien, comme les pores de corps, sont emplis d'une matière plus subtile que celle qui affecte nos sens⁴. Tout d'abord, comme il le fera encore dans les *Principes*, il assimile la croyance, selon laquelle il n'y a de matière que là où nous sentons

¹ « [...] pensez que chaque corps peut être divisé en des parties extrêmement petites. Je ne veux point déterminer si leur nombre est infini ou non, mais du moins il est certain qu'à l'égard de notre connaissance il est indéfini, et que nous pouvons supposer qu'il y en a plusieurs millions dans le moindre petit grain de sable qui puisse être aperçu par nos yeux. » *Ibid.*, p. 12.

² « Et remarquez que, si deux de ces petites parties s'entretochent, sans être en action pour s'éloigner l'une de l'autre, il est besoin de quelque force pour les séparer, si peu que ce puisse être, car étant une fois ainsi posées, elles ne s'aviseront jamais de ce mettre autrement. Remarquez aussi qu'il faut deux fois autant, pour en séparer deux que pour en séparer une, et mille fois autant pour en séparer mille. De sorte que, s'il en faut séparer plusieurs millions tout à la fois, comme il faut peut-être faire pour rompre un seul cheveu, ce n'est pas merveille s'il y faut une force assez sensible. » *Ibid.*, pp. 12-13.

³ « tous les corps, tant durs que liquides, sont fait d'une même matière ». *Le Monde*, IV, p. 17.

⁴ « Au reste, je ne veux pas assurer pour cela qu'il n'y a point du tout de vide en la nature, j'aurais peur que mon discours ne devint trop long, si j'entreprenais d'expliquer ce qui en est, les expériences dont j'ai parlé ne sont point suffisantes pour le prouver, quoi qu'elles le soient assez pour persuader que les espaces où nous ne sentons rien, sont remplis de la même matière, et contiennent autant pour le moins de cette matière, que ceux qui sont occupés par les corps que nous sentons. » *Monde*, IV, p. 21.

quelque chose, aux préjugés de l'enfance, âge durant lequel l'âme est toute sous l'emprise du corps et de sa sensibilité¹. Ce faisant, Descartes situe les tenants de l'atomisme moderne dans le même registre cognitif que les Philosophes scolastiques dont les formes, toutes empreinte d'animisme comme « l'horreur du vide », n'étaient que des traductions érudites de l'expérience naïve². Au moins reconnaît-il à ces derniers d'avoir utilisé quelques expériences qui montrent que, en temps normal, les corps naturels ne contiennent pas de vide. En effet, s'il y avait des interstices vides à l'intérieur des solides, on ne comprendrait pas pourquoi, lorsque l'on supprime l'air que contiennent les vaisseaux durs, ceux-ci se rompent où voient se soulever les liquides qu'ils contiennent³. Ces phénomènes n'établissent pas l'impossibilité du vide, ils peuvent être interprétés comme montrant justement que des vides se créent mais que la nature en a horreur et les comble, du moins permettent-ils de comprendre que les pores des solides sont remplis d'une matière insensible, très fine et donc très liquide, puisque l'expérience montre que plus un corps est liquide, plus ses parties s'agencent les unes contre les autres de façon à occuper le moins d'espace possible⁴. Cela suffit à Descartes dans son élaboration de la matérialité car il peut, à partir de là, construire sa théorie de la matière subtile et des éléments⁵.

La matière subtile, qui enrobe les particules de l'air et s'immisce dans les plus petites infractuosités des corps, est rapprochée de l'élément du feu de la tradition physique la plus archaïque. Celui-ci est défini comme un liquide absolu dont le

¹ « une erreur dont nous avons tous été préoccupés dans notre enfance, lorsque nous avons cru qu'il n'y avait point d'autres corps autour de nous que ceux qui pouvaient être sentis » *Le Monde*, IV, p. 17. Voir *Principes*, II, art. 18, et aussi *A More*, 5 février 1649, A.T V, p. 270.

² La critique de l'animisme contenue dans l'idée d'horreur du vide est explicitement formulée : « Lorsque le vin qui est dans un tonneau ne coule point par l'ouverture qui est au bas, à cause que le dessus est tout fermé, c'est à parler improprement que de dire, ainsi que l'on le fait d'ordinaire, que cela se fait crainte du vide. On sait que ce vin n'a point d'esprit pour craindre quelque chose, et quand il en aurait, je ne sais pour quelle occasion il pourrait appréhender ce vide qui n'est en effet qu'une chimère. » *Monde*, IV, p. 20.

³ « Car, dites-moi, je vous prie, quelle apparence il y aurait que la nature fît monter les corps les plus pesants et rompre les plus durs, ainsi qu'on expérimente qu'elle fait en certaines machines, plutôt que de souffrir qu'aucunes de leurs parties cessent de s'entretenir, ou de toucher à quelques autres corps ; et qu'elle permît cependant que les parties de l'air, qui sont si faciles à plier et à agencer de toutes manières, demeuraient les unes auprès des autres sans s'entretenir de tous côtés, ou bien sans qu'il y eût quelque autre corps parmi elles auquel elles touchassent ? Pourrait-on croire que l'eau qui est dans un puits dût monter en haut contre son inclination naturelle, afin seulement que le tuyau d'une pompe soit rempli, et penser que l'eau qui est dans les nues ne dût point descendre pour achever de remplir les espaces qui sont ici-bas, s'il y avait tant soit peu de vide entre les parties des corps qu'ils contiennent. » *Idem*, IV, p. 18.

⁴ « Si vous mettez, par exemple, de la poudre en quelque vase, vous le secouez et frappez contre, pour faire qu'il y entre encore d'avantage, mais si vous y versez quelque liqueur, elle se range incontinent d'elle-même en aussi peu de lieu qu'on la peut mettre. », *ibid.*, p. 17.

⁵ Cette position de Descartes par rapport aux expériences sur le vide appelle une remarque. On sait qu'il s'attribuait l'idée de l'expérimentation du Puy-de-Dôme menée par la famille Pascal et censée pourtant établir l'existence du vide (voir *A Mersenne*, 13 décembre 1647, A.T V, p. 99 et *A Carcavy*, 11 juin et 17 août 1649, A.T V, p. 366 et 391). Celle-ci montrait bien, selon lui, que la nature ne saurait avoir horreur du vide, mais non que le sommet du tube de mercure était effectivement vide, car la lumière au moins y passait à travers les pores du verre (voir l'interprétation judicieuse que D. Gaber donne du problème *op. cit.*, pp. 217-228). Or le support de la lumière est cette matière subtile que notre passage du *Monde* cherche à établir, cela montre au moins que l'interprétation que Descartes donne de ce résultat expérimental n'est nullement forgée *ad hoc* mais qu'elle s'inscrit profondément dans ses réflexions sur le vide, ce qui tend à conforter la thèse selon laquelle il est bien l'inventeur de cette expérience.

mouvement est si grand qu'il en a divisé les parties jusqu'à une taille telle qu'elles n'ont aucune forme et aucune dimension assignable, il s'agit en d'autres termes du continu géométrique réifié¹. Vient ensuite un autre liquide dont les parties sont plus grossières, l'élément de l'air, puis enfin un solide, la terre. Descartes juge que les éléments ne sont pas plus nombreux car ces trois là suffisent à rendre compte de tous les types de corps qui se rencontrent dans la nature, en effet, tous ceux qui nous entourent sont un mélange ceux-là et, au niveau cosmologique, ils donnent, lorsqu'ils se condensent sous leur forme pure, les astres, les cieux (ou tourbillons), et les corps célestes comme la Terre². Du point de vue de l'étude de la lumière, l'élément du feu compose essentiellement les corps lumineux, l'air constitue les corps transparents et la terre ceux qui sont opaques, la lumière est en elle-même un mouvement imprimé à la matière subtile, il s'agit là du commencement des théories de la lumière comme mouvement de l'éther. Ainsi, alors même qu'il semble reprendre une doctrine physique pour le moins éculée, Descartes avance un peu plus son mécanisme, il rend compte de tous les types de corps qui composent l'univers en utilisant uniquement le mouvement plus ou moins grand des parties qui les composent, il exclut ainsi toutes les qualités qui structuraient la doctrine des transformations élémentaires depuis *De la génération et de la corruption*³.

Cet ensemble de thèses sur la nature des corps prépare, dans le *Monde*, l'identification de la matière et de l'étendue qui est un des principes fondamentaux de la physique cartésienne et qui, dans les ouvrages ultérieurs, sera établie par la référence métaphysique à Dieu véracé et immuable. L'existence du vide, en effet, ne peut être réfutée que dès lors que l'on admet que là où il y a matière il y a forcément étendue et que, réciproquement, l'attribut qu'est l'étendue ne peut être prédiqué du néant et suppose nécessairement une substance⁴. Quant à la matière subtile, seule la puissance

¹ « Je conçoit le premier, qu'on peut nommer l'élément du feu, comme la liqueur la plus subtile et la plus pénétrante qui soit au monde. Et en suite de ce qui a été dit ci-dessus touchant la nature des corps liquides, je m'imagine que ces parties sont beaucoup plus petites, et se remuent beaucoup plus vite qu'aucune de celles des autres corps. Ou plutôt, afin de n'être pas contraint de n'admettre aucun vide dans la nature, je ne lui attribue point de parties qui aient aucune grosseur ni figure déterminée, mais je me persuade que l'impétuosité de son mouvement est suffisante pour faire qu'il soit divisé, en toutes façons et en tout sens, par la rencontre des autres corps, et que ses parties changent de figure à tous moments, pour s'accommoder à celle des lieux où elles entrent ; en sorte qu'il n'y ait jamais de passage si étroit ni d'angle si petit, entre les parties des autres corps, où celles de cet élément ne pénétrant sans aucune difficulté, et qu'elle remplissent exactement. » *Idem*, V, p. 23.

² *Ibid.*, p. 29.

³ « Que si vous trouvez étrange que, pour expliquer ces éléments, je ne me serve point des qualités que l'on nomme chaleur, froideur, humidité et sècheresse, ainsi que font les Philosophes, je dirais que ces qualités me semblent avoir elles-mêmes besoin d'explication ; et que, si je ne me trompe, non seulement ces quatre qualités, mais aussi toutes les autres, et de même toutes les formes des corps inanimés peuvent être expliquées sans qu'il y ait besoin de supposer pour cet effet aucune autre chose en leur matière que le mouvement, la grosseur et l'arrangement de leurs parties. », *Le Monde*, V, A.T XI, pp. 25-26.

⁴ « [...] je crois qu'il implique contradiction qu'il y ait du vide, à cause que nous avons la même idée de la matière et de l'espace ; et parce que cette idée nous représente une chose de réelle, nous nous contredirions nous même, et assurerions le contraire de ce que nous pensons, si nous disons que cet espace est vide, c'est-à-dire que ce que nous concevons comme une chose réelle, n'est rien de réel. » *Au Marquis de Newcastle*, octobre 1645, A.T IV, p.329. Voir aussi *Principes*, II, art. 15. Notons que les *Principes* fondent ce raisonnement sur un

infinie de Dieu autorise d'affirmer qu'elle est actuellement divisée à l'infini¹. Notons au passage que la caution divine jouera dans ces deux cas un rôle à peu près inverse : pour le vide, elle permettra d'affirmer que le Créateur ne fait pas ce que nous concevons comme impossible même s'il en a la puissance absolue² ; pour la division de la matière, elle réalisera quelque chose que nous ne pouvons pas concevoir, un passage à la limite, grâce auquel la matière pourra être traitée comme un continu sans avoir à se soucier de la composition de ce continu³. Cette remarque nous fait percevoir, dans l'attente d'une étude de la métaphysique, que la toute puissance divine est un fondement plus problématique pour la physique que ne le laissent croire les exposés scolaires du cartésianisme, ce qui justement fait l'intérêt de l'analytique des corps du *Monde* : au lieu d'être le simple succédané d'une thèse évidente, elle nous donne les clés pour mieux saisir le sens de l'identification de la matière et de l'étendue.

Le reproche a souvent été adressé à Descartes de faire de la nature un fantôme géométrique voué à se dissoudre sans l'intervention constante de Dieu, au contraire, le *Monde* insiste sans cesse sur la consistance de la matière : l'analyse de la cohésion fait que, sans supposer en eux aucune autre qualité que le repos, les corps forment un bloc absolument solide⁴. La matière subtile, omniprésente dans les pores de chaque chose et entre les particules de l'air, constitue le liant de l'univers⁵. Ce n'est qu'à partir de cette position que l'on peut comprendre la nécessité de la théorie des tourbillons qui, loin de n'être qu'une fantaisie de Descartes, est une des thèses fondamentales de sa physique. S'il n'y a aucun vide dans l'univers, tout mouvement doit être circulaire : un corps ne peut se déplacer qu'à la condition d'en chasser un autre et, puisque ce dernier doit faire

principe métaphysique de substance qui n'est pas sans parenté avec le principe de raison : « Et comme, de cela seul qu'un corps est étendu en longueur, largeur et profondeur, nous avons raison de conclure qu'il est une substance, à cause que nous concevons qu'il n'est pas possible que ce qui n'est rien ait de l'extension, nous devons conclure de même de l'espace qu'on suppose vide : à savoir, que, puisqu'il a en lui de l'extension, il a nécessairement aussi de la substance. » art. 16, A.T IX-2, p. 71.

¹ « Quand à la divisibilité de la matière, il n'en va pas de même ; encore que je ne puisse pas nombrer toutes les parties en lesquelles elle est divisible et que je dise en conséquence que leur nombre est indéfini, je ne peux pas cependant pas affirmer que cette division n'est pas achevée par Dieu, parce que je sais que Dieu peut faire plus de choses que j'en peux embrasser dans ma pensée ; et j'ai admis dans l'art. 34 de la deuxième partie de mes *Principes* que cette division indéfinie de certaines parties de la matière puisse se faire en réalité. » *A More*, 5 février 1649, A.T V, p. 272.

² « Notre esprit est fini, et créé de telle nature, qu'il peut concevoir comme possible les choses que Dieu a voulu être véritablement possibles, mais non pas de telle, qu'il puisse concevoir comme possibles, celles que Dieu aurait pu rendre possibles, mais qu'il a toutefois voulu rendre impossibles. » *A Mesland*, 2 mai 1644, A.T. IV, p. 118.

³ Sur ces formes opposées de références à la toute puissance divine, voir J.M. Beyssade, « Toute-puissance divine et nécessité des principes physiques » repris in *Etudes sur Descartes*, Seuil, 2001, pp. 53-79.

⁴ « De sorte que, pour composer le corps le plus dur qui puisse être imaginé, je pense qu'il suffit si toutes les parties se touchent, sans qu'il reste d'espace entre deux, ni qu'aucunes d'elles soit en action pour se mouvoir. Car quelle colle ou quel ciment y pourrait-on imaginer, outre cela, pour les mieux faire tenir l'une à l'autre ? » *Le Monde*, III, p. 13.

⁵ « Si bien que je ne ferai que suivre leur opinion [aux philosophes], si je dis que cet air plus subtil est cet élément du feu remplissent les intervalles qui sont entre les parties de l'air grossier que nous respirons, en sorte que ces corps, entrelacés l'un dans l'autre, composent une masse qui est aussi solide qu'aucun corps ne saurait l'être. » *Idem*, V, pp. 22-23.

de même, le changement n'est possible que parce que les particules du milieu viennent se placer dans l'espace libéré par le mobile¹. De proche en proche, ce sont tous les mouvements de la nature qui sont connectés, en sorte que celle-ci forme une masse dense et unie². Ainsi, contrairement à ce que l'on a pu dire, pour l'honorer ou la disqualifier, la physique cartésienne n'est nullement une « mathématique abstraite », elle est une science du concret cosmologique et il ne s'agit pas là d'un caractère secondaire mais, comme nous allons essayer de le montrer, d'une de ses conditions de possibilité³.

L'abstraction mathématique, pour Descartes, produit une physique non pas seulement hypothétique mais, à strictement parler, fautive, comme cela ressort très clairement de ses analyses sur la chute libre des corps. Beeckman lui avait soumis ce problème lors de ses années de formation, celui-ci se représentait déjà clairement le mécanisme de l'accélération sur le modèle de celui de l'incrément de l'*impetus* qui remonte à Buridan. Il lui manquait seulement la formule permettant de calculer cette accélération, ce que le jeune Descartes trouva sans difficulté (bien qu'il se trompa en prenant comme variable les espaces parcourus au lieu des temps)⁴. Pourtant, lorsqu'il retrouvera plus tard cette loi chez Galilée, il reconnaîtra la justesse du raisonnement mais il en contestera la validité, précisément parce qu'il fait l'hypothèse du vide⁵. Admettre un espace sans matière revient à ôter tout support à l'explication mécaniste, cela conduit à réintroduire le schéma attributif des qualités substantielles avec la notion de pesanteur toute entachée d'animisme car elle suppose soit une intentionnalité du corps, soit une attraction de la terre⁶.

¹ « [...] tous les mouvements qui se font au monde sont en quelque façon circulaires, c'est-à-dire que, quand un corps quitte sa place, il entre toujours dans celle d'un autre, et celui-ci dans celle d'une autre, et ainsi de suite jusqu'au dernier qui occupe au même instant le lieu délaissé par le premier, en sorte qu'il ne se trouve pas davantage de vide parmi eux lorsqu'ils remuent que lorsqu'ils sont arrêtés. » *Idem*, IV, p. 19.

² « Lorsque le vin qui est dans un tonneau ne coule point par l'ouverture qui est au bas, à cause que le dessus est tout fermé, c'est à parler improprement que de dire, ainsi que l'on le fait d'ordinaire, que cela se fait crainte du vide. On sait que ce vin n'a point d'esprit pour craindre quelque chose, et quand il en aurait, je ne sais pour quelle occasion il pourrait appréhender ce vide qui n'est en effet qu'une chimère. Mais il faut dire plutôt qu'il ne peut sortir à cause que *dehors tout est aussi plein qu'il peut être, et que la partie de l'air, dont il occuperait la place s'il descendait, n'en pourrait trouver d'autre où se mettre en tout le reste de l'univers*, si on ne fait une ouverture au-dessus du tonneau, par laquelle cet air puisse remonter circulairement en sa place. » *Idem*, IV, p. 20, nous soulignons.

³ Cela a été relevé M. Kobayashi dans son ouvrage *La philosophie naturelle de Descartes* : « L'idée directrice de sa philosophie naturelle consiste évidemment dans l'identification de l'étendue et de la matière. Cette thèse a pour conséquence, comme nous l'avons vu, la négation du vide et celle du point absolument immobile. Et elle entraîne du même coup une idée importante touchant le rapport entre la cosmologie et la physique au sens étroit, l'idée selon laquelle l'univers étant plein de matière, il forme un ensemble solidaire. » p. 90, voir l'ensemble de ce chapitre V pour les conséquences de cette position.

⁴ Voir l'étude consacrée à cette question par A. Koyré dans ces *Etude Galiléennes*, pp. 107-136. Pour l'interprétation du phénomène de chute libre par Beeckman on se reportera à son *Journal* publié en complément des *Œuvres de Descartes* éditées par Ch. Adam et P. Tannery, notamment A.T X, p. 78.

⁵ « supposant le vide, comme tout le monde l'imagine, le reste est démonstratif ; mais je crois que l'on ne saurait supposer le vide sans erreur », *A Mersenne*, octobre/novembre 1631, A.T. I, p. 228.

⁶ « [...] et je puis seulement dire que ni Galilée, ni aucun autre ne peut rien déterminer touchant [le mouvement de chute des corps] qui soit clair et démonstratif, s'il ne sait premièrement ce que c'est la pesanteur, et qu'il n'ait les vrais principes de la physique. » *A Mersenne*, 22 juin 1637, A.T. I, p. 364 ; « Car il est impossible de rien dire de bon et de solide touchant la vitesse, sans avoir expliqué au vrai ce que c'est que la pesanteur et ensemble tout

L'abstraction galiléenne ne peut être scientifiquement légitime car elle fausse la compréhension des causes des phénomènes¹. Au contraire, si l'on veut se conformer au modèle de la causalité efficiente, la pesanteur doit être expliquée par un mouvement antérieur, en l'occurrence celui des tourbillons de matière subtile ; l'ironie de l'histoire est, qu'ayant posé qu'il s'agissait là de la raison de la chute des corps, Descartes ne pouvait plus formuler aucune loi d'accélération car cette cause, à la différence de ce qui était admis de la pesanteur, n'est pas constante et varie en fonction de nombreux facteurs cosmologiques².

La science physique, dans la mesure où elle considère la matière comme nécessairement étendue, est une mathématique, toutefois, elle est une mathématique concrète car elle recherche la cause de l'existence actuelle des êtres réels, leur cause efficiente au sens exact du terme, à la différence de la géométrie abstraite qui ne s'intéresse qu'au possible³. Cette cause efficiente de l'univers cartésien est le mouvement car, non seulement celui-ci rend compte de tous les changements comme le faisaient les causes motrices, mais plus fondamentalement de l'existence de chaque chose naturelle. En effet, pour Descartes, l'existence d'un corps est tout entière définie par le fait que les parties qui le composent sont animées d'un même déplacement d'ensemble⁴. Cette thèse est évoquée en passant dans le *Monde*, comme un simple corollaire tant elle est solidaire de la rationalité physique qui y est élaboré, mais elle sera reprise et réaffirmée jusque dans les *Principes*⁵. Il faut aller plus loin, puisque

le système du monde. » *A Mersenne*, 12 septembre 1638, A.T. II, p. 355. Sur les deux interprétations de la pesanteur, outre les références que nous avons donné ci-dessus sur l'attraction, voir la lettre *A Mersenne*, 13 juillet 1638, A.T. II, p. 223 sq.

¹ A. Koyré remarquait : « On ne peut isoler les phénomènes. On ne peut donc pas faire de physique « abstraite », comme celle de Galilée [...] Mais Descartes ne peut faire qu'une physique concrète. L'abstraction galiléenne ne le mènerait pas au cas simple : elle le mènerait au cas *impensable*. » *Etude Galiléennes*, p. 135. Notons toutefois que cette exigence cartésienne du concret contredit en partie la thèse d'A. Koyré pour qui la physique moderne se caractériserait essentiellement par la mathématisation du réel (voir par exemple *idem*, pp. 15-16), *a fortiori* elle aurait dû l'empêcher de penser que Descartes a poussé à l'extrême cette mathématisation jusqu'à en oublier le temps (voir par exemple *idem*, p. 151). Nous pensons que cette interprétation de la genèse de la mécanique classique ne rend pas justice à l'importance de l'apport de la rationalité cause, d'où le dédain avec lequel elle traite l'apport des théories de l'*impetus* (voir par exemple *idem*, p. 65)

² M. Kobayashi écrit à ce sujet : « On voit donc que le holisme physico-cosmologique a fait obstacle à la poursuite cartésienne d'une loi de chute des corps. Ce n'est ni l'incapacité technique ni la géométrisation à outrance qui ont empêché Descartes d'atteindre la loi exacte de chute libre du corps, mais sa fidélité logique à sa propre théorie de la physique cosmologique prescrivant de rapporter les phénomènes terrestres à la structure matérielle de l'univers. » *Op. cit.* p. 101.

³ *Entretien avec Burman* expliquera bien plus tard cette différence entre mathématique et physique : « La différence consiste seulement en ce que cet être réel et véritable est l'objet propre de la physique quand on le considère comme en acte et existant en tant que tel, alors que la mathématique le considère seulement en tant que possible, et comme un être qui dans l'espace n'existe sans doute pas en acte mais peut cependant exister », A.T. V, pp. 160-161.

⁴ « Remarquez en passant que je prend ici, et que je prendrais toujours ci-après, pour une seule partie, tout ce qui est joint ensemble et qui n'est point en action pour se séparer ; encore que celles qui ont tant soit peu de grosseur puissent aisément être aisément être divisées en beaucoup d'autres plus petites : ainsi un grain de sable, une pierre, un rocher et toute la Terre même, pourra ci-après être prise pour une seule partie, en tant que nous n'y considérerons qu'un mouvement tout simple et tout égal. » *Le Monde*, III, p. 15.

⁵ « Par un corps, ou bien une partie de matière, tout ce qui est transporté ensemble, quoiqu'il soit peut-être composé de plusieurs parties qui emploient leur agitation à faire d'autres mouvements » *Principes*, II, art. 25, A.T. IX-2, p. 78. Il serait possible de nous objecter ici que le mouvement ne peut pas jouir du prestige d'être la

les mouvements de tous les objets sont entre-connectés, l'univers entier est le véritable principe de changements, l'authentique objet de la physique et la seule substance naturelle, selon les définitions admises depuis Aristote. Les analyses préparatoires du *Monde* ont fait de l'ensemble de la nature un continuum causal dense et homogène, dans celle-ci le mouvement se transmet d'être en être sans aucune dénivellation ontologique, sa causalité a la forme d'une relation et non d'une attribution et elle engendre les étants selon le schéma de l'influx. La science qui pose ce modèle d'intelligibilité est formellement réductionniste, son objet ne peut être que total et son projet doit être nécessairement holiste. Notre hypothèse sur le rôle du mouvement dans la physique cartésienne peut sembler maximaliste et donc forcée, elle est en tout cas à l'exact opposé des interprétations traditionnelles qui déréalisent la science cartésienne. Toutefois, si elle est juste, Descartes devrait, en bonne théologie, rattacher ce mouvement à la source de toute efficence, Dieu, or c'est ce qu'il fait avec la fable du nouveau monde qui lui permet de dénoncer les lois de cette causalité.

§-3 La fable du nouveau monde

Le début du chapitre VI marque une nouvelle rupture dans l'exposé du *Monde*, Descartes, pour éviter de rendre ennuyeux son discours, décide de lui donner la forme d'une fable¹. Il va abandonner le « vrai monde » aux Philosophes et à leurs disputes, pour en imaginer un nouveau que Dieu entreprendrait de créer dans les « espaces imaginaires » censés se trouver au-delà de la sphère des fixes. Ce procédé a toujours intrigué les commentateurs tant il semble opposé aux exigences d'une épistémologie de la certitude, certains y ont vu une ruse de la prudence, d'autres le signe que la physique était vouée à un statut hypothétique dans l'attente de son fondement métaphysique. Ces deux thèses sont toutefois indéfendables, il faut rappeler, contre la première, que Descartes avait imaginé ce dispositif, au plus tard, en novembre 1630 alors

cause qui donne l'existence aux êtres puisque, au même titre que la figure, il est un mode des substances (voir par exemple *Principes*, I, 61). Il faut en réalité distinguer, avec Descartes, deux formes du mouvement, d'une part, le transport qui affecte un corps à un moment donné et qui est son mode, d'autre part, la quantité de mouvement que Dieu maintient dans la nature et qui façonne les différentes créatures en se transmettant de l'une à l'autre : « Ce transport que j'appelle mouvement n'est point une chose de moindre entité que la figure, c'est-à-dire elle est un mode dans le corps. Et la force mouvante peut venir de Dieu qui conserve autant de transport dans la matière qu'il en a mis au premier mouvement de la création, ou bien de la substance créée, comme notre âme, ou de quelque autre chose que ce soit, à qui il a donné la force de mouvoir le corps. » *A Morus*, août 1649, A.T V, pp. 403-404. Dans la suite de la lettre, Descartes reconnaît que le mouvement compris comme mode d'un corps ne peut pas se transmettre et qu'il est même relatif aux parties du mobile que l'on considère, mais il ne saurait en aller de même pour la force motrice qu'il identifie explicitement avec un mouvement : « lorsque j'ai dit qu'il restait toujours autant de mouvement dans la matière, j'ai entendu cela de la force qui pousse ses parties, laquelle s'applique tantôt à une partie de la matière, tantôt s'applique aux autres, selon les lois proposées dans l'art. 45, et dans les suivants de la seconde partie. »

¹ « Il me reste ici encore beaucoup à expliquer, et je serais même bien aise d'y ajouter quelques raisons pour rendre mes opinions plus vraisemblables. Mais afin que la longueur de ce discours vous soit moins ennuyeuse, j'en veux envelopper une partie dans l'invention d'une fable, au travers de laquelle j'espère que la vérité ne laissera pas de paraître suffisamment, et qu'elle ne sera pas moins agréable à voir que si je l'exposais toute nue. » *Le Monde*, V, p. 31.

que la condamnation de Galilée n'intervint qu'en 1632¹, contre la seconde, que la fondation métaphysique de la science ne mettra nullement un terme au recours à la fable puisque nous la retrouverons dans les *Principes*². Il nous faut donc voir là un élément constitutif de la rationalité physique cartésienne, reste à en déterminer le sens. F. Alquié a, le premier, défendu l'idée que la fable serait en fait la traduction de l'irréalité de la physique pour Descartes, celle-ci ne serait qu'une fiction utile et satisfaisante d'un point de vue épistémologique, mais impuissante à saisir la vérité de l'Être qui est du ressort de la seule métaphysique ; cette lecture a ouvert la voie aux nombreuses interprétations plus ou moins anti-réalistes de la science cartésienne³. Contre celle-ci, M. Fichant, dans son article « La "Fable du Monde" et la signification métaphysique de la science cartésienne », a insisté sur les engagements ontologiques du *Monde* qui n'iront qu'en s'accroissant avec les *Principes*⁴. Nous avons nous-même pointé les préoccupations profondément réalistes de la première physique de Descartes, ainsi que la consistance qu'elle conférait à la nature. Toutefois, dans ce cas, n'est-on pas conduit à sous-évaluer le recours à la fable, à n'y voir, comme le fait M. Fichant, qu'un « artifice stylistique », « un renversement ironique », puisque le « vrai monde » dont Descartes se détourne ne serait en fait que l'ancien monde des fictions scolastiques et que le monde feint serait bien l'univers réel⁵ ? Nous pensons, au contraire, que l'on ne peut saisir la valeur que peut avoir la fable, en tant qu'authentique fiction dans le cadre d'une épistémologie réaliste, que si l'on a présent à l'esprit la problématique cartésienne du possible et du réel et, donc, celle de la cause efficiente.

Souvenons-nous, le problème qui se pose à l'épistémologie de la certitude consiste à obtenir une garantie permettant d'affirmer que l'ordre évident, pour notre esprit, correspond bien à l'ordre de la nature, que les essences qui s'imposent à nous sont bien des lois pour les existants. Nous avons vu que Descartes ne disposait pas d'une réfutation permettant d'éliminer catégoriquement la possibilité des formes substantielles. Nous comprenons dès lors le sens qu'il y a à vouloir fuir les querelles des Doctes à propos de ce qui peut se passer dans le « vrai monde », elles sont en fait, du moins en l'état,

¹ Comme l'a fait remarquer F. Alquié, la première mention de la fable apparaît dans la lettre du 25 novembre 1630 *A Mersenne*, alors que la condamnation de Galilée n'aura lieu que deux années après, voir *La découverte métaphysique de l'homme chez Descartes*, P.U.F., 1966, VI, p. 113. Bien entendu, l'hypothèse héliocentrique avait déjà été l'objet d'une condamnation en 1616, toutefois Descartes pensait que celle-ci resterait sans effet, comme c'était souvent le cas alors, d'où l'étonnement devant la violence des attaques contre Galilée qu'il exprime dans sa lettre *A Mersenne* de fin novembre 1633, A.T.I, p. 271.

² *Principes*, quatrième partie, articles 205 et 206.

³ F. Alquié, *Ibid.* Entrent dans cette catégorie les trois ouvrages suivants, bien que les positions de leurs auteurs ne sont pas interchangeables : J.-L. Nancy, « *Mundus est fabula* », in *Ego sum*, Flammarion, 1970, J.-L. Marion, *Sur la théologie blanche de Descartes*, P.U.F., 1981 et J.-P. Cavaille, *Descartes et la fable du monde*, Vrin, 1991.

⁴ M. Fichant, « La « Fable du Monde » et la signification métaphysique de la science cartésienne », repris in *Science et métaphysique dans Descartes et Leibniz*, PUF, 1998, p. 59 sq. et, pour la critique de F. Alquié en particulier, § 3, p. 72 sq.

⁵ *Ibid.* p. 76.

indécidables¹. Imaginer que Dieu crée un nouveau monde permet de recomposer le réel selon ce que doit être l'ordre de la science, c'est-à-dire selon une série d'intellections et d'imaginations claires :

« Si j'y mettais la moindre chose qui fût obscure, il se pourrait faire que parmi cette obscurité il y aurait quelque répugnance cachée dont je ne me serais pas aperçu, et ainsi que sans y penser, je supposerais une chose impossible ; au lieu que, pouvant distinctement imaginer tout ce que j'y mets, il est certain qu'encore qu'il n'y eût rien de tel dans l'ancien monde, Dieu le peut toutefois créer dans un nouveau, car il est certain qu'il peut créer toutes les choses que nous pouvons imaginer. »²

La fable du monde est un dispositif fictionnel permettant de réaliser l'exigence fondamentale des *Règles* qui deviendra la troisième règle de la méthode, à savoir celle de l'ordre, qui consiste à « conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu, comme par degrés, jusque à la connaissance des plus composées ; *et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres.* »³

Nous avons défendu que cette stratégie fictionnelle était déjà à l'œuvre dès le commencement du *Monde*, toutefois elle franchit ici un pas supplémentaire, il ne s'agit plus seulement de proposer un nouveau schéma explicatif possible mais de construire effectivement la nature selon l'ordre des causes, c'est-à-dire reconstituer les êtres composés par leurs relations de causalité aux choses simples. Pour cette raison les considérations modales qui travaillaient l'épistémologie des *Règles* réapparaissent dans ce passage, selon celles-ci l'explication scientifique des natures composées doit se faire en n'admettant que ce qui se trouve nécessairement en elles. Pour cette raison, Descartes décide de n'admettre dans son nouveau monde que ce qui doit s'y trouver nécessairement, à l'exclusion de toutes les autres choses seulement possibles, comme le sont les formes et les qualités⁴. La physique *a priori* doit être une reconstruction de la réalité selon le critère de la nécessité. Cette dimension modale de la fable est déjà inscrite dans l'arrière plan de son scénario. Cela n'a pas été assez remarqué, mais en situant son nouveau monde dans les étendues que les scolastiques

¹ *Discours de la méthode*, V, A.T V, p. 42, cité *supra*.

² *Monde*, VI, p. 36. Les *Méditations* écrirons « il n'y a point de doute que Dieu ait la puissance de produire toutes les choses que je suis capable de concevoir avec distinction. » VI, A.T IX, p. 57.

³ *Discours de la méthode*, II, A.T VI, p. 19, nous soulignons.

⁴ « Mais avant que j'explique ceci plus au long, arrêtez-vous encore un peu à considérer ce chaos et remarquez qu'il ne contient aucune chose, qui ne vous soit si parfaitement connue que vous ne sauriez pas même feindre de l'ignorer. Car pour les qualités que j'y ai mises, si vous y avez pris garde, je les ai seulement supposées telles que vous les pouviez imaginer. Et pour la matière dont je l'ai composée, il n'y a rien de plus simple, ni de plus facile à connaître dans les créatures inanimées ; et son idée est tellement comprise en toutes celles que notre imagination peut former qu'il faut nécessairement que vous la conceviez ou que vous n'imaginiez jamais aucune chose. » *Monde*, VI, p. 35, nous soulignons.

avaient imaginées autour de leur *cosmos*, Descartes ne se contente pas d'adresser de tourner en ridicule les imaginations de ses maîtres, il se replace dans une problématique de la *de potentia dei absoluta*¹. En effet, la question des étendues imaginaires n'est devenue un véritable lieu philosophique qu'à partir des condamnations parisiennes de 1277 qui, notamment, interdisaient de soutenir « que la cause première ne pourrait pas faire plusieurs mondes » (art. 34) et que « que Dieu ne pourrait mouvoir les cieus d'un mouvement rectiligne [parce] qu'alors un vide subsisterait. » (art. 49)². Bien entendu, il y a de l'ironie lorsque Descartes écrit qu'il faut croire les Philosophes lorsqu'ils affirment de ces espaces sont infinis « puisque ce sont eux qui les ont faits »³, pour lui, les étendues des Doctes ne peuvent être que purement imaginaires dans la mesure où elles sont supposées vides, néanmoins il s'empresse de reprendre leur idée selon laquelle elles sont infinies, ou plutôt indéfinies. La raison qu'il avance est, précisément, que l'imagination peut toujours concevoir une étendue plus grande que celle qui lui est donnée, bien que nous ne puissions pas appréhender clairement un infini en acte, toute limitation de l'espace est contingente et arbitraire au regard de la toute puissance divine, la science n'a donc pas à admettre un univers fini⁴. Avec la création de son nouveau monde, Descartes entend constituer une physique qui ne s'appuie que sur ce que Dieu a mis nécessairement dans la nature, une physique valable pour tous les mondes possibles⁵. La science cartésienne propose sur une réduction du réel au nécessaire, cette élimination ne va pas de soi, le réel peut excéder le nécessaire, c'est pourquoi elle doit se faire dans le contexte d'une fable.

¹ Notons que Descartes, durant la rédaction du *Monde*, s'était enquis auprès de Mersenne des positions théologiques officiellement admises à propos de l'infinité de l'espace et des étendues extra-mondaines, A Mersenne, 18 décembre 1629, A.T I, p. 86.

² Pour ces interdictions et les questions physiques qui en ont découlé voir, outre *supra*, P. Duhem *Le système du monde* (1913), Hermann, 1956, tome VII, pp. 358-362 et E. Grant, *La physique au moyen âge*, PUF, 1995, V, pp. 96-107.

³ *Monde*, VI, pp. 31-32.

⁴ « Bien que la mer ne soit pas infinie, ceux qui sont au milieu sur quelque vaisseau peuvent étendre leur vue, ce semble, à l'infini, et toutefois il y a de l'eau au-delà de ce qu'ils voient. Ainsi, encore que notre imagination semble ne pouvoir s'étendre à l'infini, et que cette nouvelle matière ne soit pas supposée être infini, nous pouvons bien toujours supposer qu'elle remplit des espaces beaucoup plus grands que ceux que nous aurons imaginés. Et même, afin qu'il n'y ait rien en tout ceci où vous puissiez trouver à redire, ne permettons pas à notre imagination de s'étendre si loin qu'elle pourrait ; mais retenons-la tout à dessein dans un espace déterminé qui ne soit pas plus grand, par exemple, que la distance qui est depuis la Terre jusqu'aux principales étoiles du firmament ; et supposons que la matière que Dieu aura créée s'étend bien loin au-delà de tous côtés jusqu'à une distance indéfinie. Car il y a bien plus d'apparence et nous avons bien mieux le pouvoir de prescrire des bornes à l'action de notre pensée, que non pas aux œuvres de Dieu. » *Ibid.*, pp. 32-33. Nous voyons apparaître ici la fameuse distinction entre l'indéfini et l'infini, toutefois, elle ne sert pas encore à marquer la distance qu'il y a entre l'absence de bornes de l'étendue et la toute puissance du créateur (bien que cette dernière soit déjà présente), elle indique seulement les réticences qu'a Descartes à faire de l'infini actuel une idée claire, réticences qui disparaîtront lors de sa réflexion sur l'idée de Dieu (notamment à partir des *Premières réponses*, A.T IX, pp. 89-90). Notons qu'hormis cette défiance envers le concept d'infini, tout semble indiquer que l'univers est pour Descartes effectivement infini, comme il semble le concéder face à l'insistance de More, voir A *Morus*, 5 février 1649, A.T V, p. 274.

⁵ « la connaissance [des vérités éternelles] est si naturelle à nos âmes que nous ne saurions ne pas les juger infaillibles, lorsque nous les concevons distinctement, ni douter que, si Dieu créait plusieurs mondes, elles ne fussent toutes aussi véritables qu'en celui-ci. » *Idem*, VII, p. 47.

Ce jeu complexe sur les modalités nous plonge au cœur de l'étrangeté de la fable du *Monde*, celle d'une fiction, du récit d'une création possible, qui prétend à une validité universelle et nécessaire. Tout le paradoxe est que Descartes entend s'appuyer sur la puissance absolue de Dieu pour fonder une science et éliminer la prolifération des possibles, alors même qu'elle pourrait tous les réaliser. Le problème prend là la forme la plus brutale : la toute puissance divine n'étant bornée que par la non-contradiction, comment peut-on affirmer que ce que nous concevons clairement est nécessairement vrai et que la physique conçue au moyen de la fable est plus réelle que toutes les fictions des anciens¹ ? Toutefois, nous avons vu qu'à cette époque Descartes dispose d'une théorie lui permettant de prendre en charge la puissance incompréhensible du Créateur, il s'agit de celle de la création des vérités éternelles, en effet, dans sa lettre du 15 avril 1630 à Mersenne, il annonçait à propos de celle-ci qu'il espérait pouvoir écrire dans sa physique que « généralement nous pouvons bien assurer que Dieu peut faire tout ce que nous pouvons comprendre, mais non pas qu'il ne peut faire ce que nous ne pouvons pas comprendre ; car ce serait témérité de penser que notre imagination a autant d'étendue que sa puissance. »² Nous savons pourtant que Descartes n'entend nullement tirer de la thèse de la création des vérités éternelles l'idée d'une contingence généralisée des lois de la nature, pour cela il a recours à sa théorie à peine ébauchée de la cause efficiente. En rompant avec l'épistémologie et l'ontologie ancienne, il a dénoncé l'idée d'une nécessité intrinsèque des vérités d'essences et, donc, leur prétention à valoir comme des lois absolues pour les existants qui n'obéissent qu'à la causalité efficiente. Toutefois, les vérités éternelles, en tant qu'elles sont quelque chose de réel, dépendent elles aussi de cette même cause créatrice³. Dès lors, il est possible de passer de la nécessité pour notre entendement de ces vérités à leur nécessité pour les choses, il faut pour cela poser l'immutabilité de la cause première qui, à la fois, régit les choses et a inscrit ces règles en nous, elle doit donc avoir établi un accord entre elles⁴. La fable du *Monde* reprend ce raisonnement et le prolonge : le but n'est plus de valider les vérités d'essences comme celles des mathématiques pures, il s'agit à présent de déduire à partir de celles-ci les relations causales qui régissent les existants, pour cela elle met en scène l'action de la cause efficiente lors de la création en admettant seulement que celle-ci fait

¹ « Car il n'y a point de doute que Dieu n'ait la puissance de produire toutes les choses que je suis capable de concevoir avec distinction. Et je n'ai jamais jugé qu'il lui fût impossible de faire quelque chose, qu'alors que je trouvais contradiction à la pouvoir bien concevoir. » *Méditations métaphysiques*, VI, A.T IX, p. 57.

² « J'espère écrire ceci, même avant qu'il soit 15 jours dans ma physique » *A Mersenne*, 15 avril 1630, A.T I, p. 146.

³ « Car il est certain qu'il est aussi bien l'auteur de l'essence comme de l'existence des créatures : or cette essence n'est autre chose que ces vérités éternelles. » *A Mersenne*, 27 mai 1630, A.T I, p. 151.

⁴ *A Mersenne*, 15 avril 1630, A.T I, p. 145 cité *supra*. Dans le *Discours de la méthode* Descartes écrira en résumant son *Monde* : « J'ai remarqué certaines lois que Dieu a tellement établies en la nature, et dont il a imprimé de telles notions en nos âmes, qu'après avoir fait réflexion, nous ne saurions douter qu'elles ne soient exactement observées, en tout ce qui est ou qui se fait dans le monde. » *Discours de la méthode*, V, A.T VI, p. 41.

ce qu'elle ne peut pas ne pas faire et qu'elle est immuable dans son action¹. Le nouveau monde est le lieu où peut se déployer cette nouvelle forme de rationalité causale, il est possible d'y construire une authentique science *a priori* et, si celle-ci permet de rendre compte de façon certaine de tous les phénomènes du vrai monde, alors toutes les autres physiques possibles, tous les autres schémas causaux, pourront être éliminés comme inutiles².

§- 4 Les principes de la physique

Ce n'est qu'après avoir fait l'hypothèse d'une cause efficiente réalisant l'ordre nécessaire de la science que Descartes peut énoncer positivement, déductivement, les propositions fondamentales de sa physique. La première d'entre elles est l'identification de la matière à l'étendue. Les analyses des chapitres précédents avaient pour but de montrer qu'il était possible de rendre compte de toute la causalité naturelle selon le schème mécaniste, maintenant qu'il n'est plus question du « vrai monde », nous pouvons effectivement ne plus considérer dans la matière que son étendue, à l'exclusion de toutes les autres qualités³. En effet, lorsque notre esprit s'applique à l'idée de matière, il doit nécessairement se la représenter comme occupant un espace –ne serait-ce que pour qu'elle puisse avoir une figure– et cet espace peut-être compris et imaginé clairement par lui-même comme le font les géomètres, la spatialité est donc la nature simple à partir de laquelle doit être entreprise la reconstitution ordonnée du réel⁴. Pour cette raison, ce n'est que parvenu à ce point, que Descartes peut

¹ « Car quel fondement plus ferme et plus solide pourrait-on trouver pour établir une vérité, encore qu'on le voulût choisir à souhait, que de prendre la fermeté et l'immuabilité qui est en Dieu ? » *Monde*, VII p. 43. Dans le *Discours de la méthode* Descartes résume cela ainsi : « De plus, je fis voir quelles étaient les lois de la nature ; et, sans appuyer mes raisons sur aucun autre principe que sur les perfections infinies de Dieu, je tâchai à démontrer toutes celles dont on eût pu avoir quelques doutes, et à faire voir qu'elles sont telles, qu'encore que Dieu aurait créé plusieurs mondes, il n'y en saurait avoir aucun où elles manquassent d'être observées. » *Discours de la méthode*, V, A.T VI, p. 43.

² Cette justification holiste est, pour Descartes, le seul argument décisif pour écarter l'ancienne physique, il le formulera explicitement dans les *Principes* : « Et parce qu'on peut rendre raison, en cette sorte, de tous les phénomènes de la nature, comme on pourra juger par ce qui suit, je ne pense pas qu'on doive recevoir d'autres principes en la physique, ni même qu'on ait raison d'en souhaiter d'autres, que ceux qui sont ici expliqués. » *Principes*, II, art. 64, A.T IX-2, p. 102.

³ « Or, puisque nous prenons la liberté de feindre cette matière à notre fantaisie, attribuons lui, s'il vous plaît, une nature en laquelle il n'y ait rien du tout que chacun ne puisse connaître aussi parfaitement qu'il est possible. Et pour cet effet, supposons expressément qu'elle n'a point la forme de la terre, ni du feu, ni de l'air, ni aucune autre plus particulière, comme du bois, d'une pierre ou d'un métal, non plus que les qualités d'être chaude ou froide, sèche ou humide, légère ou pesante, ou d'avoir quelque goût, ou odeur, ou son, ou couleur, ou lumière, ou autre chose semblable, en la nature de laquelle on puisse dire qu'il y ait quelque chose qui ne soit pas évidemment connu de tout le monde. » *Idem*, VI, p. 33.

⁴ Dès les *Règles* Descartes avait identifié l'étendue comme une notion simple et première pour une connaissance ordonnée des corps : « Nous disons, deuxièmement, que les choses qui au regard de notre entendement sont dites simples, peuvent être soit purement intellectuelles, soit purement matérielles, soit enfin communes. [...] Sont purement matérielles celles qui ne se connaissent que dans le corps, comme sont la figure, l'étendue, le mouvement, etc. » *Règles*, XII, A.T X, p. 419. Plus bas, il suggère que l'étendue est la plus primitive de ces notions : « Nous disons, quatrièmement, que la liaison mutuelle des choses simples peut être soit nécessaire soit contingente. Elle est nécessaire lorsque l'une est enveloppée plus ou moins confusément dans la représentation de l'autre, de sorte que nous ne puissions nous représenter clairement ni l'une ni l'autre, si nous jugeons qu'elles sont mutuellement isolées : c'est ainsi que la figure est liée à l'étendue, le mouvement à la durée ou au temps,

affirmer ce qui était présupposé par la théorie de l'élément du feu, la divisibilité indéfinie de cette matière, le contexte de la fable autorise la réification du continu mathématique¹.

La mathématisation cartésienne de la nature est une thèse bien connue, toutefois, sa portée ne peut être comprise que replacée dans son contexte épistémologique qui est une entreprise de réduction du réel au nécessaire. Bien entendu Descartes rompt ici avec la conception de la matière comme substrat totalement indéterminé (*hupokeímenon*), toutefois cela correspond déjà à un courant de fond de la pensée scolastique, on en trouve déjà les prémisses chez saint Thomas et il aboutit chez Ockham qui attribue à la matière première les propriétés de la spatialité². Descartes va beaucoup plus loin, il fait de l'étendue, parce qu'elle est une propriété simple appartenant nécessairement aux corps, l'essence même de la matière : « je conçois son étendue, ou la propriété qu'elle a d'occuper de l'espace, non point comme un accident, mais comme sa vraie forme et son essence, car [les Philosophes] ne sauraient nier qu'elle soit très facile à concevoir de cette sorte. »³ Or lorsque Descartes écrit que l'étendue est l'essence du corps, il ne dit pas seulement que la spatialité est une propriété définissant l'être physique et à laquelle pourraient s'en adjoindre d'autres, comme les qualités réelles telles la pesanteur ou la chaleur, il énonce en fait que toutes les propriétés positives des corps doivent être expliquées par quelque modification de l'étendue, c'est-à-dire par le mouvement et la figure⁴. Dès lors, le modèle explicatif de l'attribution perd toute pertinence, la matière n'est plus le support des formes et des propriétés essentielles de l'étant naturel, elle est un continuum dont la succession des états exprime et épuise la rationalité du réel.

La redéfinition que Descartes donne par la suite du mouvement complète et précise cette transformation. Il ne saurait pour lui être question de chercher à définir le mouvement en le fondant dans les structures essentielles de l'être,

etc., parce qu'il est impossible de se représenter une figure dépourvue de toute étendue, ou un mouvement dépourvu de toute durée. » *Ibid.* p. 422.

¹ « Ajoutons à cela que cette matière peut-être divisée en toutes les parties et selon toutes les figures que nous pouvons imaginer, et que chacune de ses parties est capable de recevoir en soi tous les mouvements que nous pouvons aussi concevoir. Et supposons de plus que Dieu la divise véritablement en plusieurs telles parties, les unes plus grosses, les autres plus petites, les unes d'une figure, les autres d'une autre, telles qu'il vous plaira de les feindre. » *Monde*, VI, p. 34.

² « Et ne pensons pas aussi d'autre côté qu'elle soit cette matière première des Philosophes qu'on a si bien dépouillée de toutes ses formes et qualités, qu'il n'y est rien demeuré de reste qui puisse clairement être entendu. Mais concevons-la comme un vrai corps parfaitement solide qui remplit également toutes les longueurs, largeurs et profondeurs de ce grand espace au milieu duquel nous avons arrêté notre pensée [...]. » *Ibid.*, p. 33. Il écrit plus tard à Mersenne : « [...] tant le sel que tous les autres corps, ne sont que d'une même matière ; ce qui s'accorde avec la philosophie de l'Ecole, et avec la mienne, sinon qu'en l'Ecole on n'explique pas bien cette matière, en ce qu'on la fait *puram potentiam*, et qu'on lui ajoute des formes substantielles, et des qualités réelles, qui ne sont que des chimères ». *A Mersenne*, octobre 1640, A.T III, pp. 211-212. Sur la signification qu'il faut accorder à cette thèse chez quelqu'un comme Ockham voir M. McCord Adams, *William Ockham*, pp. 690-695.

³ *Ibid.*, p. 36.

⁴ Dès les *Règles* Descartes avait identifié l'étendue, la figure et le mouvement comme les trois choses simples que l'on peut concevoir en la matière, voir citation *supra*. Nous reconnaissons là ce qui deviendra dans les *Principes* la théorie de l'essence et de ses modes, voir, pour un exposé clair de celle-ci et de son originalité historique D. Garber, *La physique métaphysique de Descartes*, p. 115.

comme voulait le faire Aristote par l'intermédiaire des notions d'acte et de puissance, car ce serait le vouer à l'équivocité explicative et ontologique¹. La théorie des changements selon les genres de l'être doit être écartée, si nous voulons avoir une chance de comprendre les mutations de la nature, nous devons les ramener à la notion la plus primitive que nous en avons et reconstituer à partir de celle-ci toutes les transformations physiques². Or, nous avons une nature simple du mouvement, inscrite de façon innée dans notre esprit, qui est parfaitement univoque et comprise par chacun sans définition, il s'agit du transport spatial qui est admis même des géomètres dont la science est seule certaine :

« Mais, au contraire, la nature du mouvement duquel j'entends ici parler est si facile à connaître que les géomètres mêmes qui, entre tous les hommes, se sont le plus étudié à concevoir bien distinctement les choses qu'ils ont considérées, l'ont jugé plus simple et plus intelligible que celle de leurs superficies et de leurs lignes, ainsi qu'il paraît en ce qu'ils ont expliqué la ligne par le mouvement d'un point et la superficie par celui d'une ligne. »³

De cette façon, Descartes situe très précisément le mouvement dans sa construction physique du monde, à la fois, il le rattache ontologiquement et épistémiquement à l'étendue, car en tant que déplacement il ne peut être compris qu'à partir de celle-ci, mais en même temps, dans la mesure où il permet d'engendrer les formes géométriques, il est investi du pouvoir de rendre compte de l'autre nature simple que nous avons à propos des corps, à savoir la figure qui est elle aussi une détermination fondamentale de l'espace. Ainsi, non seulement le mouvement est entièrement détaché du schème de l'attribution, mais il devient à présent le concept explicatif central d'une science réductionniste de la nature : il permet de passer d'un objet d'intuition certaine, une figuration de l'étendue, à un autre. Si nous reprenons les termes de l'épistémologie des *Règles*, cet opérateur fonctionne comme une relation permettant d'engendrer les natures composées et, plus précisément, comme une relation de causalité efficiente. Pour créer une véritable science de la nature, il reste à présent à en donner les lois de rationalité.

¹ « Ils avouent eux-mêmes que la nature [de leur mouvement] est fort peu connue, et pour la rendre en quelque façon intelligible, ils ne l'ont su expliquer plus clairement qu'en ces termes : *Motus est actus entis in potentia, prout in potentia est*, lesquels sont pour moi si obscurs que je suis contraint de les laisser ici en leur langue, parce que je ne les saurais interpréter. » *Monde*, VII, pp. 38-39. Cette définition aristotélicienne du mouvement était déjà prise comme exemple des efforts vains et dangereux pour définir les natures simples : « Mais vraiment, n'ont-ils pas l'air de prononcer des paroles magiques, chargées d'une force occulte et dépassant la portée de l'esprit humain, ce qui disent que *le mouvement*, cette chose que chacun connaît parfaitement, *est l'acte de l'être en puissance en tant qu'il est en puissance* ? Qui donc comprend ces mots ? Qui ignore ce qu'est le mouvement ? » *Règles*, XII, X, p. 426.

² « Les Philosophes supposent aussi plusieurs mouvements qu'ils pensent pouvoir être faits sans qu'aucun corps change de place, comme ils les appellent : *Motus ad formam, motus ad colorem, motus ad quantitatem* (mouvement à la forme, mouvement à la chaleur, mouvement à la quantité), et mille autres. » *Monde*, VII, p. 39.

³ *Ibid.*, p. 39.

L'ontologie du nouveau monde est définie par les seuls éléments strictement nécessaires pour une reconstruction du réel physique, ceci étant posé, Descartes peut formuler les lois d'intelligibilité de celui-ci. Pour cela il n'a recours qu'à deux choses : l'immutabilité de la cause première et le schéma de causalité mécaniste mis au point dans la première partie de l'ouvrage. Le premier axiome de la physique cartésienne décrit le comportement de la cause première et totale de la nature : Dieu est immuable, nous concevons « facilement » qu'il continue son action créatrice en conservant ce qu'il a créé¹. Il ne saurait être question d'appliquer ce principe à tous les êtres que l'on imagine, comme les individus ou les qualités, et dont on ne sait ce qu'ils sont, s'ils existent en vérité, et donc s'ils sont le produit d'un acte particulier de création. Par contre, nous savons que l'objet physique possède nécessairement deux propriétés, l'étendue et le mouvement, ces deux réalités doivent donc avoir été créées et sont conservées. La quantité de matière et celle de mouvement que Dieu a mis dans le monde lors de la création globale de celui-ci doivent subsister, la substance naturelle ne retourne pas au néant. Cette loi est la plus fondamentale de la physique cartésienne, elle ne doit pas être mise sur le même plan que les autres car elle permet de les démontrer². En elle-même, elle constitue un principe de substance, car elle garantit que quelque chose subsiste à travers les changements, en même temps, cette supposition de la permanence implique que tout ce qui existe soit soumis à une exigence de causalité : si ce qui est persiste, il faut rendre raison de tout ce qui change par une cause. De cette façon, le monde décrit par la fable est soumis, dès l'origine, aux cadres de l'intelligibilité physique. Toutefois, ce principe fondamental est encore trop général pour permettre de déduire des lois précises de la nature, Descartes accorde même aux anciens d'avoir reconnu la nécessité de cette maxime de persistance du réel. Pour que ce principe puisse acquérir une valeur opératoire, il doit être appliqué au schéma de causalité naturelle qui a été élaboré dans la première partie du *Monde*, de cette façon Descartes va disposer d'un authentique principe de raison suffisante qui va lui permettre de former les lois de sa physique et qui, par delà celle-ci, va façonner la rationalité de toute la science classique.

Les premiers chapitres ont montré que la matière-étendue formait au repos un bloc absolument solide et dense dans lequel tout est lié et sans vide, lorsque la cause première y imprime le mouvement, celui-ci doit se transmettre à tout l'univers et, ce faisant, il va se transformer selon les différents corps qu'il va

¹ « Et il est facile à croire que Dieu, comme chacun doit savoir, est immuable, agit toujours de la même façon. » *Idem*, pp. 37-38. A. Koyré écrivait à ce propos : « La loi suprême de l'univers cartésien est la loi de persistance. Ce qui est demeure. Ce que Dieu a créé il le maintient à l'être. Les deux réalités de l'univers cartésien : l'espace et le mouvement, une fois créés, demeurent éternellement. » *op. cit.*, p. 319.

² « Or est-il que ces deux règles suivent nécessairement de cela seul que Dieu est immuable, et qu'agissant toujours en même sorte il produit toujours le même effet. Car supposant qu'il a mis certaine quantité de mouvement dans toute la matière en général, dès le premier instant qu'il l'a créé, il faut avouer qu'il en conserve toujours autant, ou ne pas croire qu'il agisse toujours en même sorte. » *Ibid.* p. 43. « Cette règle [la troisième] est appuyée sur le même fondement que les deux autres et ne dépend que de ce que Dieu conserve chaque chose par une action continue [...] » *Ibid.* p. 44.

rencontrer¹. Ainsi, si l'action de Dieu est constante, s'il conserve les êtres en la même « façon » qu'il les a créés, il ne les garde pas dans le même « état »². La nature et sa causalité ont donc une certaine autonomie, cela ne veut pas dire qu'elles ont, par elles-mêmes, le pouvoir de créer quelque chose, mais en elles la causalité efficiente divine prend une forme particulière, elle se modifie en sorte qu'elle engendre des êtres et des changements particuliers :

« Sachez donc que par la nature, je n'entends point ici quelque déesse, ou quelque sorte de puissance imaginaire, mais que je me sers de ce mot pour signifier la matière même, en tant que je la considère avec toutes les qualités que je lui ai attribuées, comprises toutes ensemble, et sous la condition que Dieu continue de la conserver de la même façon qu'il l'a créée. Car de cela seul qu'il continue ainsi de la conserver, il suit de nécessité qu'il doit y avoir plusieurs changements en ses parties, lesquelles ne pouvant, ce me semble, être proprement attribués à l'action de Dieu, parce qu'elle ne change point, je les attribue à la nature ; et les règles suivant lesquelles se font ces changements, je les nomme lois de la nature. »³

La nature n'est pas une déesse, cela veut dire qu'elle n'a pas de pouvoir créateur propre, de spontanéité, comme cela restait pensable dans l'ancien schéma de causalité qui situait la raison d'action des choses dans leur forme. Même si la définition de la nature comme « vertu de se mouvoir soi-même » est conservée, le sens en est profondément altéré puisque le nouveau modèle causal implique que ce mouvement soit reçu d'une cause extérieure. Mais, précisément parce que la causalité naturelle découle de l'efficacité du Créateur qui est immuable, elle est soumise à une certaine régularité, elle prend la forme de lois. Par la suite, dans les *Principes*, Descartes appellera Dieu la « cause première et universelle » du mouvement et les lois de la nature ses « causes secondes et particulières », non parce qu'elles produiraient par elles-mêmes un changement, mais parce

¹ « Car pour considérer cette matière en l'état qu'elle aurait pu être avant que Dieu eût commencé de la mouvoir, on la doit imaginer comme le corps le plus dur et le plus solide qui soit au monde. Et comme on ne saurait pousser aucune partie d'un tel corps sans pousser ou tirer, par le même moyen, toutes les autres, ainsi fait-il penser que l'action ou la force de se mouvoir et de se diviser, qui aura été mise d'abord en quelques-unes de ces parties, s'est répandue et distribuée en toutes les autres au même instant, aussi également qu'il se pouvait. » *Idem*, VIII, 49.

² « Pour mieux entendre ceci, souvenez-vous qu'entre les qualités de la matière nous avons supposé que ses parties avaient eu divers mouvements dès le commencement qu'elles ont été créées, et outre cela qu'elles s'entretochaient toutes de tous côtés, sans qu'il y eût aucun vide entre deux. D'où il suit de nécessité que dès lors, en commençant à se mouvoir, elles ont commencé aussi à changer et diversifier leurs mouvements par la rencontre l'une de l'autre ; et ainsi que Dieu les conserve par après en la même façon qu'il les a créées, il ne les conserve pas au même état, c'est-à-dire que, Dieu agissant toujours de même, et par conséquent produisant toujours le même effet en substance, il se trouve, comme par accident, plusieurs diversités en cet effet. » *Idem*, VII, pp. 37-38.

³ *Le Monde*, VII, p. 36-37. Cette autonomie de la nature montre que la thèse cartésienne de la création continuée ne peut pas être tirée vers l'occasionalisme, nous y reviendrons plus bas.

qu'elles sont les causes, les raisons, des modifications du mouvement et des transformations des êtres singuliers¹.

§-5 La première loi

La première des lois de la nature découle directement de l'application de l'immutabilité divine au comportement des réalités particulières :

« La première est que chaque partie de la matière, en particulier, continue toujours d'être en un même état, pendant que la rencontre des autres ne la contraint point de changer. C'est-à-dire que, si elle a quelque grosseur, elle ne deviendra jamais plus petite, sinon que les autres la divisent ; si elle est ronde ou carrée, elle ne changera jamais de figure, sans que les autres l'y contraignent ; si elle est arrêtée en quelque lieu, elle n'en partira jamais, que les autres ne l'en chassent ; et si elle a une fois commencé à se mouvoir, elle continuera toujours avec une égale force jusqu'à ce que les autres l'arrêtent ou la retardent. »²

Le mode opératoire du raisonnement de Descartes peut se présenter ainsi : Dieu conserve ce qu'il a créé, il est donc contradictoire d'imaginer qu'un être soit de lui-même cause d'un changement de son état, que de A il devienne non-A, il faut donc rapporter tout changement à une cause extérieure³. Ainsi, l'immutabilité divine, se transforme en un principe de raison qui va constituer le schème général de formation des lois de la nature. Toutefois ce n'est qu'appliquée au mouvement que cette règle révèle son contenu physique, alors se manifeste l'écart par rapport à la rationalité causale aristotélicienne et c'est en tant que telle qu'elle est tenue pour la première formulation de ce que nous appelons aujourd'hui le principe d'inertie. En effet, Descartes reconnaît que cette règle a été connue de tous les philosophes, car tous admettaient qu'il fallait une cause pour rendre compte des changements, mais ils ne l'ont pas appliquée au mouvement, alors que c'est à celui-ci qu'il entend essentiellement l'étendre⁴.

¹ *Principes*, II, § 36 et 37, A.T IX-2, p. 83 et 84. D. Garber montre que cette distinction entre causes universelles et particulières est un emprunt littéral à la tradition scolastique de la hiérarchie des causes efficientes qui était encore enseignée par Eustache de Saint-Paul et Goclenius, voir *Op. cit.*, pp. 308-309. Notons que ce schéma d'emboîtement des causes allait déjà chercher sa source dans la *Théologie platonicienne* de Proclus que nous avons étudiée plus haut.

² *Ibid.*, p. 38.

³ Dans la version latine des *Principes*, c'est-à-dire celle écrite de la main de Descartes, cet aspect causal de la persistance est exposé explicitement : « Harum prima est, unam quamque rem, quantum in se est, in eodem semper statu, nec unquam mutari nisi a causis externis. Ita, si aliqua materiae sit quadrata, facile nobis persuademus illam perpetuo mansuram esse quadratam, nisi qui aliunde adveniat quod ejus figuram mutet. Si quiescat, non credimus illam unquam incepturam moveri, nisi aliqua causa ad impellatur. » *Principes*, II, art. 37, A.T VIII, p. 62.

⁴ « Il n'y a personne qui ne croie que cette règle s'observe dans l'ancien monde, touchant la grosseur, la figure, le repos et mille autres choses semblables, mais les Philosophes en ont excepté le mouvement, qui est pourtant la chose que je désire le plus expressément y comprendre. » *Ibid.*, p. 38.

Il y a depuis longtemps un accord pour dire que le passage de la conception ancienne de la nature à la science moderne se joue dans le statut du mouvement. L'interprétation commune de cette mutation consiste à dire que les anciens n'ont pu le penser que comme un moindre être, alors qu'il faut qu'il soit conçu comme un état, au même titre que le repos, afin de pouvoir formuler le principe d'inertie qui permet, en retour, de comprendre que le mouvement rectiligne uniforme et le repos ne diffèrent que relativement au point de référence supposé immobile que l'on s'est choisi. Toutefois, cette interprétation ne va pas au fond des choses et, si elle est poussée trop loin, elle se révèle inexacte. Descartes est bien le premier à reprocher aux anciens d'avoir fait du mouvement une chose aberrante, déraisonnable, dont la finalité serait de se détruire dans le repos, il affirme au contraire qu'il y a en lui autant, sinon plus, de réalité, « d'entité » dira-t-il plus tard, que dans toutes les autres propriétés que l'on peut imaginer dans la matière¹. Pourtant Descartes n'affirme nullement que les anciens ont donné moins d'être au mouvement qu'au repos, c'est au contraire le reproche inverse qu'il leur fait, c'est-à-dire d'avoir donné moins d'être au repos qu'au mouvement². La raison en est que pour la physique traditionnelle il fallait un moteur, un agent, pour qu'il y ait un mouvement, alors que le repos était pensé comme une privation, pour Descartes au contraire il faut une cause pour mettre en repos, pour détruire le mouvement, comme pour le créer³. Ces considérations causales excluent la prétendue relativité du mouvement et du repos : la quantité de mouvement totale étant une réalité créée par Dieu de façon immuable, il ne saurait être question, pour Descartes, de dire que l'on peut aussi bien considérer qu'un corps se meut sur la terre immobile ou que celle-ci fuit sous lui, car les quantités de mouvement mobilisées dans un cas comme dans l'autre sont considérablement différentes (puisque la quantité de mouvement mv prend en compte la masse et la vitesse). Pour cette raison, Descartes a toujours considéré le mouvement et le repos comme des qualités distinctes et contraires, sa physique n'est pas la mécanique des référentiels abstraits mais, au contraire, des référentiels concrets, des corps et des tourbillons⁴. L'évolution théorique qui

¹ « Enfin le mouvement dont ils parlent est d'une nature si étrange qu'au lieu que toutes les autres choses ont pour fin leur perfection, et ne tâchent qu'à se conserver, il n'a point d'autre fin ni d'autre but que le repos, et contre toutes les lois de la nature, il tâche soi-même de se détruire. Mais au contraire, celui que je suppose suit les mêmes lois de la nature que font généralement toutes les dispositions et toutes les qualités qui se trouvent en la matière, aussi bien celles que les Doctes appellent *modo et entitia rationis cum fundamento in re* (des modes et des êtres de raison avec fondement dans la chose), comme *qualites reales* (leurs qualités réelles), dans lesquelles je confesse ingénument ne trouver pas plus de réalité que dans les autres. » *Monde*, VII, p. 40. C'est dans la lettre *A More* du 23 juillet 1649 que Descartes dit que le mouvement a autant d'entité que la figure, A.T V, p. 403.

² « Outre cela, ils attribuent au moindre de ces mouvements un être beaucoup plus solide et plus véritable qu'ils ne le font au repos, lequel ils disent n'en être que la privation. Et moi je conçois que le repos est aussi bien une qualité qui doit être attribuée à la matière pendant qu'elle demeure en place, comme le mouvement en est une qui lui est attribuée pendant qu'elle change. » *Monde*, VII, p. 40.

³ Voir l'article 26 de la seconde partie des *Principes* : « Qu'il n'est pas requis plus d'action pour le mouvement que pour le repos », Descartes explique ce préjugé par ce que l'habitude fait que nous ne ressentons plus la pesanteur qui est la cause de la mise en repos de la plupart des corps, A.T IX-2, p. 77.

⁴ Les *Principes*, II, art. 44, énoncent explicitement « Que le mouvement n'est pas contraire au mouvement, mais au repos » A.T IX-2, p. 88. La thèse de la relativité du mouvement et du repos a été attribuée à Descartes sur la

marque l'avènement de la physique moderne ne peut être réduite à l'histoire du concept de mouvement, il faut prendre en compte le schéma causal qui en détermine la rationalité.

L'idée que le mouvement acquis par un corps se conserve est un héritage de la physique de l'*impetus*, Descartes en effet l'a tout d'abord employée pour expliquer le phénomène de l'accélération des corps en chute libre à la suite de Beekman qui reprenait le mécanisme décrit par Buridan et depuis longtemps intégré au fond scolaire¹. Comme nous l'avons montré, cette théorie supposait déjà que le schéma de la causalité efficiente ait été en partie intégré, car elle pose que le mouvement peut être produit dans un corps et s'y maintenir sans pour autant s'inscrire dans la structure essentielle de cet être. Toutefois, l'*impetus* continuait d'obéir au modèle explicatif ancien dans la mesure où il

base de la définition du mouvement donnée à l'article 25 de la seconde partie des *Principes* : « Mais, si au lieu de nous arrêter à ce qui n'a point d'autre fondement que l'usage ordinaire, nous désirons savoir ce qu'est le mouvement selon la vérité, nous dirons, afin de lui attribuer une nature qui soit déterminée, qu'il est le transport d'une partie de la matière, ou d'un corps, du voisinage de ceux qui le touchent immédiatement, et que nous considérons comme en repos, dans le voisinage de quelques autres. » A.T IX-2, p. 76. Ce « que nous considérons comme en repos » est le plus souvent pris en un sens galiléo-einsteinien, ce qui semble s'accorder avec l'exemple donné par Descartes à l'article précédent d'un marin immobile par rapport à son navire mais se déplaçant par rapport au rivage. Cette interprétation toutefois est en contradiction avec le statut cosmologique que Descartes attribue à la conservation de la quantité de mouvement et son opposition explicite du mouvement et du repos. En réalité, il donne cette définition du « mouvement selon la vérité » pour rejeter « l'usage ordinaire » qui définit le mouvement comme « l'action par laquelle un corps passe d'un lieu en un autre » (art. 25, p. 75) et ce, précisément, parce que ce dernier donne lieu à la thèse de la relativité qu'illustre cet exemple. Cela est explicitement dit par la suite : « J'ai aussi ajouté que le transport du corps se fait du voisinage de ceux qu'il touche, dans le voisinage de quelque autres, et non pas d'un lieu en un autre, parce que le lieu peut être pris en plusieurs façons, qui dépendent de notre pensée, comme il a été remarqué ci-dessus. Mais quand nous prenons le mouvement pour le transport d'un corps qui quitte le voisinage de ceux qu'il touche, il est certain que nous ne saurions attribuer à un même mobile plus d'un mouvement, à cause qu'il n'y a qu'une certaine quantité de corps qui le puisse toucher en même temps. » (art. 28, p. 78). Le mouvement pour la physique du plein n'est jamais un déplacement dans un espace abstrait, il se fait dans un milieu et c'est dans celui-ci qu'il manifeste sa force motrice, si à son tour ce milieu se meut, comme c'est le cas pour les navire mais aussi pour le tourbillon qui englobe la terre, les déplacements qui se font à l'intérieur de lui ne modifient pas sa propre quantité absolue de mouvement, comme cela est explicité dans la définition du corps qui est donnée immédiatement après celle du mouvement : « Par un corps, ou bien une partie de matière, tout ce qui est transporté ensemble, quoiqu'il soit peut-être composé de plusieurs parties qui emploient leur agitation à faire d'autres mouvements » (art. 25, p. 78). Pour cette raison, Descartes pouvait en toute bonne foi affirmer que, dans son système, la terre n'est affectée d'aucun mouvement autour du soleil, puisqu'elle ne change pas de place par rapport à son tourbillon. Ainsi, de milieu concret en milieu englobant, peut-on arriver à la quantité de mouvement que Dieu conserve dans l'univers, l'analyse inverse nous donnerait donc le mouvement absolu de la plus petite des parties de la matière. La distinction que Descartes fait dans la suite de l'article 25 entre le mouvement et sa cause n'a d'autre portée que de montrer qu'un corps peut avoir un mouvement comme mode sans en être la cause, comme le matelot se déplaçant par rapport à la rive, elle n'autorise pas, selon nous, à établir, comme l'ont fait de nombreux commentateurs (par exemple Alquié, *Œuvres philosophiques de Descartes*, III, p. 169 n°1 et Garber, *Op. cit.* p. 252) une distinction stricte entre le mouvement et sa cause qui serait seulement Dieu car, si Descartes fait de Dieu « la cause première et universelle » du mouvement, il n'en appelle pas moins les lois de conservation et de transmission de celui-ci ses causes « secondes » et, dans le cas des chocs, il reprend systématiquement le modèle du transfert pour montrer que le mouvement d'un corps est la cause des mouvements d'autres corps, voir *Monde*, VII, p. 42 (cité *infra*) et *Principes*, II, art. 40, A.T IX-2, p. 87.

¹ Descartes le 13 novembre 1629 écrivait à Mersenne, pour rendre compte de l'accélération des corps en chute libre : « Premièrement je suppose que le mouvement qui est une fois imprimé en quelque corps y demeure perpétuellement, s'il n'en est ôté par quelque autre cause, c'est-à-dire que *quod in vacuo semel incoepit moveri et aequalis celeritate movetur.* » A.T I, pp. 71-72. Pour la conservation de la vitesse acquise chez Beekman voir *Journal I*, 263, A.T X, p. 60.

était une qualité d'un autre registre ontologique que le mouvement dont il avait à rendre compte. Tout le travail de redéfinition de l'être naturel de Descartes a consisté, au contraire, à faire du mouvement la trame unique et homogène de la causalité physique, c'est pourquoi il peut ironiser sur les difficultés que les « Doctes » ont rencontrées dans leur entreprise de le fonder sur quelque chose de plus primitif, ou quand ils ne parvenaient pas à comprendre sa continuation sans le rattacher à une qualité réelle comme la pesanteur¹. A l'inverse, toutes les analyses précédentes ont établi que le mouvement était une réalité simple, intelligible par elle-même, nécessairement présente dans la nature et, à ce titre, nécessairement conservée, c'est donc lui qui doit rendre compte de tous les autres changements. Dans le nouveau monde, ce pour quoi il faut trouver une cause, ce n'est plus sa continuation, mais le fait qu'il s'arrête après avoir commencé comme c'est habituellement le cas avec les projectiles². La formulation de la loi d'inertie repose sur une redéfinition de ce qu'est une cause, elle implique le passage d'une compréhension de la causalité comme explication d'un phénomène par une propriété substantielle, qui elle n'a pas forcément besoin d'être causée, à un schéma linéaire dans lequel se transmet d'état en état un certain pouvoir efficient, une « force » ou « action ». Notons à ce propos que Descartes ne dit nullement qu'un corps en mouvement conserve la même vitesse, ce qui s'apparenterait à la compréhension actuelle du principe d'inertie, mais qu'il garde la même « force », nous allons voir, avec la seconde loi, que cette force n'est autre que la quantité de mouvement, c'est-à-dire que la cause de tous les mouvements est le mouvement lui-même et non un quelconque moteur³.

§- 6 La deuxième loi

La seconde des lois de la nature du *Monde* est ce que l'on a coutume d'appeler la loi des chocs. Toutefois on court le risque, à l'aborder de cette façon, d'en manquer la signification dans la rationalité physique cartésienne. En effet, on ne comprend pas pourquoi cette loi de changement viendrait s'intercaler entre la proposition énonçant la tendance du mouvement à persévérer et celle énonçant la nature rectiligne de cette tendance, alors que ces deux dernières prises ensemble constitue le principe classique d'inertie⁴ ; dans une logique post-newtonienne, la définition de la force venant changer le mouvement inertiel ne devrait arriver qu'après la formulation de ce dernier. Si ce n'est que Descartes, dans ce chapitre du *Monde*, ne travaille pas au principe d'inertie en tant que tel, sa physique présente bien une propriété structurelle

¹ *Monde*, VII, p. 40 voir citations *supra*.

² « Car, ayant supposé la précédente, nous sommes exempts de la difficulté dans laquelle se trouvaient les Doctes, quand ils veulent rendre raison de ce qu'une pierre continue de se mouvoir quelque temps après être hors de la main qui l'a jetée, car on doit plutôt se demander pourquoi elle ne continue pas toujours de ce mouvoir ? » *Ibid.*, p. 41.

³ Cette assimilation de la vitesse avec la « puissance » ou la « force » qui anime un corps est explicitement théorisée dans la *Dioptrique*, discours second, A.T VI, p. 93-94.

⁴ « Tout corps persévère dans l'état de repos ou de mouvement uniforme en ligne droite dans lequel il se trouve, a moins que quelque force n'agisse sur lui, et ne le contraigne à changer d'état. » Newton, *Principia*, loi I.

identique à celui-ci, mais ce n'est pas lui qui en organise l'ordre démonstratif¹. Dans la première loi de la nature, Descartes a énoncé qu'une certaine force se conservait, il s'agissait d'une règle de permanence, dans la deuxième, il montre en vertu de quelle régularité celle-ci se transforme, il s'agit donc d'une règle d'uniformité, les deux prises ensemble régissent la causalité du nouveau monde. Le principe sur lequel repose la démonstration de cette loi est donc le même que pour la précédente, il s'agit de la constance de la causalité divine et, en particulier, de la conservation de la quantité totale de mouvement :

« Or est-il que ces deux Règles suivent manifestement de cela seul que Dieu est immuable, et agissant toujours en même sorte le même effet. Car, supposant qu'il a mis certaine quantité de mouvements dans toute la matière en général, dès le premier instant qu'il l'a créé, il faut avouer qu'il y en conserve toujours autant, ou ne pas croire qu'il agisse toujours en même sorte. Et en supposant avec cela que dès ce premier instant les diverses parties de la matière, en qui ces mouvements se sont trouvés inégalement dispersés, ont commencé à les retenir ou à les transférer de l'une à l'autre, selon qu'elles en ont pu avoir la force, il faut nécessairement penser qu'il leur fait toujours continuer la même chose. »²

Si Dieu conserve toujours la même quantité de mouvement dans le monde, un corps particulier ne peut en gagner ou en perdre qu'à la condition qu'un autre en perde ou en gagne autant. Ainsi, ce qui met en mouvement un corps ou l'arrête, c'est toujours un autre mouvement, cette égalité est appliquée de façon systématique dans la physique de Descartes. Il ne dit pas, par exemple, qu'un corps perd de son mouvement à proportion de la résistance qu'il rencontre, mais seulement proportionnellement à la résistance qu'il parvient à vaincre, au mouvement qu'il arrive à produire³. Cela explique qu'un corps frappant une surface parfaitement dure rebondit en conservant sa vitesse, alors qu'il est ralenti en frappant un corps mou auquel il parvient à donner du mouvement. De même, pour définir la masse d'un corps, sa résistance au mouvement (masse inertielle), Descartes ne prend pas seulement en compte la quantité de matière, mais aussi la surface de celui-ci car, dans un univers plein, plus celle-ci est importante, plus le

¹ Dans la lettre à A *Huygens* du 18 février 1643 Descartes présente conjointement les deux volets du principe d'inertie (conservation du mouvement et nature rectiligne de celui-ci, règles 1 et 3 du *Monde*), ce qui montre que sa physique pouvait formuler celui-ci de façon tout à fait claire, on ne se trompe donc pas en lui faisant honneur d'avoir le premier énoncé cette loi de façon correcte et complète. Les *Principes* intervertiront l'ordre des règles 2 (II art. 40) et 3 (art. 39) du *Monde* car à cette époque l'étude des lois des chocs aura pris beaucoup plus d'ampleur et constituera une sorte d'annexe aux lois de la nature.

² *Monde*, VII, p.43.

³ « [...] le mouvement d'un corps n'est pas retardé par la rencontre d'un autre à proportion de ce que celui-ci résiste, mais seulement à proportion de ce que sa résistance est surmontée, et qu'en lui obéissant, il reçoit en soi la force de se mouvoir que l'autre quitte. » *Monde*, VII, p. 42. Cette citation montre que Descartes adhère sans restriction au modèle du transfert, comme il le fera encore dans les *Principes*, II, art. 40, ce qui rend au moins problématique toute lecture occasionaliste de sa physique.

milieu apporte de résistance à la mise en mouvement¹. Ainsi comprise, cette loi montre la supériorité explicative de la science cartésienne sur la physique des anciens, alors que pour eux la cause de la continuation du mouvement des projectiles était un le mystère, il suffit à présent de donner la raison de sa cessation et celle-ci apparaît très simplement si l'on considère que les innombrables parties de l'air doivent être mises en mouvement pour que qu'un corps parvienne à s'y frayer un chemin². Dans le *Monde*, Descartes n'envisage pas de détailler les différents types de chocs ni de les quantifier, il considère que tous doivent pouvoir se ramener à la règle de conservation de la quantité de mouvement, la raison de cet optimisme est simple : pour lui le mouvement est la cause de tous les changements de la nature, ils doivent donc tous obéir à sa loi de causalité³. Lorsque, plus tard, il cherchera à détailler les transferts de mouvements qui se réalisent dans la percussion, il sera confronté au problème du choix des facteurs et des phénomènes pertinents auxquels appliquer son principe fondamental, ce qui le conduira à une théorie des chocs beaucoup plus complexe et notoirement fausse⁴. Il lui reste par contre dans le projet du *Monde* à préciser la nature de cette force du mouvement afin de pouvoir en prévoir les effets, ce que fait la troisième loi.

§- 7 La troisième loi

La troisième loi de la nature complète la caractérisation de ce mouvement qui est le fondement de tous les changements physiques, alors que les deux premières règles traitaient de sa dimension quantitative, de la conservation de sa

¹ *Monde*, X, pp. 66-67 ; voir sur ce point M. Kobayashi, *op. cit.*, p. 92.

² « Car, ayant supposé la précédente [règle], nous sommes exempts de la peine où se trouvent les Doctes, quand ils veulent rendre raison qu'une pierre continue de se mouvoir quelque temps après être hors de la main de celui qui l'a jetée, car on nous doit plutôt demander pourquoi elle ne continue pas toujours de se mouvoir ? Mais la raison est facile à rendre. Car qui est-ce qui peut nier que l'air dans lequel elle se remue ne lui fasse quelque résistance ? » *Monde*, VII, p. 41.

³ A la fin du chapitre VII, Descartes laisse entendre qu'il pourrait encore donner plusieurs règles qui permettraient de détailler toutes les façons par lesquelles le mouvement est transformé et qui donc rendraient compte de toute la causalité naturelle : « Je pourrais mettre encore ici plusieurs règles pour déterminer, en particulier, quand et comment et de combien, le mouvement de chaque corps peut être détourné, et augmenté ou diminué, par la rencontre des autres, ce qui comprend sommairement tous les effets de la nature. » *Monde*, VII, p. 47. Dans le *Monde* Descartes pense que quiconque réfléchira attentivement aux conséquences des trois lois fondamentales pourra trouver ces lois de la causalité : « ce sera assez que j'ouvre le chemin par lequel vous les pouvez trouver de vous même, quand vous prendrez la peine de les chercher » (p. 48). Lorsque dans les *Principes* il cherchera à énoncer les règles quantitatives des chocs, Descartes maintiendra la valeur explicative universelle de la loi de conservation de la quantité de mouvement dans le choc, il réaffirme que la « les causes particulières des changements qui arrivent aux corps sont toutes comprises dans cette règle, au moins celles qui sont corporelles. » *Principes*, II, art. 40, A.T IX-2, p. 87.

⁴ La principale difficulté que Descartes rencontre dans son étude des chocs est liée aux phénomènes de seuils : il semble y avoir des cas où un corps ne transmet aucun mouvement à un autre beaucoup plus gros, il rebondit alors en conservant sa vitesse. Cela conduisait Descartes à considérer que la quantité de mouvement qui se conservait dans la percussion ne devait pas prendre en considération la direction des mouvements, ce qui lui interdisait de formuler les lois correctes de la conservation de la quantité de mouvement orientée dans l'impact. Voir sur les lois des chocs chez Descartes Garber, *op. cit.*, chap. VIII, pp. 351-396 ; et F. de Buzon et V. Carraud, *Descartes et les « Principia » II*, PUF, 1994, p. 110 sq. Voir *infra* pour la mise en conformité des phénomènes du choc avec la règle de raison suffisante.

« force », la troisième énonce sa composante directionnelle et, ce qui est au moins aussi important, sa composition par parties :

« J'ajouterai pour la troisième que, lorsqu'un corps se meut, encore que son mouvement se fasse le plus souvent en ligne courbe, et qu'il ne s'en puisse jamais faire aucun qui ne soit en quelque façon circulaire, ainsi qu'il a été dit ci-dessus, toutefois chacune de ses parties en particulier tend toujours à continuer le sien en ligne droite. Et ainsi leur action, c'est-à-dire l'inclination qu'elles ont à se mouvoir, est différente de leur mouvement. »¹

Dans la nature où tout est plein, un corps ne peut se mouvoir qu'en en déplaçant un autre et ainsi de suite, ce qui engendre les tourbillons et, en fin de compte, la forme circulaire de tous les mouvements. Pourtant chacun d'entre eux est défini, dans sa détermination intrinsèque, par une direction rectiligne. Pour Descartes, ce privilège du droit sur le courbe est la conséquence de l'immutabilité divine : « il faut dire que Dieu seul est l'auteur de tous les mouvements qui sont au monde, en tant qu'ils sont, et en tant qu'ils sont droits, mais que ce sont les diverses dispositions de la matière qui les rendent irréguliers et courbés. »² La composante rectiligne de tout mouvement découle directement de sa cause efficiente première, alors que l'autonomie du continuum naturel le modifie et le courbe.

Dieu conserve le fondement causal du mouvement des corps, nous avons vu avec la première loi que cela impliquait la conservation de sa « force » qui sera plus tard mesurée par la vitesse, toutefois cet aspect purement quantitatif n'épuise pas la réalité de ce qu'est le mouvement, il faut aussi prendre en compte la direction dans laquelle cette force, cette vitesse, s'exerce, ce que Descartes appelle sa détermination³. Ainsi, de même que la « force » d'un mouvement ne varie pas sans raison, la direction de celle-ci ne change pas sans une cause, elle est donc constante. Cela implique la nature rectiligne du mouvement conservé par Dieu, en effet, « de tous les mouvements, il n'y a que le droit qui soit entièrement simple, et dont toute la nature soit comprise en un instant. Car, pour le concevoir, il suffit de penser qu'un corps est en action pour se mouvoir vers un certain côté, ce qui se trouve en chacun de ses instants qui peuvent être déterminés pendant le temps qu'il se meut. Au lieu que, pour concevoir le mouvement circulaire, ou quelque autre qui puisse être, il faut au moins considérer deux de ces instants, ou plutôt deux de ses parties et le rapport

¹ *Monde*, VII, pp. 43-44.

² *Ibid.*, p. 46.

³ La notion de détermination va progressivement devenir un concept technique de la physique cartésienne, D. Garber consacre des analyses fines et détaillées à cette notion dans *Op. cit.*, pp. 290-298. A l'époque du *Monde* Descartes emploie la formule suivante : « c'est vers là que son action est déterminée en cet instant », p. 45-46. Plus tard, Descartes explicitera ces concepts dans la lettre *A Clerselier* du 17 février 1645 : « nous devons considérer dans le mouvement deux divers modes : l'un est la motion seule ou la vitesse, l'autre est la détermination de cette motion vers un certain côté », A.T IV, p. 185, il faut donc noter que la détermination n'est pas la direction effectivement suivie par le corps mais la direction de l'action ou encore de la vitesse.

qui est entre elles. »¹ Un mouvement rectiligne a une direction constante qui est donnée en tous ses points par une même droite celle-ci, pour l'auteur de la *Géométrie*, correspond à une équation du premier degré. Il est donc plus simple qu'un mouvement courbe, correspondant à une équation de degré supérieur, qui suppose des changements de direction de points en points, en effet, pour Descartes une courbe peut être considérée comme un « polygone qui a une infinité de côtés »². Or, la norme scientifique de l'ordre ne demande pas seulement que l'on distingue le complexe du simple, elle veut en outre qu'il soit expliqué par celui-ci et, dans la physique, qu'il soit déduit causalement à partir de lui. Pour cette raison, la troisième loi ne doit pas être réduite à la simple énonciation de la nature rectiligne du mouvement inertiel, elle a pour but de rendre possible l'analyse causale de tous les mouvements, pour cela Descartes introduit la notion d'action instantanée des parties de mouvement.

Soutenant à la fois que tous les mouvements sont intrinsèquement rectilignes et qu'ils prennent tous une forme circulaire dans la nature, Descartes est conduit à distinguer le mouvement effectif des corps de leur « inclination » à se mouvoir, ce que les *Principes*, lorsqu'ils auront appris au *Monde* à parler le latin, appellerons le *conatus*. Toutefois, cette inclination n'est nullement un simple mouvement virtuel, au contraire, Descartes la caractérise sans cesse comme étant « l'action » d'un corps et, par là, il entend ce qu'il y a de plus efficient dans le mouvement, c'est-à-dire ce qui en lui découle de la puissance de Dieu et produit des effets. Ainsi par exemple, une des conséquences de la première loi est que, dans le vide, les corps devraient conserver leur vitesse bien que, dans la réalité du plein, ce n'est jamais le cas, toutefois, cette inclination à se mouvoir selon une certaine vitesse caractérise l'action des corps, c'est-à-dire leur force, leur capacité à mettre en mouvement les parties du milieu qui les environne. De même, en vertu de la troisième loi, cette action a une détermination rectiligne qui, si elle ne se manifeste jamais complètement, produit néanmoins la trajectoire du mobile. L'action, sans être un mouvement réalisé, possède les caractéristiques essentielles de celui-ci, la force et la détermination, elle est ce qui, aussi loin que l'on pousse l'analyse, suffit à produire le mouvement réel :

« Mais afin que les Philosophes, ou plutôt les Sophistes, ne prennent pas occasion d'exercer leurs subtilités superflues, remarquons que je ne dis pas, pour cela, que le mouvement droit se puisse faire en un instant, mais seulement que *tout ce qui est requis pour le produire se trouve dans les corps en chaque instant qui puisse être déterminé pendant qu'ils se meuvent*, et non pas tout ce qui est requis pour produire le circulaire. »³

¹ *Ibid.*, pp. 44-45.

² *A Mersenne*, 23 août 1638 ; voir F. de Buzon et V. Carraud, *op. cit.* p. 103.

³ *Monde*, VII, p. 45, nous soulignons.

Le rôle de l'instant dans la mécanique cartésienne a suscité de nombreuses gloses, certains y ont vu les prémices d'une conception discontinuiste du temps, d'autres le signe d'une science qui ignore la durée¹. Nous aurons l'occasion de revenir sur la question du temps dans notre lecture de la métaphysique de Descartes, notons seulement ici, au niveau de l'analyse physique, qu'il a toujours considéré que la durée est un attribut de toutes les substances créées et qu'il la présente explicitement, de même que l'action de Dieu qui en est la cause, comme continue, ce qui, pour un mathématicien, suppose une divisibilité indéfinie et non une composition à partir de grandeurs discrètes². Rien, dans ce passage du *Monde*, ne laisse entendre que le mouvement est fait d'instantanés ponctuels, il dit seulement qu'aussi loin que nous pouvons en pousser l'analyse, et jusqu'où Dieu l'a peut-être divisé, nous trouvons ses caractéristiques essentielles, la force et la détermination, et que celles-ci rendent compte de tous les changements. Le mouvement d'un corps peut varier en vitesse et en direction, mais il est toujours possible de le recomposer par la somme de ses parties dont les actions sont simples³. Comme le montre l'exemple fameux de la fronde, la pierre qui y tourne tend à chaque instant à partir selon la tangente mais, comme en même temps la lanière l'en empêche et cause un changement de sa détermination, elle décrit un mouvement circulaire. Tout mouvement est causé par d'autres mouvements simples, les moteurs, les causes essentielles et les forces occultes de l'ancienne physique sont éliminés. Les actions qui s'exercent à un instant donné sont la cause efficiente du mouvement que l'on observe, cette relation causale permet de déduire géométriquement sa trajectoire, de la composer à partir de mouvements simples. Notons ici la force du recours à la toute puissance de Dieu, alors qu'au début de la fable elle servait de caution à l'hypothèse de la nature spatiale de la matière, à présent, la permanence de la cause efficiente au niveau élémentaire permet d'engendrer la forme géométrique du mouvement. Nous sommes là devant la forme achevée du schéma explicatif que Descartes a conçu pour sa nouvelle science et par lequel il a apporté une contribution décisive à la constitution d'une physique mathématique⁴.

¹ Citons les plus notables, pour les premiers, J. Wahl, *Du rôle de l'idée de l'instant dans la philosophie de Descartes*, Alcan, 1920, et M. Gueroult *Descartes selon l'ordre des raisons*, Aubier, 1953, tome 1, p. 272 sq, pour les seconds, A. Koyré, *Op. cit.*, p. 330.

² Dès les *Règles pour la direction de l'esprit*, Descartes écrivait qu'il est impossible de se représenter « un mouvement dépourvu de durée », XII, p. 421. Dans le chapitre du *Monde* que nous commentons, Descartes écrit que « Dieu conserve chaque chose par une action continue » (p. 44), on ne comprend donc pas pourquoi son effet pourrait être discontinu.

³ Dans la lettre *A Mersenne* du 21 avril 1641 Descartes affirme que tout comme un corps a une figure qui peut se décomposer en figures plus simples, sa détermination peut être divisée en d'autres déterminations.

⁴ Pour cette raison nous ne pouvons plus suivre D. Garber lorsque celui-ci met sur un même plan l'étude cartésienne des causes du mouvement et l'exigence ancienne de le rapporter à un agent (*Op. cit.*, p. 309, 344, 457), car entre ces deux pensées le schéma causal a profondément changé. Tout d'abord, s'il est vrai que Descartes distingue le mouvement observé de ses causes, il n'en maintient pas moins la plus grande homogénéité ontologique entre eux, ce sont les mouvements des parties qui causent le mouvement réel, il s'agit d'une relation obéissant à des lois de transformations constantes. Ensuite, Dieu, dans son action conservatrice, n'est pas pensé comme un agent, une cause anthropomorphique, il est la source de l'efficience qui se transmet dans la nature selon un modèle réglé par la raison suffisante.

§- 8 L'apport cartésien à la rationalité causale de la physique classique

Les lois de la nature permettent de passer d'une intuition à une autre, d'un instant de mouvement simple à un autre, par le biais d'une déduction, si nous reprenons le terme technique des *Règles pour la direction de l'esprit*, nous dirons qu'elles énoncent des relations constantes. En cela Descartes pouvait dire que sa physique était une géométrie, mais une géométrie concrète, traitant de ce qui existe en acte, car elle énonce les lois de la cause efficiente. Cette refonte du régime causal de la science n'est pas une réflexion de second degrés qui pourrait être séparée des acquis positifs du savoir, elle rend possible ceux-ci, comme cela apparaît lorsque nous les mettons en regard avec les conceptions des anciens. L'idée d'un traitement géométrique des objets naturels est aussi vieille que Pythagore, elle ne suffit pas à constituer une physique mathématique car, dans la science antique, l'intelligibilité de la cause motrice était fondée, en vertu du modèle de l'attribution, par les causes formelles et finales, le mouvement était expliqué par des considérations de perfection et de lieu, il ne pouvait qu'être géométriquement circonscrit que comme un tout. Avec Descartes, la forme mathématique des processus physique est le résultat de mécanismes causaux élémentaires qu'il est possible de sommer sous forme de lois, ainsi, si le mouvement circulaire est pour lui le mouvement naturel par excellence, comme il l'était pour Aristote, ce n'est plus parce qu'il est intrinsèquement plus parfait, mais en tant qu'il est le produit inévitable d'une addition de mouvements rectilignes simples dans un univers plein¹.

Toutes les contributions effectives que Descartes a apportées à la physique classique sont des applications de ce modèle de rationalité, dans celui-ci le principe de raison suffisante règle les changements naturels et ceux-ci sont décrits comme le résultat de l'action de la cause efficiente qui se transmet d'instant en instant. Pour démontrer les lois de la réflexion et de la réfraction, dans *Dioptrique*, il compare « l'action » de la lumière à celle d'une balle, il peut ensuite lui appliquer le principe selon lequel elle doit conserver son mouvement, c'est-à-dire sa « force » (loi 1) et sa détermination (loi 3)². A partir du cas idéal de la conservation absolue qui n'est jamais réalisé, il entreprend de rendre compte des variations de sa vitesse et de sa détermination proportionnellement à l'action exercée sur elle par la surface et les milieux qu'elle rencontre. De même, les vues remarquablement claires que Descartes a sur la statique mettent en œuvre le même type de raisonnements par variations de la raison suffisante à partir du cas simple. Ce que l'on appelle son *Traité de mécanique* se fonde sur l'axiome selon lequel « l'effet est toujours proportionnel à l'action qui est nécessaire pour le produire », à partir de celui-ci il définit la notion que la science moderne a retenu sous le nom de travail comme le produit de la force et

¹ A. Koyré écrivait à ce propos : « Jamais encore le privilège millénaire du mouvement circulaire n'avait été aussi résolument, et aussi simplement nié » *op. cit.*, p. 328.

² *Dioptrique*, discours second, A.T VI, pp. 93-105.

de la distance parcourue¹. Cette définition rend possible une quantification exacte des causes en jeu dans les mécanismes, une même force pouvant déplacer un poids n-fois plus grand qu'un autre sur une distance n-fois moindre. A cela s'ajoute que Descartes maîtrise l'idée d'un travail virtuel, il montre, en effet, que l'évaluation des forces s'exerçant à l'équilibre ne doit prendre en compte que ce qu'il appelle les « commencements du mouvement » qui se feraient à partir de celui-ci et non les mouvements complets qui s'ensuivraient, sa décomposition du mouvement en actions instantanées lui permet ici de saisir clairement la nature infiniment petite des déplacements virtuels². Ces concepts, adjoints à la règle de la raison suffisante permettent de déduire toutes les lois de la statique à partir de l'état d'équilibre, en cela le principe fondamental de la physique cartésienne est bien sa loi de causalité et non la conservation de mv qui n'en est qu'une conséquence. Il s'agit d'un véritable principe opératoire et non d'une vague maxime philosophique destinée à justifier les acquis de la science. En effet, Descartes parle d'une simple proportionnalité entre la cause et l'effet pour des raisons métaphysiques que nous allons voir, mais, dans la physique, il y a pour lui une véritable corrélation quantitative entre eux, ce que Leibniz appellera une équation. Ainsi, il écrit à Clerselier que les lois qui décrivent les transformations naturelles doivent toujours être telles que le changement entre deux états soit le moindre possible, en d'autres termes, les lois de la mécanique doivent avoir pour lui une forme continue, car si la variation était plus grande elle serait sans raison³.

Les limites que Descartes a lui-même imposé à son modèle explicatif ont été pointées de longue date, elles découlent toutes de son exigence de réduction de tout le complexe à ce qui est absolument simple pour notre esprit. Elle le conduira à laisser hors de sa géométrie tout ce qui ne peut être ramené à des

¹ « la même force qui peut lever un poids, par exemple, de cent livres à la hauteur de deux pieds, peut en lever aussi un de 200 livres, à la hauteur d'un pied, ou un de 400 à la hauteur d'un demi pied, et ainsi des autres, si tant est qu'elle lui soit appliquée. Et ce principe ne peut manquer d'être reçu, si l'on considère que l'effet est toujours proportionnel à l'action qui est nécessaire pour le produire » *A Huygens*, 5 octobre 1637, A.T I, p. 436. G. Milhaud a insisté sur l'origine cartésienne de la notion de travail que est fondamentale pour la mécanique dans *Descartes savant*, Alcan, 1921, pp.176-190.

² Dans la première lettre *A Mersenne* du 13 juillet 1638 Descartes répond à la question de savoir si la pesanteur d'un corps est plus grande à proportion de sa proximité avec le centre de la terre, il note tout d'abord que « la pesanteur relative de chaque corps, ou ce qui est le même, la force qu'il faut employer pour le soutenir et empêcher qu'il ne descende lorsqu'il est en certaine position, se doit mesurer par le commencement du mouvement que devrait faire la puissance qui le soutient, tant pour le hausser que pour le suivre s'il descendait. » (A.T II, 229) Il montre que ce commencement de mouvement n'est pas identique au mouvement total accompli par le corps par la suite, pour cela il donne l'exemple de deux corps identiques, l'un posé en un point d'une sphère, l'autre sur un plan tangent à ce point, la pesanteur des deux est identique car leur commencement de descente est identique même si, par la suite, leur trajectoires seront différentes. Dans cette analyse, Descartes ne fait que réinvestir l'exemple de la fronde dans lequel le mouvement circulaire est décomposé comme une suite d'actions instantanées rectilignes, ces dernières sont ici les équivalents fonctionnels des déplacements virtuels infiniment petits. Nous reprenons ici les analyses suggestives de M. Kobayashi, *Op. cit.*, pp. 80-84.

³ « Lorsque deux corps se rencontrent, qui ont entre eux des modes incompatibles, il se doit véritablement faire quelque changement en ces modes pour les rendre compatibles, mais ce changement est toujours le moindre qu'il puisse être, c'est-à-dire que si certaine quantité de ces mode étant changée, ils paraissent devenir compatibles, il ne s'en changera point une plus grande. » *Lettre à Clerselier* du 17 février 1645, AT IV, p. 184 commenté par D. Garber, *Op. cit.*, p. 371 sq. voir *infra* sur la découverte des lois des chocs.

proportions algébriques et, dans sa physique, à tenir pour des forces occultes toutes les grandeurs qui ne sont pas données dans l'instant. Le paradoxe est que le schéma causal qu'il avait dessiné avait besoin des outils du calcul intégral et différentiel, afin de manipuler les processus élémentaires qui produisent les phénomènes physiques, ainsi que de prendre en compte le mouvement et sa vitesse dans la durée pour évaluer correctement la force qui en cause les changements. Pourtant, se focaliser sur ces limites nous ferait manquer l'essentiel et nous empêcherait de comprendre l'immense autorité qui a été attachée à la figure de Descartes chez tous les physiciens classiques, alors même qu'ils étaient amenés à dépasser celles-ci. La raison en est qu'il a conçu une physique qui réalisait idéalement, mais aussi de façon trop simpliste, un modèle de rationalité qui pour eux aussi était la norme de la science. Cela explique que nous retrouverons les schémas cartésiens de raisonnement à travers toute la mécanique moderne : Newton s'en inspirera dans la démonstration des lois fondamentales de ses *Principia mathematica*, Varignon fera de la règle de proportionnalité de l'effet et de sa cause le premier axiome de sa *Mécanique*, Jean Bernoulli reprendra l'usage qui en a été fait dans la statique cartésienne pour formuler le principe du travail virtuel, d'Alembert le prolongera avec le théorème unificateur de la dynamique, Leibniz même se fera une spécialité de reprocher à Descartes de ne pas avoir assez respecté ses propres règles dans la conservation des forces et les lois des chocs.

Il faut avoir présent à l'esprit ces enjeux épistémiques pour comprendre l'optimisme de Descartes, à la fin du chapitre VII du *Monde*, lorsqu'il annonce que ces lois suffisent, avec la seule aide des vérités éternelles des mathématiques, pour quiconque les considère attentivement, à connaître *a priori*, par les causes, tous les phénomènes de notre monde ainsi que de tous les mondes possibles¹. Si le mouvement est la seule causalité efficiente de tout ce qui se produit dans l'univers, si de plus nous en avons établis les lois en ne s'appuyant que sur la toute puissance de la cause première, alors nous sommes en mesure de rendre compte de la rationalité de tous les phénomènes naturels. L'accomplissement de ce projet viendra ensuite donner la preuve holiste de ses hypothèses, éliminant ainsi tous les autres mécanismes explicatifs possibles pour ne garder que ceux qui sont strictement nécessaires. Nous aurons à nous demander jusqu'où Descartes a estimé que sa physique remplissait ce programme, mais avant cela c'est vers sa métaphysique qu'il faut nous tourner.

¹ « Mais je me contenterais de vous avertir qu'outre les trois lois que j'ai expliquées, je n'en veux point supposer d'autres que celles qui suivent infailliblement de ces vérités éternelles, sur qui les mathématiciens ont accoutumé d'appuyer les plus certaines et les plus évidentes démonstrations, ces vérités, dis-je suivant lesquelles Dieu même nous a enseigné qu'il avait disposé toutes choses en nombre, en poids et en mesure ; et dont la connaissance est si naturelle à nos âmes que nous ne saurions pas les juger infaillibles, lorsque nous les concevons distinctement, ni douter que, si Dieu avait créé plusieurs mondes, elles ne fussent en tous aussi véritables qu'en celui-ci. De sorte que ceux qui sauront suffisamment examiner les conséquences de ces vérités et de nos règles pourront connaître les effets par les causes, et, pour m'exprimer en termes de l'école, pourront avoir des démonstrations *a priori* de tout ce qui peut être produit en ce nouveau monde. » *Monde*, VII, p. 47.

Notre lecture de la science cartésienne implique qu'un des problèmes fondamentaux de la philosophie première soit de proposer une théorie de la causalité divine qui doit être sensiblement différente de ce qu'en disent les interprétations traditionnelles : elle doit, selon nous, chercher à résoudre la problématique nominaliste de l'accord de l'ordre de notre esprit avec celui des existences, de plus, la conséquence de l'action de la cause première doit être la consistance, la solidité, de la nature et non sa discontinuité. Il nous faut donc savoir si ces hypothèses permettent de rendre de façon cohérente la place de la causalité dans la métaphysique de Descartes.

Reconstruction de la métaphysique autour de la cause efficiente

§-1 La fondation métaphysique de la science

L'ontologie et l'épistémologie de la physique cartésienne s'organisent autour d'une compréhension réaliste, réductionniste et totalisante de la causalité, celle-ci est la trame mathématique suffisante de la nature. Nous sommes là à l'exact opposé de l'image d'un monde fantomatique à la causalité indigente qui est véhiculée par certaines lectures centrées sur la métaphysique, ces dernières ne sont pas pour autant sans fondements, les *Méditations* semblent en effet doublement minimiser l'efficace de la causalité naturelle : le doute et la découverte du *cogito* relativiseraient la valeur objective des vérités mathématiques, tandis que Dieu apparaîtrait comme la condition de la continuité temporelle et causale des êtres. Pour autant il n'est pas possible de penser que Descartes aurait pris le chemin d'un idéalisme pour lequel la causalité mécanique ne serait qu'un substrat des phénomènes librement posé par la *res cogitans*, ni que la nature soit devenue une simple fiction géométrique dépourvue d'efficace car nécessitant constamment l'intervention de son Créateur : les *Principes* reprendront presque sans modifications les traits saillants du *Monde*. Il convient, pour résoudre ce conflit des interprétations, d'essayer de lire les *Méditations*, non pas comme un repentir par rapport à l'élaboration radicalement neuve de l'efficace proposée par la physique, mais comme un prolongement métaphysique de celle-ci, une recherche essayant d'en ressaisir l'origine.

Les *Méditations de philosophie première* n'offrent pas un écho direct et explicite aux préoccupations épistémiques cartésiennes, la métaphysique s'y développe par elle-même et pour elle-même, la recherche des problématiques scientifiques dans celles-ci se révèle toujours un peu forcée et son résultat décevant. Pourtant, de l'aveu de Descartes, elles contiennent tous les fondements de sa physique et de la réfutation de l'aristotélisme¹. Il est toutefois

¹ « J'ai prouvé bien expressément que Dieu était créateur de toutes choses, et tout ensemble tous ses autres attributs : car j'ai démontré son existence par l'idée que nous avons de lui ; et même parce qu'ayant en nous cette idée, nous devons avoir été créé par lui. [...] Ces six Méditations contiennent tous les fondements de ma

possible de renouer une continuité très claire entre les parties de la philosophie si l'on prend en compte ce qui, selon notre lecture, est le trait caractéristique de l'épistémologie cartésienne, à savoir sa préoccupation nominaliste. La science de Descartes se veut une connaissance, non pas des essences possibles, mais des êtres existants en acte et donc une théorie de la cause efficiente. En échos, sa métaphysique se présente comme une analyse des réalités ou entités : elle a pour but de prouver quels êtres existent réellement. Cela ressort très nettement lorsque Descartes, en réponse aux interrogations de Clerselier qui ne comprend pas bien quels sont les véritables principes de cette métaphysique, explique quelle est la fonction de ces derniers :

« J'ajoute seulement que le mot principe se peut prendre en divers sens, et que c'est autre chose de chercher une notion commune, qui soit si claire et si générale qu'elle puisse servir de principe pour prouver l'existence de tous les Etres, les *Entia*, qu'on puisse connaître par après ; et autre chose de chercher un Etre, l'existence duquel nous soit plus connue que celle d'aucun autre, en sorte qu'elle nous puisse servir de principe pour les connaître. »¹

Il y a deux types de principes, les existants à partir desquels sont connus tous les autres êtres et les règles qui rendent possibles cette déduction, or, conformément à la logique de l'efficience, nous allons voir que cette « notion commune, qui [est] si claire et si générale qu'elle [peut] servir de principe pour prouver l'existence de tous les Etres » n'est autre que le principe de causalité. Ainsi, la métaphysique de Descartes ne sera pas une dogmatique déroulant ses thèses à partir de vérités premières qui énoncent les propriétés essentielles de l'être, elle se constituera comme une analyse des réalités individuelles qu'elle cherche à saisir par leurs liens de causalité. Une telle philosophie ne commence pas par énoncer des critères catégoriques de vérité, elle procède à l'examen de la nature et des facultés du sujet connaissant lui-même, c'est pourquoi celui-ci est l'être à partir duquel toutes les autres entités vont être connues.

En cela, les *Méditations* ne font que mettre en œuvre le projet que les *Règles*, de longues années auparavant, avaient jugé nécessaire pour la certitude de la science, c'est-à-dire faire, « au moins une fois dans la vie », l'examen de notre entendement, de ses facultés et des vérités qu'il peut prétendre connaître². Cela conduit tout d'abord, on le sait suffisamment, à la mise entre parenthèse des informations des sens, celle-ci approfondit la critique de la ressemblance, commencée au premier chapitre du *Monde*, et ainsi finit de saper les assises

physique. Mais il ne faut pas le dire, s'il vous plaît ; car ceux qui favorisent Aristote feraient peut être plus de difficulté de les approuver ; et j'espère que ceux qui les liront, s'accoutumeront insensiblement à mes principes, et reconnaîtront la vérité avant de s'apercevoir qu'ils détruisent ceux d'Aristote. » *A Mersenne*, 28 février 1641, A.T III, pp. 297-298.

¹ *A Clerselier*, juin ou juillet 1646, A.T IV, p. 444.

² L'expression « *semel in vita* » que l'ont trouve au début de la première des *Méditations* (A.T VII, p. 17) est une reprise du passage des *Règles*, VIII, A.T, X, p. 395, commenté ci-dessus.

psychologiques du modèle explicatif de l'attribution. Toutefois nous ne pensons pas, comme le voudrait une lecture traditionnellement admise, qu'ici Descartes aille plus loin et rompe avec sa première physique en vidant de leur valeur objective toutes les idées de la perception, y compris l'imagination distincte des mathématiques, au profit de la seule rationalité abstraite de l'intellect¹. Le doute méthodique rencontre bien un premier point arrêt, à l'intérieur même de la sphère de la perception, une strate consistante qui correspond à l'imagination distincte de l'étendue, de la durée, du mouvement, tous les matériaux de la reconstruction scientifique du réel².

Il est tout à fait remarquable que la supériorité explicative du modèle mécaniste s'impose à l'intérieur même de la sphère de la perception et sans référence à une réalité extérieure. Nous pouvons bien douter de l'exactitude des images qui nous parviennent des choses lointaines, les qualités que nous percevons dans les objets qui sont proches n'ont peut-être aucune ressemblance avec celles qui sont en eux, il se peut même qu'à la façon des aliénés et des rêveurs nous nous trompions sur l'existence de notre corps propre, mais toutes les fictions que nous forgerions alors seraient encore, comme celles des peintres, empruntées à ce fond commun aux sens qu'est l'étendue géométrique. Fou ou endormi, privé de corps, nous pourrions encore mathématiser et cette science épuiserait l'intelligibilité du sensible³. Cette rationalité du visible explique que Descartes ait, comme cela était déjà le cas dans les *Règles*, toujours tenu pour une des preuves de la supériorité de sa science le fait qu'elle employait des images conçues distinctement, des figures, des comparaisons avec des tuyaux, des poulies, pour expliquer les mécanismes invisibles de la nature⁴. Il faut

¹ Cette interprétation est celle de F. Alquié, voir par exemple *Œuvres philosophiques de Descartes* I, p. 316, n 1. Les *Méditations* ne marquent pas un tournant intellectualiste concernant les mathématiques, elles conservent à leurs idées leur valeur d'imagination distincte : « En premier lieu, j'imagine distinctement cette quantité que les philosophes appellent vulgairement la quantité continue [...]. De plus, je puis nombrer en elle plusieurs diverses parties, et attribuer à chacune de ces parties toutes sortes de grandeurs, de figures et de mouvements ; et enfin, je puis assigner à chacun de ces mouvements toutes sortes de durées. » *Méditations*, V, A.T IX, p. 50.

² « Et par la même raison, encore que ces choses générales, à savoir, des yeux, une tête, des mains, et autres semblables, puissent être imaginaires, il faut toutefois avouer qu'il y a des choses encore plus simples et plus universelles, qui sont vraies et existantes ; du mélange desquelles, ni plus ni moins que de celui de quelques véritables couleurs, toutes ces images des choses qui résident en notre pensée, soit vraies et réelles, soit feintes et fantastiques, sont formées. De ce genre de choses est la nature corporelle en général, et son étendue ; ensemble la nature des choses étendues, leur quantité ou grandeur, et leur nombre ; comme aussi le lieu où elles sont, le temps qui mesure leur durée, et autres semblables. » *Méditations*, I, A.T IX, p. 15.

³ « C'est pourquoi peut-être que de là nous ne concluons pas mal, si nous disons que la physique, l'astronomie, la médecine, et toutes les autres sciences qui dépendent de la considération des *choses composées*, sont fort douteuses et incertaines ; mais que l'arithmétique, la géométrie, et les autres sciences de la nature qui sont fort simples et fort générales, sans se mettre beaucoup en peine si elles sont dans la nature, ou si elles n'y sont pas, contiennent quelque chose d'indubitable. » *Méditations*, I, A.T IX, p. 16, nous soulignons pour indiquer que nous retrouvons là le problème qui, selon nous, a conduit à la reformulation de la doctrine de la science des *Règles*.

⁴ « [...] les comparaisons dont on a coutume d'user dans l'École, expliquant les choses intellectuelles par les corporelles, les substances par les accidents, ou du moins une qualité par une autre d'une autre espèce, n'instruisent que fort peu ; mais parce qu'en celles dont je me sers, je ne compare que des mouvements à d'autres mouvements, ou des figures à d'autres figures, etc., c'est-à-dire que des choses qui, à cause de leur petitesse, ne peuvent tomber sous nos sens à d'autres qui y tombent, et qui d'ailleurs ne diffèrent pas d'avantage entre d'elles qu'un grand cercle diffère d'un petit cercle, je prétends qu'elles sont le moyen le plus propre pour expliquer la vérité des questions physiques que l'esprit humain puisse avoir. » *A Morin*, 12 septembre 1638, A.T II, pp. 201-

séparer très nettement le cas de l'imagination distincte des figures mathématiques et celui des représentations instables que nous procurent les sens à proprement parler¹. Les seconds sont écartés car ils ont la valeur objective la plus pauvre, ils témoignent non pas des choses telles qu'elles sont mais de leur utilité pour l'union de l'âme et du corps, l'ancienne physique, fondées sur l'idée d'une ressemblance entre ces imaginations et les propriétés des corps, produisait des causes aberrantes, des qualités substantialisées, agissant à la manière des esprits, c'est-à-dire comme des causes unificatrices et capables de finalité². A l'inverse, l'étendue mathématique appartient nécessairement aux objets sensibles, elle est pour ainsi dire l'étoffe dont sont faites leurs propriétés et, pour autant que nous la considérons attentivement, nous pouvons y concevoir des vérités intuitives dont il ne nous est pas loisible de douter³. La mise entre parenthèse de l'imagination distincte a lieu pour de toutes autres raisons que celle des données des sens, elle obéit aux préoccupations que nous avons cru pouvoir dégager des écrits scientifiques de Descartes.

A ce moment de l'analyse, le doute ne porte que « les choses composées », c'est-à-dire sur la construction de la machine, sur les mécanismes des phénomènes dont le détail, jusque dans la science achevée, fera l'objet d'hypothèses, d'expérimentations et d'un traitement pragmatiste. Les vérités mathématiques par contre constituent le fond intelligible de la série de nos perceptions et de nos idées, car « sans se mettre beaucoup en peine si elles sont dans la nature, ou si elles n'y sont pas, [elles] contiennent quelque chose de certain et d'indubitable. »⁴ Toutefois, cette évidence acosmique des vérités éternelles n'est pas le signe de leur perfection, du point de vue d'une analyse des réalités, elle marque au contraire leur insuffisance à rendre compte des existants, à valoir comme cause efficiente. Les vérités éternelles sont des règles d'essence,

202, voir aussi *Sixièmes réponses*, A.T VII, p. 443. Ce thème reviendra dans les principes : « A quoi l'exemple de plusieurs corps composés par l'artifice des hommes m'a beaucoup servi : car je ne reconnais aucune différence entre les machines que font nos artisans et les divers corps que la nature seule compose, sinon que les effets des machines ne dépendent que de l'agencement de certains tuyaux, ou ressorts [qui] sont toujours si grands que leurs figures et mouvements se peuvent voir, au lieu que les tuyaux ou ressorts qui causent les effets des corps naturels sont ordinairement trop petits pour être aperçu de nos sens. » *Principes*, IV, art. 203, A.T IX-2, p. 321.

¹ « Or j'ai accoutumé d'imaginer beaucoup d'autres choses, outre cette nature corporelle qui est l'objet de la géométrie, à savoir les couleurs, les sons, les saveurs, la douleur, et autres choses semblables, quoique moins distinctement. Et d'autant que j'aperçois beaucoup mieux ces choses-là par les sens, par l'entremise desquels, et de la mémoire, elles semblent être parvenues jusqu'à mon imagination [...] » *Méditations*, VI, A.T IX, p. 58.

² Descartes n'admet qu'une forme substantielle, l'âme pour le corps, précisément parce qu'elle est une substance et peut être conçue sans celui-ci, l'explication causale par les formes substantielles, de la pesanteur notamment, repose donc sur la confusion du corporel et du spirituel, voir *A Regius*, janvier 1642, A.T III, p. 506 et *Sixièmes réponses*, A.T VII, p. 442.

³ « Et certes je n'ai jamais nié que les sceptiques mêmes, pendant qu'ils concevaient clairement une vérité, ne se laissent aller à la croire, en sorte qu'ils n'étaient sceptiques que de nom, et peut-être même ne persistaient-ils dans l'hérésie où ils étaient de douter de toutes choses, que par volonté et doctrine. Mais j'ai seulement parlé des choses que nous nous ressouvenons avoir autrefois clairement conçues, et non de celles que, présentement nous concevons clairement [...] » *A Hyperaspistes*, août 1641, A.T III, p. 434.

⁴ *Ibid.*, p. 16.

ce qui en fait déjà quelque chose¹. Pourtant, le statut de ce quelque chose est profondément incomplet et intermédiaire car, en tant que telles, leur vocation est de décrire des existants. Pour Descartes toute idée claire, tout concept, enveloppe l'existence possible de ce qu'elle dépeint, « parce que nous ne pouvons rien concevoir que sous la forme d'une chose qui existe »². Si les essences peuvent être distinguées par la pensée de l'être qu'elles décrivent, comme lorsque nous concevons une rose en hiver, objectivement elles ne sont pas antérieures à son existence, l'idée de la rose ne préexiste pas à la fleur³. Ainsi, il est des vérités qui s'imposent à notre esprit parce qu'elles satisfont, intrinsèquement, sans référence à une réalité extérieure, ses critères naturels de certitude, mais cette science des essences pourrait n'être qu'une suite de chimères car nous ne savons pas si elle s'impose comme loi aux existants. Toute la question est de savoir si la cause efficiente obéit aux mêmes règles que notre entendement, alors que celui-ci n'a aucune priorité sur celle-là, c'est ainsi qu'est introduite la première référence à Dieu dans les *Méditations* afin de mettre entre parenthèse l'apparente certitude des mathématiques :

« Toutefois il y a longtemps que j'ai dans mon esprit une certaine opinion, qu'il y a un *Dieu qui peut tout*, et par qui j'ai été créé et produit tel que je suis. Or qui me peut avoir assuré que ce Dieu n'ait point fait qu'il n'y ait aucune terre, aucun ciel, aucun corps étendu, aucune figure, aucune grandeur, aucun lieu, et que néanmoins j'ai le sentiment de toutes ces choses, et que tout cela ne me semble point exister autrement que le vois ? »⁴

L'origine et le sens de cette « opinion » ont suscité de nombreux débats chez les commentateurs, nous proposons de l'interpréter dans le sens le plus obvie : Descartes fait bel et bien référence ici à une opinion qui lui a été inculquée il y a longtemps, disons lorsqu'il était élève au collège de La Flèche, où la question de la *de potentia Dei absoluta* était un lieu de dispute traditionnel qui amenait ses professeurs à se demander, par exemple, si Dieu ne pouvait pas créer des

¹ Les vérités éternelles sont explicitement identifiées à des essences : « Comme, par exemple, lorsque j'imagine un triangle, encore qu'il n'y ait peut-être en aucun lieu du monde hors de ma pensée une telle figure, et qu'il n'y en ait jamais eu, il ne laisse pas néanmoins d'y avoir une certaine nature, ou forme, ou essence déterminée de cette figure, laquelle est immuable et éternelle, que je n'ai point inventée, et qui ne dépend en aucune façon de mon esprit [...] » *Méditations*, V, A.T IX, p.51.

² « Dans l'idée ou le concept de chaque chose, l'existence y est contenue, parce que nous ne pouvons rien concevoir que sous la forme d'une chose qui existe. » *Secondes réponses*, « raisons qui prouvent l'existence de Dieu et de la distinction qui est entre l'esprit et le corps humain disposé d'une façon géométrique » axiome X, A.T IX, p. 166.

³ « Il est tout à fait légitime de séparer en notre pensée les deux, parce que nous pouvons concevoir sans actuelle existence par exemple une rose en hiver ; mais cependant dans la chose même elles ne peuvent pas être séparées, mais seulement distinguées, car l'essence n'a pas précédé l'existence, étant donné que l'existence n'est rien d'autre que l'essence existante, si bien que l'une n'est pas antérieure à l'autre, ni différente ou distincte d'elle ». *Entretien avec Burman*, A.T V, p. 164.

⁴ *Méditations*, I, A.T IX, p. 16, nous soulignons.

espaces sans matière hors du monde¹. Ainsi, ce Dieu tout puissant, conçu de façon encore très imprécise, pourrait créer les existants sans être contraint dans sa tâche par les normes de notre esprit. Nous retrouvons là, à travers les tropes du doute méthodique, ce que nous avons crû pouvoir identifier comme étant la préoccupation nominaliste de la science cartésienne : la cause efficiente n'est pas soumise à la nécessité des essences, bien au contraire ce sont ces dernières qui, en tant qu'elles sont quelque chose, devraient lui être subordonnées ; si ce passage des *Méditations* ne peut pas encore énoncer clairement la théorie de la création des vérités éternelles, il n'en obéit pas moins aux mêmes enjeux problématiques². Par là même, le doute est jeté sur la fiabilité de notre entendement en tant que norme du vrai et faux, les vérités éternelles se présentent à lui comme nécessaires, il ne peut en aucune façon envisager des états de choses où l'impossible serait réalisé, mais cela ne nous garantit pas contre une imperfection congénitale de notre nature, nous faisons ainsi la découverte de ce que J.M. Beyssade appelle « le mystère de mon origine »³.

Nous voyons dès lors que la question de la cause efficiente, telle qu'elle s'était imposée au fondement de la science cartésienne, est reprise et assumée par les *Méditations de philosophie première*. Elle va en innover toute l'organisation. Il faudra tout d'abord poser un premier principe, c'est-à-dire établir une première existence et montrer que celle-ci correspond à l'idée que nous en avons, ce sera la fonction du *cogito* dans *Méditations II*, la découverte de cet être identique à son idée permettra de formuler la règle générale de la vérité. Celle-ci acquise, il sera possible de tenter de remonter de cette existence à celle des autres choses par le biais de l'axiome régissant les entités, à savoir le principe de causalité, cela donnera lieu aux preuves par les causes de l'existence de Dieu qui, dans la troisième méditation, sera saisi comme la source infinie de

¹ Cela a été relevé par T. Gregory dans son article de 1974, « Dieu trompeur et malin génie », in *Genèse de la raison classique de Charron à Descartes*, trad. M. Raiola, P.U.F, 2000, pp. 293-347. Sur l'enseignement de ces questions à La Flèche, voir D. Garber, *La physique métaphysique de Descartes*, pp. 234-244.

² M. Gueroult, *Op. cit.*, p. 42 sq., s'est opposé à l'idée selon laquelle le Dieu trompeur de la première méditation serait le Dieu créateur des vérités éternelles car celui-ci ne peut être que le Dieu infini et véridique. Sans doute, pourtant l'idée d'un Dieu trompeur repose bien sur une propriété positive du vrai Dieu, à savoir le fait qu'il n'est pas soumis aux essences, ainsi la véritable idée de Dieu, encore mal comprise, travestie, est bien à l'œuvre dès le processus du doute, ce qui sera dit clairement lors de la première preuve de l'existence de Dieu qui énonce que : « Car comment serait-il possible que je pusse connaître que je doute [...] si je n'avais en moi aucune idée d'un être plus parfait que le mien [...] » *Méditations*, III, A.T IX, p. 36.

³ « Et quoique je ne l'eusse pas démontré, toutefois la nature de mon esprit est telle, que je ne saurais empêcher de les estimer vraies, pendant que je les conçois clairement et distinctement. Et je me ressouviens que, lors même que j'étais encore fortement attaché aux objets des sens, j'avais tenu au nombre des plus constantes vérités celles que je concevais clairement et distinctement touchant les figures, les nombres, et les autres choses qui appartiennent à l'arithmétique et à la géométrie. » Nous soulignons, *Méditations*, V, A.T IX, p. 52. Plus bas : « Comme, par exemple, lorsque je considère la nature du triangle, je connais évidemment, moi qui suis un peu versé dans la géométrie, que ses trois angles sont égaux à deux droits, et il ne m'est pas possible de le point croire, pendant que j'applique ma pensée à sa démonstration ; mais aussitôt que je l'en détourne, encore que je me ressouviens de l'avoir clairement comprise, toutefois il se peut faire aisément que je doute de sa vérité, si j'ignore qu'il y a un Dieu. Car je puis me persuader d'avoir été fait tel par la nature, que je me puisse aisément tromper, même dans les choses que je crois comprendre avec le plus d'évidence et de certitude ; vu principalement que je me ressouviens d'avoir souvent estimé beaucoup de choses pour vraies et certaines, lesquelles par après d'autres raisons m'ont porté à juger absolument fausses. » *Ibid.*, p. 55.

toutes les existences, y compris la sienne propre. Dans toute cette première partie des *Méditations*, le style démonstratif ne peut être, par nécessité, qu'analytique, cela ne veut nullement dire que l'on ne s'y soucie plus de l'idéal causal de la science parfaite, au contraire, il s'agit ici de « faire voir comment les effets dépendent des causes » et de rendre palpables, tangibles, les premières existences qui serviront de fondations au savoir *a priori*¹. Cette exigence, et non un quelconque défaut de réalité, dicte la mise à distance de l'imagination distincte employée dans la science, car si « les premières notions qui sont supposées pour démontrer les propositions géométriques, ayant de la convenance avec les sens, sont reçues facilement de chacun [...] au contraire, touchant les questions qui appartiennent à la métaphysique, la principale difficulté est de concevoir clairement et distinctement les premières notions. »² En effet ces notions sont deux réalités spirituelles, le sujet de toutes les connaissances et le créateur de toutes les existences, il faut donc éviter, contre notre tendance naturelle, que notre conception de celles-ci ne soit parasitée par les représentations des choses corporelles³.

La fondation métaphysique de la science chez Descartes ne saurait se faire sur un mode axiomatique, elle est une élucidation des natures, des *res*, et de leurs pouvoirs. Les *Méditations* finales dégagent les premiers éléments à partir desquels le savoir *a priori* pourra ensuite se construire. En préambule, la méditation quatre étudiera les facultés de notre jugement, énoncera les critères de la vérité et expliquera la cause de nos erreurs. Ensuite sera posée la première connaissance de la science la plus parfaite, celle de l'être dont l'existence est contenue dans son idée (preuve ontologique), d'elle découlent toutes les autres car il est source aussi bien des vérités éternelles que des entités réelles et l'accord entre les deux est assuré par la théologie de l'immutabilité, de cette façon nous pouvons être autorisés à recomposer la nature des corps à partir des

¹ « La manière de démontrer est double : l'une se fait par l'analyse ou résolution, l'autre par synthèse ou composition. L'analyse montre la vraie voie par laquelle une chose a été méthodiquement inventée, et fait voir comment les effets dépendent des causes » *Secondes réponses*, A.T IX, p. 122, notons que Descartes dans le texte latin se contentait de dire que l'analyse procède « *et tanquam a priori* », ce qui est fort ambigu et contraire à l'usage traditionnel et cartésien d'*a priori* qui désigne la synthèse, ce qui a suscité cette glose de Clerselier que Descartes a relu et n'a pas désapprouvée.

² *Secondes réponses*, A.T IX, p. 122.

³ « L'on en conclut avec certitude que si l'entendement traite de questions où il n'y a rien de corporel ou qui ressemble au corporel, il ne peut recevoir aucune aide de ces facultés ; au contraire, pour qu'il n'en reçoive point d'entrave, il faut écarter les sens et dépouiller l'imagination, autant que faire ce peut, de toute impression distincte. Mais si l'entendement se propose un objet d'examen qui puisse être rapporté au corps, il faut en former l'idée dans l'imagination, avec autant de distinction qu'il sera possible ; et pour y parvenir plus commodément, c'est la chose elle-même que représente cette idée qu'il convient de montrer aux sens externes. » *Règles*, XII, A.T X, pp. 416-417. Rappelons que pour Descartes il y a moins une hiérarchie des facultés dans la connaissance qu'une distribution de leurs domaines : « Je remarque une grande différence entre ces trois sortes de notions [celles qui se rapportent à l'âme, au corps et à leur union], en ce que l'âme ne se conçoit que par l'entendement pur ; le corps, c'est-à-dire l'extension, les figures et les mouvements, se peuvent connaître par l'entendement seul, mais beaucoup mieux par l'entendement aidé par l'imagination ; et enfin, les choses qui appartiennent à l'union de l'âme et du corps, ne se connaissent qu'obscurément par l'entendement seul, ni même par l'entendement aidé de l'imagination ; mais elles se connaissent très clairement par les sens. » *A Elisabeth*, 28 juin 1643, A.T III, p. 691.

natures simples de notre esprit (méditation V). Enfin, pour prouver leur existence, il faudra en outre élucider la distinction réelle que l'on doit établir entre eux et l'âme, ainsi que l'institution de nature que Dieu a décrétée entre ces deux réalités, alors seulement l'hypothèse mécaniste, c'est-à-dire l'identification de toute l'essence des corps qui nous entourent actuellement avec l'étendue en mouvement, pourra être garantie (méditation VI).

§- 2 Première preuve par les causes : les notions communes de la causalité

L'usage du raisonnement causal dans la troisième des *Méditations* constitue sans doute la forme la plus caractéristique du style métaphysique cartésien, pour cette raison, les arguments que l'on y trouve sont ceux qui ont soulevé le plus d'objections et d'incompréhensions, mais aussi ce sont eux qui ont engagé, déterminé, le plus profondément l'histoire de la philosophie en général et de la notion de cause en particulier. Descartes pourtant, à plusieurs reprises, laisse entendre que son emploi de la causalité s'appuie sur des principes communs et admis de tous : « je pense qu'il est manifeste à tout le monde que la considération de la cause efficiente est le premier et principal moyen, pour ne pas dire le seul et l'unique, que nous ayons de prouver l'existence de Dieu. »¹ En effet, hormis chez quelques néo-platoniciens adeptes de la cause finale comme Basson, les différentes preuves par la causalité efficiente se sont imposées, en vertu de la logique de cette notion dans la pensée scolastique, comme les principales voies pour accéder à la cause première. En même temps, Descartes donne une reformulation de celles-ci si radicale qu'elles devinent difficilement acceptables par « tout le monde » et totalement incompatibles avec les versions aristotélico-thomistes qui avaient cours jusqu'alors. Il va s'appuyer sur des préceptes bien admis par les philosophes, comme celui selon lequel rien n'advient sans une cause, tout en changeant complètement le mode de rationalité, il va entièrement purger le concept de cause efficiente de toutes les influences du schéma explicatif de l'attribution, pour lui substituer une pensée rigoureuse de l'efficience comprise comme influx.

Dans la perspective de la recherche des entités, Descartes ne peut pas poser au principe de sa métaphysique une preuve dite *a priori*, c'est-à-dire une démonstration de l'existence de Dieu à partir de son concept dans la lignée de l'argument d'Anselme, ce serait, à la façon de Münchhausen, vouloir se tirer hors de l'eau par les cheveux : il n'est pas possible de s'appuyer sur un enchaînement de vérités éternelles d'essence car il faut, pour qu'elles soient pourvues d'un engagement ontologique, que soit élucidé ce qu'est l'âme à qui elles s'imposent naturellement et qui est Dieu qui est la cause de tout. Pour cette raison, la substance pensante est le véritable principe de la philosophie cartésienne, elle est la première existence dont on ne peut douter car, dans son cas, les idées que nous en avons sont en même temps les pensées qui la

¹ *Quatrièmes réponses*, A.T IX, p. 184.

constituent. Le *cogito* est à la fois une proposition évidente et l'expérience de son contenu réel, pour cette raison, il nous permet de ressaisir clairement la règle générale de la vérité, selon laquelle, « toutes les choses que nous concevons fort clairement et fort distinctement, sont toutes vraies. »¹. Preuve supplémentaire des préoccupations nominalistes de Descartes, le « je » est présenté comme une existence individuelle qui est nécessaire pour donner corps à des propositions générales qui, sans cela, ne seraient que des fantômes². Pour autant, ce critère de la vérité reste pour l'instant d'une portée très limitée, il ne vaut qu'à l'intérieur des pensées qui composent l'esprit et seulement en tant qu'elles en sont des affections, il ne permet pas de passer immédiatement à d'autres existences. Pour cette raison, le problème des vérités mathématiques revient dans la méditation pour rappeler l'horizon d'attente épistémologique de la métaphysique, elles sont invoquées au début des *Méditations* III et V, pour motiver la recherche d'une preuve de l'existence de Dieu. Car en effet, si grâce à la règle générale nous pouvons être certains de la vérité intrinsèque des essences que nous concevons évidemment, nous ne pouvons pas encore affirmer qu'une existence actuelle y correspond³. Pour passer du premier être connu à tous les autres, Descartes va poser un principe, non plus au sens ontologique mais logique, une notion commune, permettant de passer par la déduction d'une existence à une autre. Il s'agit du principe de causalité :

« Maintenant, c'est une chose manifeste par la lumière naturelle, qu'il doit y avoir pour le moins autant de réalité dans la cause efficiente et totale que dans son effet : car d'où est-ce que l'effet peut tirer sa réalité, sinon de la cause ? et comment cette cause la lui pourrait-elle communiquer, si elle ne l'avait en elle-même ? Et de là suit, non seulement que le néant ne saurait produire aucune chose, mais aussi que ce qui est plus parfait, c'est-à-dire qui contient en soi plus de réalité, ne peut être une suite ou une dépendance de ce qui est moins parfait. »⁴

La règle de causalité apparaît pour la première fois dans les *Méditations* sous une forme déjà riche : « il doit y avoir pour le moins autant de réalité dans la

¹ « Dans cette première connaissance, il ne se rencontre rien qu'une claire et distincte perception de ce que je connais ; laquelle de vrai ne serait pas suffisante pour m'assurer qu'elle est vraie, s'il pouvait arriver qu'une chose que je concevais clairement et distinctement se trouvât fautive. Et partant il me semble déjà que je puis établir pour règle générale, que toutes les choses que nous concevons fort clairement et fort distinctement, sont toutes vraies. » *Méditations*, III, A.T IX, p. 27.

² « Mais quand nous apercevons que nous sommes des choses qui pensent, c'est une première notion qui n'est tirée d'aucun syllogisme ; et lorsque quelqu'un dit : *Je pense, donc je suis, ou j'existe*, il ne conclut pas son existence de sa pensée comme par la force d'un syllogisme, mais comme une chose connue de soi ; il la voit par une simple inspection de l'esprit. Comme il paraît de ce que, s'il la déduisait par le syllogisme, il aurait dû auparavant connaître cette majeure : *Tout ce qui pense, est ou existe*. Mais, au contraire, elle lui est enseignée de ce qu'il sent en lui-même qu'il ne peut faire qu'il pense, s'il n'existe. Car c'est le propre de notre esprit, de former des propositions générales de la connaissance des particulières. » *Secondes réponses*, A.T IX, pp. 110-111.

³ Respectivement p. 28 et 51.

⁴ *Méditations*, III, A.T IX, p. 32.

cause efficiente et totale que dans son effet ». Elle n'en est pas moins présentée par Descartes comme une notion commune s'imposant naturellement à notre esprit et qui, donc, peut être mise en œuvre en vertu de la règle générale¹. Toutefois, le statut de notions communes, à la différence de celui des axiomes tels qu'ils sont entendus aujourd'hui, n'interdit pas que l'on pousse plus loin l'analyse conformément à la démarche des *Méditations*, on découvre alors que cette règle enveloppe d'autres notions communes tout aussi évidentes : s'il est sûr que la cause possède autant de réalité que l'effet, cela suppose qu'elle tire sa réalité de celui-ci et qu'elle ne peut venir du néant². Ainsi, au cours de la progression de sa recherche, Descartes va mettre à jour plusieurs formulations de la règle de causalité qui sont autant de notions communes, nous venons de voir comment il retrouvait « le néant ne saurait produire aucune chose » ; la preuve de l'existence de Dieu en tant que cause de la substance pensante va révéler l'axiome selon lequel il faut autant de puissance pour conserver un être que pour le produire³ ; et enfin, l'analyse de Dieu comme *causa sui*, reposera sur le principe selon lequel on peut demander pour chaque chose existante la cause pourquoi elle existe⁴. Si maintenant nous reprenons ces notions communes dans leur ordre synthétique et non plus analytique, nous retrouvons l'exposé des « axiomes » des « Raisons qui prouvent l'existence de Dieu et de la distinction qui est entre l'esprit et le corps humain disposé d'une façon géométrique » des *Secondes réponses* :

« I. Il n'y a aucune chose existante de laquelle on ne puisse demander quelle est la cause pourquoi elle existe. [...]

II. [...] il n'est pas besoin d'une moindre cause pour conserver une chose, que pour la produire une première fois.

¹ La formulation que nous avons ici correspond au quatrième des « axiomes ou notions communes » de l'exposé géométrique des *deuxièmes réponses* : « Toute réalité ou perfection qui est dans une chose se rencontre formellement, ou éminemment, dans sa cause première et totale. » A.T IX, p. 128. Souvenons nous que les *Règles* présentaient la notion de cause comme une nature simple, ce qui impliquait que la règle de causalité soit une notion commune, *Règles*, VI, A.T X, p. 381.

² « Car, qu'il n'y ait rien dans un effet qui n'ait été d'une semblable ou plus excellente façon dans sa cause, c'est une première notion, et si évidente qu'il n'y en a point de plus claire ; et cette autre notion commune, que *de rien rien ne se fait*, la comprend en soi, parce que, si on accorde qu'il y ait quelque chose dans l'effet qui n'ait point été dans la cause, il faut aussi demeurer d'accord que cela procède du néant ; et s'il est évident que le rien ne peut être la cause de quelque chose, c'est seulement parce que dans cette cause il n'y aurait pas la même chose que dans l'effet. » *Secondes réponses*, A.T IX, pp. 106-107.

³ « En effet c'est une chose bien claire et bien évidente [...] qu'une substance, pour être conservée dans tous les moments qu'elle dure, a besoin du même pouvoirs et de la même action, qui serait nécessaire pour la produire et pour la créer de nouveau, si elle n'était point encore. » *Méditations*, II, A.T IX, p. 39. Notons que le terme d'action était celui employé par le *Monde* pour désigner la causalité de Dieu et du mouvement.

⁴ Nous voyons la première manifestation de cette règle dans la troisième méditation : « Puis l'on peut derechef rechercher si cette cause tient son origine et son existence de soi même, ou de quelque autre chose. » A.T IX, p. 39. En effet, c'est en réponse aux objections que Caterus adresse à l'idée que Dieu est cause efficiente de lui-même que Descartes va formuler l'axiome fondamental de la causalité selon lequel « la lumière naturelle nous dicte qu'il n'y a aucune chose de laquelle il ne soit loisible de demander pourquoi elle existe, ou dont on ne puisse rechercher la cause efficiente, ou bien, si elle n'en a point, demander pourquoi elle n'en a pas besoin. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 86.

III. Aucune chose, ni aucune perfection de cette chose actuellement existante, ne peut avoir le *Néant*, ou une chose non existante, pour la cause de son existence.

IV. Toute réalité ou perfection qui est dans une chose se rencontre formellement, ou éminemment, dans sa cause première et totale. »¹

Toutes ces règles présentent pour le lecteur même médiocrement cultivé un fort air de déjà-vu : nous avons montré que l'idée qu'il faut une cause pour tout ce qui advient était énoncée par le *Timée* (maxime m1), que le principe selon lequel « le néant ne saurait produire aucune chose » (m2) était la formulation Epicurienne d'une exigence de fondement que l'on trouvait déjà chez les présocratiques et, enfin, que les règles voulant que la cause productrice de l'être soit aussi sa cause sustentatrice (m3) et qu'elle soit plus parfaite que son effet (m4) étaient néo-platoniciennes avant d'être intégrées par la théologie médiévale. Il serait pourtant tout à fait faux de croire que Descartes se contente de reprendre une suite de lieux communs, la meilleure façon de décrire son travail est encore de dire qu'il fait du neuf avec du vieux, il invoque ces maximes apparemment bien connues tout en refondant leur rationalité, leur portée et leurs conséquences, en leur appliquant le modèle systématique de « la cause efficiente et totale ».

Nous pouvons reconstituer de cette façon la rationalité des règles de la causalité (nous laissons de côté II qui n'intervient que dans la deuxième preuve de l'existence de Dieu et entraîne une autre série d'axiomes sur lesquels nous reviendrons à cette occasion) : si tout ce qui existe a une cause efficiente, rien ne peut être sans cause, donc le néant n'est la cause de rien (III). Partant, s'il y a quelque réalité dans l'effet qui ne dépend pas de sa cause efficiente totale, il faut que le néant en soit la cause, ce qui est impossible. Il faut donc que la cause possède au moins autant de réalité et de perfection que l'effet, ce aussi loin que l'on voudra (IV). Nous retrouvons ici le principe de causalité qui structurait la démonstration des lois de la physique, nous avons à la fois la demande d'une cause pour tous ce qui est, le refus d'admettre un effet produit de rien (comme la cessation de mouvement) et enfin la proportionnalité de la cause et de l'effet jusqu'aux changements les plus infimes. De cette façon, Descartes est en possession d'un principe de raison véritablement universel, susceptible de s'appliquer de façon homogène à tous les êtres, dans les moindres détails, et de s'itérer indéfiniment. Celui-ci n'est en rien comparable avec la rationalité des maximes anciennes dont la portée était considérablement limitée dans la mesure

¹ A.T IX, pp. 127-128. Nous n'avons gardé que les règles de causalité à proprement parler en supprimant pour la I. et la II. leurs attendus et nuances qui sont au moins aussi importants que les règles elles-mêmes, nous les réintroduirons lorsque nous examinerons ces axiomes pour eux-mêmes. Il faut noter que cet ordre synthétique sera repris dans la version des preuves par la causalité des idées que donnent les *Principes*, Descartes ne donnera pas comme dans l'analyse de la troisième méditation que nous venons de citer IV puis III, mais : « il est manifeste par la lumière naturelle que le néant ne peut être auteur de quoi que ce soit [III], et que le plus parfait ne saurait un suite et une dépendance du moins parfait [IV] », *Principes*, I, art. 18, A.T IX-2, p. 33.

où elles s'appliquaient au schéma de la causalité antique. Souvenons nous : l'idée selon laquelle tout changement doit avoir une cause (m1) ne s'appliquait qu'au devenir et trouvait son point d'arrêt avec les idées et les formes éternelles ; de même, le principe « rien ne vient du néant » (m2), exprimait une exigence de fondement qui laissait inexplicées les propriétés essentielles comme la pesanteur ; la nécessité d'une cause sustentatrice (m3) s'entendait quant à elle tout d'abord, chez les néo-platoniciens, sur le mode de la cause finale et de l'auto-constitution, passée dans la scolastique occidentale, elle se rattacherait au schéma des causes essentiellement ordonnées ; enfin, cette hiérarchie des causes sous-tend aussi la règle de supériorité ontologique de la cause sur ce qu'elle produit (m4) qui suppose une dégradation et un épuisement progressif de l'efficacité. Nous avons vu comment la physique de Descartes disqualifiait les schémas explicatifs en jeu dans m1 et m2, sa métaphysique prolonge cette logique en s'attaquant à la dimension proprement théologique de l'efficacité (m3 et m4), comme nous allons le voir les raisonnements qu'il produit pour établir l'existence de Dieu sont formellement incompatibles avec les anciennes preuves de celle-ci.

§-3 Première preuve : reformulations de la réalité des idées et de la cause efficiente

Revenons à la première de ces preuves. Elle consiste à appliquer le principe de causalité aux seules réalités dont dispose le *cogito*, les idées. Traiter les idées comme des choses peut surprendre et n'a pas manqué de surprendre¹. A la rigueur, cela peut s'entendre, si on les considère comme des entités mentales, ce en quoi consiste leur existence effective ou « réalité formelle ». Toutefois, il n'est pas possible, en appliquant le principe de causalité à celle-ci, de prouver qu'il y a une existence extérieure correspondant à nos idées, en tant que choses spirituelles, elles ont besoin pour être produites d'une substance pensante, nous pourrions donc en être la cause solitaire². Pour cette raison, Descartes va considérer un autre aspect des idées, c'est-à-dire leur statut d'image ou de représentation, leur « réalité objective » pouvait-on dire dans le vocabulaire de l'École³, leur intentionnalité dirait-on aujourd'hui. Il pose que la règle de

¹ « D'où il suit que nos idées ou notions étant des *choses réelles*, et qui viennent de Dieu, en tout ce en quoi elles sont claires et distinctes, ne peuvent en cela être que vraies. » *Discours de la méthode*, IV, A.T VI, p. 38, nous soulignons. Descartes reconnaîtra que cette application du principe de causalité dans le *Discours de la méthode* demandait à être approfondie (*Au P. Vatier*, 22 février 1638, A.T I pp. 560-561), ce qu'il fera dans les *Méditations* mais cela suscitera encore des objections (*Premières objections*, A.T IX, p. 74) comme nous allons le voir.

² « A savoir, si ces idées sont prises en tant seulement que ce sont certaines façons de penser, je ne reconnais entre elles aucune différence ou inégalité, et toutes semblent procéder de moi d'une même sorte [...] » *Méditations*, III, A.T IX, p.31.

³ « [...] mais les considérant [les idées] comme des images, dont les une représentent une chose les autres une autre, il est évident qu'elles sont différentes les unes des autres. Car, en effet, celles qui représentent des substances, sont sans doute quelque chose de plus, en contiennent en soi (pour ainsi parler) plus de réalité objective, c'est-à-dire participent par représentation à plus de degrés d'être ou de perfection, que celles qui me représentent des modes ou accidents. » *Ibid.*

causalité vaut aussi bien pour cette réalité objective que pour toute autre forme d'existence¹. Dès lors, il faut que la réalité objective des idées ait elle aussi une cause et, puisque le néant ne peut rien produire, cette dernière doit posséder en elle-même autant de réalité que son effet. Si donc il y a dans une de ses idées une perfection que la *res cogitans* ne possède pas, il doit alors exister un être à l'extérieur d'elle qui la possède, non plus objectivement mais formellement, et qui en est la cause². Si, par exemple, nous avons l'idée d'un mécanisme fort ingénieux, il faut que celle-ci, en tant qu'elle a un contenu objectif et non en tant qu'elle est une affection de notre esprit, soit le résultat ou bien de notre science des mécaniques, ou bien de l'observation d'une machine réelle hors de nous³.

Nous pourrions être la cause de la majeure partie des idées qui se présentent à nous car elles sont composés de propriétés, soit que nous possédons effectivement (pensée, substance, durée), soit que nous pourrions avoir causées de façon éminente parce qu'elles ne contiennent pas plus de perfection que nous, nous pourrions par exemple, en tant que substance pensante, avoir produit l'étendue qui n'est qu'un autre attribut de substance. Il en va tout autrement de l'idée qui nous a permis de douter de notre entendement, celle d'un être plus parfait que nous car, par définition, cette perfection nous ne la possédons pas, surtout si nous ajoutons que cette idée est celle d'un Dieu infini et que l'infini n'est pas un effet du fini. Il faut donc que cette notion ait été mise en nous par un être qui possède formellement toutes les perfections à l'état infini, c'est-à-dire Dieu. Ce raisonnement a soulevé deux séries de difficultés, les unes liées à l'usage formel qui y est fait du principe de causalité, les autres à son application à la réalité objective des idées.

La règle selon laquelle « il doit y avoir pour le moins autant de réalité dans la cause efficiente et totale que dans son effet » ne soulevait pas de difficultés en soi, elle pouvait passer, au yeux des lecteurs cultivés, pour la reprise d'une des maximes les mieux enracinées de la théologie rationnelle (m4). Elle se rattache en effet directement au précepte néo-platonicien selon lequel la cause processive est plus puissante que son effet, précepte qui, *via le Livre des causes*, était passé

¹ « Et cette vérité [la règle de causalité citée ci-dessus] n'est pas seulement claire et évidente dans les effets qui ont cette réalité que les philosophes appellent actuelle ou formelle, mais aussi dans les idées où l'on considère seulement la réalité qu'ils nomment objective [...]. » *Ibid.*

² « C'est à savoir que, si la réalité objective de quelqu'une de mes idées est telle, que je connaisse clairement qu'elle n'est point en moi, ni formellement ni éminemment, et que par conséquent je ne puis pas moi-même en être la cause, il suit de là nécessairement que je ne suis pas seul dans le monde, mais qu'il y a encore quelque autre chose qui existe, et qui est la cause de cette idée [...]. » *Idem* p. 33.

³ « Ainsi, si quelqu'un a dans l'esprit l'idée de quelque machine fort artificielle, on peut avec raison demander quelle est la cause de cette idée ; [...] Car que cette idée contienne un tel artifice objectif plutôt qu'un autre, elle doit sans doute avoir cela de quelque cause, et l'artifice objectif est la même chose au respect de cette idée, qu'au respect de l'idée de Dieu la réalité objective. Et de vrai on peut assigner diverses causes de cet artifice ; car ou c'est une réelle et semblable machine qu'on aura vue auparavant, à la ressemblance de laquelle cette idée a été formée, ou une grande connaissance de la mécanique qui est dans l'entendement, ou peut-être une grande subtilité d'esprit, par le moyen de laquelle il a pu inventer sans aucune connaissance précédente. Et il faut remarquer que tout l'artifice, qui n'est qu'objectivement dans cette idée, doit être formellement ou éminemment dans sa cause, qu'elle que cette cause puisse être. Le même aussi faut-il penser de la réalité objective qui est dans l'idée de Dieu. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 83.

dans la scolastique où il réglait la série des causes servant de relais à l'efficience divine. Dans un cas comme dans l'autre, la portée de la proposition était limitée par le genre bien particulier de causalité qu'elle réglait, puisqu'elle s'appliquait à l'ordre de la procession et à la hiérarchie des causes essentiellement ordonnées, mais non à la succession horizontale des causes individuelles. Or Descartes semble reprendre jusqu'à cette restriction puisqu'il précise que cela s'entend pour « la cause efficiente et totale » et il expliquera, à Mersenne, qu'il a expressément ajouté les termes cause « efficiente » et « totale » afin d'éviter toute confusion¹. Traduisons : la règle ne vaut pas pour les causes matérielles, formelle et finales, ainsi que pour les causes partielles. Cette précaution d'ailleurs fut vaine puisque les deux types de contresens se produisirent. Contre Gassendi, Descartes aura à rappeler, que seule la cause efficiente est cause de l'être et que, donc, seule celle-ci transmet la perfection qui définit une chose, ce qui ne peut nullement valoir pour sa cause matérielle à laquelle ce dernier voulait appliquer de préférence la maxime². Par ailleurs, il aura plusieurs fois à préciser que la proportionnalité de la cause et de l'effet n'est pas valable dans le cas des causes partielles car ces dernières, par définition, ont besoin d'autres éléments de cause pour produire. Toutefois, dans ces réponses où il va préciser sa conception de la relation des causes partielles avec la cause totale, Descartes laisse entrevoir l'écart qu'il y a entre sa règle de causalité et l'usage qui en était fait dans la théorie de la hiérarchie des causes essentielles.

En réponse aux interrogations de Mersenne, Descartes reprend l'exemple du soleil et de la pluie qui « ne sont point la cause totale des animaux qu'ils engendrent » et qui, ce faisant, n'ont pas à contenir en eux l'être de chacun de ceux-ci³. Cette remarque fait directement référence à la théorie scolastique classique des causes essentiellement ordonnées dans laquelle le soleil était cause universelle de la génération. En même temps, l'interprétation qu'en donne Descartes se sépare on ne peut plus nettement de celle-ci car, comme Ockham, il ne situe pas le soleil dans une hiérarchie des causes essentielles, il en fait simplement une cause efficiente partielle intervenant dans la génération de chaque chose. Conformément à ce qui a été systématiquement entrepris dans la physique, toute la causalité doit être réduite au schéma univoque, homogène, de l'efficience, la distinction entre les genres de causes n'a plus lieu d'être, de même que celle entre les séries causales essentielles et accidentelles. Ainsi, alors que Descartes n'emploie le vocabulaire des quatre types de causes que lorsque qu'il est forcé de le faire pour répondre à ses adversaires, il reprend tout

¹ « Il est certain qu'il n'y a rien dans l'effet *quod non contineatur, formaliter, vel eminenter, in causa efficiente et totalis*, qui sont deux mots que j'ai ajouté expressément. » *A Mersenne*, 31 décembre 1640, A.T III, p 274.

² « Mais néanmoins vous entremêlez deçà et delà plusieurs choses dont je ne demeure pas d'accord ; par exemple cet axiome, *il n'y a rien dans un effet qui n'est été premièrement dans sa cause*, se doit plutôt entendre de la cause matérielle que de l'efficiente ; car il est impossible de concevoir que la perfection de la forme soit premièrement dans la cause matérielle, mais bien dans la seule cause efficiente [...] » *Cinquièmes réponses*, III-V, A.T VII, p. 366

³ « Or le soleil ni la pluie ne sont point la cause totale des animaux qu'ils engendrent. » *A Mersenne*, 31 décembre 1640, A.T III, p 274, il s'agit de la suite du passage que nous venons de citer de cette lettre.

naturellement à son compte les subdivisions scolaires de la cause productive en universelle/particulière, première/seconde, totale/partielle, prochaine/lointaine, mais uniquement dans la mesure où elles peuvent être interprétées comme des qualifications de la cause efficiente¹. De cette façon, toutes les causes qui ne sont pas la « cause efficiente et totale », si elles ont quelque réalité, doivent être conçues comme se rattachant à celle-ci. Or, l'appellation « cause efficiente et totale » ne convient au sens strict qu'à Dieu, il est tout d'abord la cause universelle, puisqu'il participe à la production de toutes choses et, par voie de conséquence, il est la cause totale de chacune d'elles, car les multiples causes partielles qui conditionnent leur existence sont elles aussi toutes produites par lui, la déduction des lois de la nature nous a montré comment s'effectue le passage du pouvoir universel de Dieu à sa modification dans les êtres particuliers :

« Et la distinction de l'Ecole, entre les causes universelles et particulières, n'a point ici de lieu, car ce qui fait que le soleil, par exemple, étant la cause universelle de toute les fleurs, n'est pas cause pour cela que les tulipes diffèrent des roses, c'est que leur production dépend aussi de quelques autres causes particulières qui ne lui sont point subordonnées ; mais Dieu est tellement causes universelle de tout, qu'il en est en même façon la cause totale ; et ainsi rien ne peut arriver sans sa volonté. »²

En restreignant la règle de proportionnalité de la cause et de l'effet à la « cause efficiente et totale », Descartes ne dit pas qu'elle est seulement valable pour un genre de causes parmi d'autres, comme cela était le cas dans les théories anciennes, il énonce que seule la « cause efficiente et totale » qui satisfait à cette notion commune est une authentique cause. Pour cette raison, tous les processus causaux, s'ils sont intégralement analysés, doivent obéir à la rationalité de cette notion commune, comme nous l'avons vu, la proportionnalité de la cause et de l'effet est un des principes centraux de la déduction des lois de la nature, « des causes secondes et particulières », car tous les phénomènes y sont soumis en tant qu'ils sont un prolongement de l'efficacité divine. Pour les anciens, la maxime de la supériorité de la cause productrice sur son effet impliquait une déperdition progressive de l'efficacité, elle formait une hiérarchie finie de causes, chez Descartes, nous avons une relation de proportionnalité stricte, à travers celle-ci, la causalité créatrice se poursuit indéfiniment en une série homogène. D'une manière générale, dans toutes ses réponses aux objections faites à propos des axiomes de la causalité, Descartes fera mine de concéder des exceptions pour les causes partielles, tout en montrant que celles-ci ne sont pas un modèle adéquat de causalité et, qu'en réalité, si l'on se défait de ces images familières des causes

¹ voir E. Gilson, *Index scolastico-cartésien*, entrée « causes ».

² A Elisabeth, 6 octobre 1645, A.T IV, p. 314. Rappelons que l'appellation « cause efficiente et totale » désignait Dieu dans les lettres de 1630 sur la création des vérités éternelles voir A Mersenne, 27 mai 1630, A.T I, p. 152.

sensibles, on retrouve la même rationalité réglant tous les phénomènes. L'effet de cette stratégie est de faire de Dieu la seule authentique cause, puisque lui seul satisfait pleinement le critère de la « cause efficiente et totale », ce qui va impliquer de le soumettre à la rationalité des règles de la cause et va donner naissance à la question de la *causa sui*. Nous reviendrons là-dessus en examinant les objections et réponses concernant les axiomes de causalité dans la seconde preuve de l'existence de Dieu, avant cela il nous faut aborder les problèmes que soulève l'application de ceux-ci aux idées.

§-4 La causalité des idées

La position cartésienne, selon laquelle les règles de la causalité sont directement transposables aux idées, marque un tournant dans l'histoire de la philosophie : pour ceux qui ont été formés dans les cadres intellectuels anciens, elle est dépourvue de sens, alors qu'elle structurera le champ intellectuel des penseurs classiques. En tant que telle elle jouera un rôle décisif dans le destin de la notion de cause. Nous pouvons ressaisir la déconcertante nouveauté de cette thèse lorsque nous voyons comment elle a pu être reçue par un esprit encore imprégné des enseignements scolastiques comme Caterus, le théologien auteur des *Premières objections*. Il serait sans doute prêt à admettre que la réalité formelle des idées a besoin d'une cause, c'est-à-dire qu'en tant que phénomènes psychiques elles doivent être produites par notre esprit, notre corps, notre environnement, notre alimentation et toutes choses que l'on avait coutume de faire intervenir depuis l'Antiquité pour expliquer la genèse des pensées. Par contre, il ne conçoit pas que leur réalité objective requière une cause car, pour lui, celle-ci n'est pas une entité mais une simple dénomination, il s'agit du fait, pour un objet, d'être dans l'entendement, ce qui n'équivaut pas à une existence actuelle mais à « un pur néant »¹. La première preuve cartésienne repose sur l'engagement ontologique lourd, contre-intuitif, faisant des idées des choses à part entière. Nous pouvons y voir la conséquence extrême de la problématique nominaliste de Descartes : après les vérités éternelles, c'est au tour des idées d'être traitées comme des choses et, donc, d'être soumises à la loi de la cause efficiente.

L'application du nouveau schéma de la causalité aux idées va structurer et profondément modifier leur mode d'existence. Souvenons-nous que la physique avait élaboré un modèle causal conçu comme une trame homogène, reliant indéfiniment des entités d'un même poids ontologique. Par ailleurs, certaines propriétés des corps physiques sont directement transposables aux idées : la

¹ « Mais qu'est qu'être objectivement dans l'entendement ? Si je l'ai bien appris, c'est terminer à la façon d'un objet l'acte de l'entendement, ce qui en effet n'est qu'une dénomination extérieure et n'ajoute rien de réel à la chose. Car, tout ainsi qu'être vu n'est en moi autre chose sinon que l'acte que la vision tend vers moi, de même être pensée de l'esprit, c'est terminer et arrêter en soi la pensée de l'esprit ; ce qui se peut faire sans aucun mouvement et changement en la chose, voire sans que la chose soit. Pourquoi donc recherché-je, la cause d'une chose, qui actuellement n'est point, qui n'est qu'une simple dénomination et un pur néant. » Caterus, *Premières objections*, A.T IX, p. 74.

première méditation a montré, en restant au niveau d'une analyse « phénoméniste » de nos pensées, que l'imagination distincte de la géométrie constituait le socle consistant de celles-ci. De plus, l'argument du doute hyperbolique supposait que toute notre perception du monde resterait identique, quand bien même il n'y aurait aucune réalité correspondante en dehors de notre esprit. Alors que, dans le schéma ancien de l'attribution, les propriétés perçues se fondaient dans la nature de la chose même qui, ainsi, se laissait voir à travers elles, à présent, une pente quasiment irrésistible conduit à faire des idées une série d'existences autonomes et reliées seulement entre elles. Descartes envisage très vite cette conséquence, dans sa première preuve de l'existence de Dieu, il se fait la remarque que les idées pourraient découler les unes des autres sans aucun lien de causalité avec ce qu'elles sont censées représenter, Dieu dans ce cas serait la cause efficiente et totale de toutes les idées et, lui seul, serait le référent désigné par la réalité objective qu'elles contiennent :

« Et encore qu'il puisse arriver qu'une idée donne naissance à une autre idée, cela ne peut pas toutefois être à l'infini, mais il faut à la fin parvenir à une première idée, dont la cause soit comme un patron ou un original, dans lequel toute la réalité ou perfection soit contenue formellement et en effet, qui se rencontre seulement objectivement ou par représentation dans ces idées. En sorte que la lumière naturelle me fait connaître évidemment, que les idées sont en moi comme des tableaux, ou des images, qui peuvent à la vérité facilement déchoir de la perfection des choses dont elles ont été tirées, mais qui ne peuvent jamais rien contenir de plus grand ou de plus parfait. »¹

Dire que l'idée est un tableau revient à en faire un objet existant à part entière, celui-ci peut bien ressembler à autre chose, mais cette relation reste extrinsèque, elle ne modifie pas son statut de chose, le sujet d'un portrait peut changer ou disparaître sans que cela affecte la réalité de la toile. Nous avons vu d'ailleurs, avec le premier chapitre du *Monde* que Descartes n'évoquait jamais cette relation de ressemblance entre les qualités sensibles et les corps sans quelques précautions. Dans la *Dioptrique*, avec l'exemple des tailles douces qui suggèrent des paysages et des batailles par quelques traits d'encre, il avait montré que l'on pouvait penser la relation des idées et des choses sur le mode d'un lien conventionnel². Cette thèse de l'idée-signe permet d'éviter de se représenter l'âme comme un spectateur niché dans le cerveau et observant les duplicata des choses se formant au fond des yeux, pour Descartes, il vaut mieux admettre que Dieu a institué une correspondance arbitraire, un code, entre les mouvements de la glande pinéale et les réalités purement mentales qui surviennent dans notre

¹ *Méditations*, III, A.T IX, p. 33.

² *Dioptrique*, discours quatrième, A.T. VI, pp. 112-113.

esprit¹. Ces positions ne font que renforcer la distance qu'il y a entre la série des idées et celle des êtres, pourtant, Descartes ne va pas jusqu'au bout de l'autonomisation des deux types de réalités.

Nous voyons, dans sa réponse à Caterus notamment, qu'il cherche à maintenir un lien de désignation plus ou moins direct entre la perception et l'objet perçu. Il concède à son objecteur que « l'idée est la chose même conçue, ou pensée, en tant qu'elle est objectivement dans l'entendement », bien entendu il refuse de donner à cette proposition l'interprétation naïvement réaliste que celui-ci en faisait, selon celle-ci la réalité objective serait l'objet réel lui-même saisi par l'entendement, car si cela était le cas, l'existence objective ne serait effectivement qu'une simple dénomination des choses et, en conséquence, l'argument du doute hyperbolique tomberait et le projet de prouver l'existence de l'idéat à partir de la réalité objective se ramènerait à une pétition de principe². Pourtant, Descartes maintient que « l'idée du soleil est le soleil même existant dans l'entendement », il n'y existe pas formellement mais selon « la manière que les objets ont coutume d'exister dans l'entendement », façon d'être qui est celle de la réalité objective et qui est « bien plus imparfaite que celle par laquelle les choses existent hors de l'entendement »³. Le concept de réalité objective lui permet de maintenir que ce sont bien les objets et non simplement leurs idées que nous percevons⁴. Les idées ne sont donc pas des choses tout à fait comme les autres, elles sont à la fois des existants et des signes de quelque chose d'autre, nous croyons pouvoir affirmer sans trop d'inexactitude que Descartes a ainsi caractérisé le mode d'être intentionnel des objets mentaux, la difficulté qui en découle est de savoir si l'on peut appliquer le principe de causalité à de telles réalités, c'est la véritable faille de la première preuve de l'existence de Dieu.

Chez Descartes, grâce au concept de réalité objective, les perceptions laissent encore transparaître les choses, chez ses successeurs, elles vont finir par leur faire écran. La comparaison des idées avec des tableaux sera le *modus operandi* d'un processus de réification des idées qui va traverser avec

¹ Nous ne pouvons nous empêcher de citer *in extenso* ce passage où Descartes, le premier, critique la théorie de l'homoncule dans laquelle nombre de lecteurs modernes croiront voir l'erreur de Descartes : « Or, encore que cette peinture, en passant ainsi jusques au-dedans de notre tête, retienne toujours quelque chose de la ressemblance des objets dont elle procède, il ne se faut point toutefois persuader, ainsi que je vous ai déjà tantôt fait entendre, que ce soit par le moyen de cette ressemblance qu'elle fasse que nous sentons, comme s'il y avait derechef d'autres yeux en notre cerveau avec lesquels nous la puissions apercevoir ; mais plutôt, que ce sont les mouvements par lesquels elle est composée, qui, agissant immédiatement contre notre âme, d'autant qu'elle est unie à notre corps, sont institués de la Nature pour lui faire avoir de tels sentiments. » *Dioptrique*, discours sixième, A.T. VI, p. 130.

² « Or j'ai écrit en quelque part, que l'idée est la chose même conçue, ou pensée, en tant qu'elle est objectivement dans l'entendement, lesquelles paroles il feint d'entendre tout autrement que je ne les ai dites, afin de me donner occasion de les expliquer plus clairement. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 81, Descartes n'a écrit cela nulle part, pourtant il ne reprend pas Caterus.

³ *Ibid.*, p. 82.

⁴ « être objectivement dans l'entendement ne signifie pas terminer son opération à la façon d'un objet » *Ibid.* R. Glauser a étudié le rôle clé de Descartes dans la réification des idées à l'âge classique dans *Berkeley et les philosophes du XVII^{ème} Siècle : perception et scepticisme*, Mardaga, Sprimont, 1999, chap. I, pp. 33-111. Il y montre que, malgré tous les arguments que Descartes a donné en faveur d'un traitement des idées en tant que choses, sa théorie de la perception reste bien une théorie de la perception des choses et non pas seulement des idées (pp. 82-92).

Malebranche, Locke, Berkeley, tout l'Age Classique¹. C'est en vain qu'un penseur scrupuleux comme Arnauld a tenté de s'y opposer en dénonçant cette métaphore, il allait ce faisant contre l'exigence cartésienne fondatrice qui était de soumettre les idées à la même loi de causalité que tous les existants². Au terme de cette évolution, les idées formeront une série parfaitement autonome, autosuffisante, parallèle à l'autre série des existants, celle des corps, tandis que le problème de l'union de l'âme et du corps aura rendu impossible leur interconnexion. Seule cette évolution rend compréhensible les critiques de la causalité que l'on trouvera chez Malebranche et Hume. Contrairement à ce que l'on a pu croire, elles ne se fondent nullement sur l'insuffisance de la causalité physique, celle-ci au contraire acquiert avec Descartes son maximum de suffisance, elles s'appuient sur cette thèse, absolument inintelligible jusqu'alors, selon laquelle la relation de causalité pourrait être quelque chose se jouant entre deux idées. Le problème devient alors de savoir comment il est possible de superposer cette relation à celle qui a lieu entre les choses.

§-5 Seconde preuve par les causes : les notions communes de la causalité

La seconde preuve *a posteriori* applique les règles de causalité, non plus aux idées, mais à la substance pensante elle-même afin de remonter à la cause première de toutes choses, pour cette raison elle a pu sembler plus proche des démonstrations traditionnelles de l'existence de Dieu par les causes³. Pourtant elle n'est en aucun cas une reprise de ces voies, au contraire Descartes va y adopter des principes causaux symétriquement opposés à ceux qui fondaient ces raisonnements : alors que les anciens déclaraient impossible une régression à l'infini et admettaient une cause sans cause, il va braver deux interdits en jugeant possible la régression ainsi que la *causa sui*. En fait, il s'agit d'un approfondissement de la première preuve⁴. Le second argument par les effets ne consiste pas à partir d'une chose quelconque, fût-elle pensante, pour aboutir à la nécessité d'une première cause, il ne s'intéresse qu'à l'être ayant en lui l'idée de Dieu⁵. Descartes reconnaît d'ailleurs explicitement que sans cette dernière sa démonstration serait inopérante, tout comme le sont celles qui se sont appuyées

¹ Ce processus de réification progressive des idées dans les théories classiques de la perception a été analysé par R. Glauser, *Op. cit.*

² *Des vraies et des fausses idées*, chapitres IV à XI.

³ Caterus la rapproche immédiatement des preuves traditionnelles par les causes : « Voilà certes, à mon avis, la même voie que suit saint Thomas, qu'il appelle la voie de la causalité de la cause efficiente, laquelle il a tiré du Philosophe ; hormis que saint Thomas ni Aristote ne se sont pas soucié de la cause des idées. » *Premières objections*, A.T IX, pp.75-76.

⁴ « C'est pourquoi, outre cela, j'ai demandé, savoir si je pourrais être, en cas que Dieu ne fût point, tant pour apporter une raison différente de la précédente, que pour expliquer la même plus exactement. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 84.

⁵ « De plus, je n'ai pas seulement cherché quelle est la cause de mon être, en tant que je suis une chose qui pense, mais principalement en tant qu'entre plusieurs pensées, le reconnais que j'ai en moi l'idée d'un être souverainement parfait ; car de cela seul dépend toute la force de ma démonstration. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 84.

sur la régression des causes sensibles¹. Cette nouvelle formulation de la preuve est introduite pour suppléer à la défaillance de notre esprit qui, lorsque sa tension méditative se relâche, est parasité par le modèle des causes sensibles et partielles, ces dernières alors obscurcissent les notions communes de la causalité qui fondaient l'évidence rationnelle de la première formulation : « mon esprit se trouvant comme obscurci et comme aveuglé par les images des choses sensibles, ne se souvient pas facilement de la raison pourquoi l'idée que j'ai d'un être plus parfait que le mien, doit nécessairement avoir été mise en moi par un être qui soit en effet plus parfait. »² Descartes, pour éviter cela, veut montrer que le sujet fini qui possède l'idée d'un être infiniment parfait, s'il ne s'est pas produit lui-même, dépend, à chacun de ses instants, d'un influx d'un être qui possède toutes les qualités contenues dans cette idée. Pour la question de la cause, ces analyses vont permettre, dans un premier temps, de la dégager définitivement des paradigmes des substances sensibles, elles vont de cette façon redéfinir la causalité comme une relation de dépendance nécessaire entre l'effet et sa cause, leur conséquence sera que la cause efficiente première peut et doit nécessairement être pensée comme *causa sui*³.

Le second argument par les causes est tout d'abord formulé ainsi : si la substance pensante pouvait subsister par elle-même, elle se serait donnée toutes les perfections qu'elle conçoit dans l'idée d'un être infini. La raison en est qu'il est plus facile de donner un attribut à une substance que de la créer, or il faut autant de puissance pour tirer du néant une chose que pour la conserver dans l'être⁴. Nous voyons ici à l'œuvre une nouvelle série de notions communes de la causalité que l'exposé géométrique synthétise ainsi :

« II. [...] il n'est pas besoin d'une moindre cause pour conserver une chose, que pour la produire une première fois. [...]

VIII. Ce qui peut faire le plus, ou le plus difficile, peut aussi faire le moins, ou le plus aisé.

IX. C'est une chose plus grande et plus difficile de créer ou de conserver une substance que de créer ou conserver ses attributs ou propriétés ; mais ce n'est

¹ « Toutefois, il me semble que toutes ces démonstrations, prises des effets, reviennent à une ; et même qu'elles ne sont pas accomplies si les effets ne sont pas évidents (c'est pourquoi j'ai plutôt considéré ma propre existence, que celle du ciel ou de la terre, de laquelle je ne suis pas si certain), et si nous y joignons l'idée que nous avons de Dieu. » *Au P. Mesland*, 2 mai 1644, A.T IV, p. 112.

² *Méditations*, III, A.T IX, p. 38.

³ « [La cause] qui a tant de puissance que de conserver une chose qui est hors de soi, se conserve à plus forte raison soi-même par sa propre puissance, et ainsi elle est *par soi*. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 88.

⁴ « Or, si j'étais indépendant de tout autre, et que je fusse moi-même l'auteur de mon être, certes je ne douterais d'aucune chose, je ne concevrais plus de désirs, et enfin il ne me manquerait aucune perfection ; car je me serais à moi-même toutes celles dont j'ai en moi quelque idée, et ainsi je serais Dieu. Et je ne dois point imaginer que les choses qui me manquent sont peut-être plus difficiles à acquérir, que celles dont je suis déjà en possession ; car au contraire il est très certain, qu'il a été beaucoup plus difficile, que moi, c'est-à-dire une chose ou une substance qui pense, sois sorti du néant, qu'il ne me serait d'acquérir les lumières et les connaissances de plusieurs choses que j'ignore, et ne sont que des accidents de cette substance. » *Méditations*, III, A.T IX, p. 38.

pas une chose plus grande, ou plus difficile, de créer une chose que de la conserver, ainsi qu'il a déjà été dit. »¹

Ces axiomes peuvent se rattacher aux maximes d'origine néo-platonicienne m³ et m⁴ qui ont structurées la pensée médiévale de la production de l'être mais, comme les précédents, Descartes les fait entrer dans une rationalité universelle de l'efficience. Toutefois, sous cette forme, les notions communes de la cause ont soulevé davantage de difficultés car elles vont directement à l'encontre du modèle des causes sensibles que, précisément, elles ont pour but d'amender. Là où les scolastiques parvenaient à faire coexister le schéma de causalité des causes-agents et celui de l'influx du créateur, Descartes propose une théorie univoque de l'efficience qui entre inévitablement en conflit avec le schéma explicatif des anciens.

Cette incompatibilité des formes de rationalité éclate dans les débats avec Gassendi qui, de façon très traditionnelle, pense la cause efficiente sur le modèle de l'agent qui, comme le géniteur ou l'architecte, est le vecteur de la forme². Nous avons déjà vu que cela le conduisait à douter de ce que la cause efficiente possède toute la réalité de son effet (axiome IV), car l'être de l'édifice n'est pas contenu dans le bâtisseur, de même il ne comprend pas que l'effet ne puisse pas subsister sans la cause efficiente, car une maison, un enfant doivent normalement pouvoir continuer d'exister sans celui qui les a produits. Descartes lui répond par un cours de théologie scolastique : ce qu'il a pris pour les causes efficientes, les causes de l'être, ce ne sont en fait que les causes du devenir, selon une distinction entre cause *secundum fieri* et *secundum esse* que nous avons vu apparaître chez Avicenne lors qu'il concevait la cause efficiente comme distincte des causes de la physique aristotélicienne :

« Lorsque vous niez que nous ayons besoin du concours et de l'influence continuelle de la cause première pour être conservés, vous niez une chose que tous les métaphysiciens affirment comme très manifeste, mais à laquelle les personnes peu lettrées ne pensent pas souvent, parce qu'elles portent leur pensées sur ces causes qu'on appelle en l'Ecole *secundum fieri*, c'est-à-dire de qui les effets dépendent quant à leur production, et non pas sur celles de qui les effets dépendent quant à leur subsistance et quant à leur continuation dans l'être. Ainsi, l'architecte est la cause de la maison, et le père la cause de son fils, quant à la production seulement ; c'est pourquoi, l'ouvrage étant achevé, il peut subsister et demeurer sans cette cause ; mais le soleil est la cause de la lumière qui procède de lui, et Dieu la cause de toutes les choses

¹ A.T IX, pp. 127-128, nous ne donnons ici que les axiomes régissant directement la causalité et non ceux s'appliquant aux idées et à la volonté.

² « La cause efficiente ne contient point autrement son effet, sinon en tant qu'elle peut le former d'une certaine matière. » *Cinquièmes objections*, III-V, A.T VII, p. 288.

créées, non seulement en ce qui dépend de leur production, mais même en ce qui concerne leur conservation ou leur durée dans l'être. »¹

Descartes reproche à Gassendi de s'être focalisé sur les paradigmes aristotéliens et de ne pas avoir vu ce qui fait la spécificité de la cause efficiente, en un sens, on ne peut mieux assimiler toute la construction scolastique de la notion d'efficience (« tous les métaphysiciens »), en même temps, on ne peut pas s'éloigner plus nettement de l'équilibre explicatif qu'était parvenu à créer la pensée médiévale car, comme nous l'avons vu, il n'entend nullement laisser subsister à côté de la cause efficiente d'autres genres de causes, pas plus que sa physique n'a pour projet d'articuler celle-ci avec les agents d'Aristote. En réalité, ces causes *secundum fieri* ne sont pas de véritables causes car elles ne satisfont pas aux notions communes de la causalité, elles doivent être réinterprétées comme des causes partielles, des « forces actives », qui entrent dans la production d'une chose sans en constituer la cause efficiente totale².

Le modèle de la cause-agent est encore à l'origine des objections contre l'axiome VIII. Le P. Mesland, puis Arnauld, feront valoir que ce n'est pas parce qu'un homme a la puissance de produire un autre homme qu'il peut donner l'être à une créature inférieure comme une fourmi. Descartes devra convenir que, lorsqu'il est question des « causes physiques et morales, qui sont particulières et limitées », il ne semble pas que « ce qui peut faire le plus, ou le plus difficile, peut aussi faire le moins, ou le plus aisé ». Nous retrouvons, derrière l'exemple de l'homme qui est cause de l'homme, le paradigme aristotélien des causes-agents conditionnées par leur forme à un effet spécifique. La réponse à cette difficulté reste assez évasive, Descartes maintient que l'axiome reste valide pour « la cause universelle et indéterminée », il s'applique même, à condition d'être bien entendu, aux causes finies, car un homme qui pourrait produire des fourmis et des hommes, serait plus puissant que celui qui ne peut produire que des hommes³. Toutefois, ainsi formulée, cette

¹ *Cinquièmes réponses*, III-IX, A.T VII, p. 369.

² Descartes reviendra sur cette distinction dans *L'entretien avec Burman*. Il y est cette fois question de l'axiome « l'effet est semblable à la cause » que Descartes utilise à la fin de la troisième méditation pour montrer qu'il doit y avoir un lien de ressemblance entre la substance pensante et son créateur (A.T IX, p. 41). Burman lui objecte qu'une maison ne ressemble pas à son architecte, Descartes réplique : « Il n'est pas cause au sens où nous le prenons ici ; il applique seulement des forces actives à des choses passives ; il n'est pas nécessaire que son œuvre lui soit semblable. Mais ici nous parlons de la cause totale, de la cause de l'être lui-même ; telle cause ne peut rien produire qui ne lui soit semblable, car, étant elle-même être et substance, et produisant quelque chose en lui donnant l'être, c'est-à-dire à partir du néant (mode de production qui convient à Dieu seul), il faut pour le moins que cet effet soit être et substance, qu'il soit ainsi semblable à Dieu et représente son image. » A.T V, p. 156. Notons au passage que cette ressemblance devrait aussi être valable pour la nature qui est, pas plus que l'âme mais, on l'oublie trop souvent, pas moins non plus, une substance.

³ « J'avoue bien que, dans les causes physiques et morales, qui sont particulières et limitées, on éprouve souvent que celles qui produisent quelque effet ne sont pas capables d'en produire plusieurs autres qui nous paraissent moindres. Ainsi un homme qui peut produire un autre homme, ne peut pas produire une fourmi ; et un roi qui se fait obéir par tout un peuple, ne se peut quelque fois faire obéir par un cheval. Mais, quand il est question d'une cause universelle et indéterminée, il me semble que c'est une notion commune très évidente que, *quod potest*

solution n'est pas satisfaisante dans la mesure où elle ne rétablit pas la validité du second argument *a posteriori* : la substance pensante pourrait, comme le géniteur, avoir une puissance limitée à un type d'effets spécifiques, ce qui l'empêcherait de s'être donnée toutes les perfections, sans dépendre pour autant d'une cause pour subsister. Cette objection a d'ailleurs été formulée par Caterus qui, revenant consciemment en deçà de l'élaboration qu'avait donnée Suarez de l'efficience, pense les causes sur le modèle antique de la causalité essentielle¹. La position cartésienne, pour devenir consistante, doit se doubler d'une théorie rendant compte de l'apparition de la détermination et des spécificités des réalités finies à partir de leur cause efficiente, si Descartes ne donne pas un exposé explicite de celle-ci, il est possible de la reconstituer à travers ses différentes réponses. La finitude ne peut être pour lui une donnée première, toute limitation n'est qu'une négation de l'infini, toute détermination doit donc avoir une explication, contrairement à ce que pensait Caterus, l'essence d'une chose finie ne peut être la raison dernière de sa limitation car il faut encore rendre compte de l'existence d'une chose pourvue d'une telle essence :

« Maintenant, lorsqu'on dit que toute limitation est par une cause, je pense à la vérité, qu'on entend une chose vraie, mais qu'on ne l'exprime pas en termes assez propres, et qu'on n'ôte pas la difficulté ; car à proprement parler, la limitation est seulement une négation d'une plus grande perfection, laquelle négation n'est point par une cause, mais bien la chose limitée. Et encore qu'il soit vrai que toute chose est limitée par une cause, cela néanmoins n'est pas

plus, potest etiam minus, aussi bien que totum est majus sua parte. Et même cette notion entendue s'étend aussi à toutes les causes particulières, tant morales que physiques ; car ce serait plus à un homme de pouvoir produire des hommes et des fourmis que de ne pouvoir produire que des hommes ; et ce serait une plus grande puissance à un roi de commander même aux chevaux, que de ne commander qu'à son peuple ; comme on feint que la musique d'Orphée pouvait émouvoir même les bêtes, pour lui attribuer d'autant plus de force. » Au P. Mesland, 2 mai 1644, A.T IV, pp. 111-112. A une objection semblable d'Arnauld, Descartes répond encore : « Cet axiome, à savoir, que ce qui peut faire le plus peut aussi faire le moins, me semble clair de soi-même, lorsqu'il s'agit des causes premières et non limitées ; mais lorsqu'il s'agit d'une cause déterminée à quelque effet, l'on dit ordinairement que c'est quelque chose de plus, pour une telle cause, de produire un autre effet que de produire celui auquel elle est déterminée par sa nature, auquel sens c'est une chose plus grande à un homme de mouvoir la terre de sa place que d'entendre et de concevoir. » A Arnauld, 4 juin (ou 16 juillet) 1648, A.T V, p. 193.

¹ Caterus rapproche la thèse cartésienne, selon laquelle une chose, si elle existait par elle-même se serait donnée toutes les perfections, de Suarez pour qui toute limitation vient d'une cause « Il me souvient d'avoir autrefois entendu Suarez raisonner de la sorte : *Toute limitation vient d'une cause ; car une chose est finie et limitée, ou parce que la cause ne lui a pu donner rien de plus grand ni de plus parfait, ou parce qu'elle ne la pas voulu ; si donc quelque chose est par soi et non par une cause, il est vrai de dire qu'elle est infinie et non limitée.* » *Première objections*, A.T IX, p. 76. Le rapprochement avec la doctrine cartésienne est parfaitement juste à cette différence, monumentale, près que Suarez oppose « être par soi et être par une cause » alors que pour Descartes Dieu est « par soi comme par une cause », là se joue le pas supplémentaire et décisif qu'il fait franchir à la rationalisation de la métaphysique par l'efficience. Caterus n'est pas prêt lui à accepter aucune de ces avancées et se rattache au modèle des causes essentielles : « Pour moi je n'acquiesce pas tout à fait à ce raisonnement. Car, qu'une chose soit *par soi* tant qu'il vous plaira, c'est-à-dire qu'elle ne soit point *par autrui*, que pouvez-vous dire si cette limitation vient de ses principes internes et constituants, c'est-à-dire de sa forme même et de son essence, laquelle vous n'avez néanmoins pas encore prouvée être infinie ? » (*Ibid.*) Notons que ce n'est pas la première fois que Caterus adopte une position archaïque en matière de causalité, ainsi, revenant en deçà de la distinction établie au moins depuis saint Thomas entre l'antériorité chronologique et ontologique de la cause sur l'effet, il considère qu'une vérité éternelle n'a pas besoin de cause précisément parce qu'elle est éternelle (*Ibid.* p. 75).

manifeste, mais il faut le prouver d'ailleurs. Car, comme répond fort bien ce subtil théologien, une chose peut être limitée en deux façons, ou parce que celui qui l'a produite ne lui a pas donné plus de perfections, ou parce que sa nature est telle qu'elle n'en peut recevoir qu'un certain nombre, comme il est de la nature du triangle de n'avoir pas plus de trois côtés. Mais il me semble que c'est une chose de soi évidente et qui n'a pas besoin de preuve, que tout ce qui existe, est ou par une cause, ou par soi comme par une cause ; car puisque nous concevons et entendons fort bien, non seulement l'existence, mais aussi la négation de l'existence, il n'y a rien que nous puissions feindre être tellement par soi, qu'il faille donner aucune raison pourquoi plutôt il existe, qu'il n'existe point [...]. »¹

Cette universalisation de la rationalité de la cause efficiente est exprimée par de l'axiome I., selon lequel « il n'y a aucune chose existante de laquelle on ne puisse demander quelle est la cause pourquoi elle existe ». De cette façon, la suffisance de l'explication par l'essence est remise en question, elle ne dit pas pourquoi les choses limitées existent car il est toujours possible de les imaginer non-existantes, par ailleurs chacun reconnaît qu'elles ne peuvent pas être causes de soi, elles tirent donc leurs existence et leurs limitations constitutives de leur créateur. Ainsi, toutes les causes limitées sont subordonnées à la « cause universelle et indéterminée », à partir de là, l'apparition des déterminations peut s'expliquer sur le modèle de la particularisation de l'efficace divine que nous avons vu se dégager dans la physique, de cette façon l'autonomie des causes-agents essentielles est absolument niée. Toutefois, ce sauvetage du second argument ne se fait qu'en rattachant celui-ci à une doctrine plus élaborée des causes de l'existence, de plus celle-ci fait de la recherche des causes un impératif universel qui semble impliquer que l'on ne puisse traiter la cause première comme étant « par soi » au sens où elle n'aurait pas de cause, comme l'a fait toute la tradition de Thomas à Suarez, mais il faut qu'elle soit « par soi comme par une cause ». Ainsi, si il sera possible de dire que Dieu existe en vertu de sa seule essence, cela ne pourra être une explication suffisante, cette essence devra être pensée comme une puissance infinie et agir de façon analogue à la cause efficiente². Le développement systématique de la logique de la cause efficiente conduit inéluctablement Descartes au problème de la *causa sui*, celui-ci va éclater dans les débats attachés à la conclusions de la deuxième preuve de l'existence de Dieu.

¹ *Premières réponses*, A.T IX, p. 89.

² Dans la reformulation qu'il donne de l'argument ontologique dans les *Premières réponses* Descartes glisse « Ensuite, parce que nous ne pouvons penser que son existence est possible qu'en même temps, prenant garde à sa puissance infinie, nous ne connaissons qu'il peut exister par sa propre force. » (A.T IX, p. 94). Le thème de l'analogie avec la cause efficiente sera développé dans les *Quatrièmes réponses*, A.T IX, p. 186, nous reviendrons sur toutes ces questions.

§-6 Seconde preuve : la séparabilité des instants

Sans doute Descartes, lorsqu'il rédigeait les *Méditations*, était-il conscient des difficultés que feraient les esprits trop influencés par les causes sensibles pour admettre le principe de l'équivalence de la création et de la continuation, pour cette raison, il donne un autre argument prenant en compte les causes de l'existence qui fournit un point de départ de substitution pour la deuxième formulation de la preuve par les causes. Il laisse à ses adversaires que la substance pensante peut toujours avoir été telle qu'à présent, c'est-à-dire qu'elle peut être finie et imparfaite de façon intrinsèque et sans que cela ne renvoie à sa dépendance ontologique. Il n'en reste pas moins qu'elle a besoin de Dieu pour continuer d'être :

« Car tout le temps de ma vie peut être divisé en une infinité de parties, chacune desquelles ne dépend en aucune façon des autres ; et ainsi, de ce qu'auparavant j'ai été, il ne s'ensuit pas que je doive maintenant être, si ce n'est qu'en ce moment quelque cause me produise et me crée, pour ainsi dire, derechef, c'est-à-dire me conserve. »¹.

Par la suite cet argument, que l'on appelle « de la séparabilité des instants », intégrera comme préalable la notion commune II afin de prévenir les nombreuses objections qu'elle soulève : « II. Le temps présent ne dépend point de celui qui l'a immédiatement précédé ; c'est pourquoi il n'est pas besoin d'une moindre cause pour conserver une chose, que pour la produire une première fois. »² Cette thèse nous intéresse au premier chef parce qu'elle a donné lieu à une lecture occasionnaliste de la causalité chez Descartes qui va directement à l'encontre de l'interprétation que nous en avons donnée à partir de la physique. Selon celle-ci le temps serait fait d'instant discontinus que Dieu créerait successivement, il n'y aurait donc pas de réelle continuité dans la causalité naturelle du mouvement³.

Toutefois, nous pensons que cette thèse n'est nullement impliquée par l'argument de la séparabilité des instants et qu'il n'y a aucune raison solide de l'attribuer à Descartes. Notons tout d'abord que celui-ci ne traite pas du temps *in abstracto* mais bien « de la durée de la chose même » qui n'est qu'un mode de celle-ci⁴. Or cette durée est toujours perçue comme continue, J.M. Beyssade l'a montré dans son ouvrage sur *La philosophie première de Descartes*, le sujet pensant ne conçoit jamais distinctement des instants, ses pensées se font toujours

¹ *Méditations*, III, A.T IX, p. 39.

² A.T IX, p. 127.

³ Cette thèse a été défendue notamment par J. Wahl dans *Du rôle de l'idée de l'instant dans la philosophie de Descartes*, Alcan, 1920 et M. Gueroult, *Descartes selon l'ordre des raisons*, I, p. 272 sq.

⁴ Comme il l'écrit en réponse à Gassendi auquel il fait justement le reproche d'avoir critiqué sa thèse du point de vue du temps pris abstraitement, *Cinquièmes réponses*, III-IX, A.T VII, pp. 369-370. Rappelons que pour Descartes la durée est un mode des substances : « [...] nous pensons seulement que la durée de chaque chose est un mode ou une façon dont nous considérons cette chose en tant qu'elle continue d'être [...] » *Principes*, I, art. 55, A.T IX-2, p. 49.

selon une certaine étendue temporelle, « *Je suis, j'existe* : cela est certain ; mais combien de temps ? A savoir, autant de temps que je pense »¹. Il serait d'ailleurs assez surprenant qu'après avoir rejeté avec violence l'atomisme en ce qui concerne l'étendue, Descartes se mette à défendre une théorie dans laquelle le temps serait fait d'instantanés discrets, il semble en effet qu'il réserve le même type de traitement à ces deux types de grandeurs². Notons qu'il n'écrit pas que le temps est divisé en une infinité d'instantanés mais qu'il « *peut être* divisé en une infinité de parties », cette divisibilité indéfinie est le critère du continu. Nous savons que, dans le cas du continu géométrique, Descartes refuse catégoriquement de le composer à partir d'éléments discrets, par contre il admet que la puissance infinie de Dieu peut parvenir au bout de sa division, comme cela est le cas pour l'élément du feu, même si cela est pour nous incompréhensible³. Si nous transposons cela à la question du temps nous obtenons : nous faisons l'expérience d'un temps continu que nous concevons clairement comme pouvant être divisé à l'infini, nous pouvons donc admettre que Dieu l'a divisé à l'infini. L'instant n'est pas un atome de temps, il est le terme d'un processus de division, il n'y a donc pas de discontinuité entre deux instantanés mais une infinité d'autres instantanés⁴. Ce type de raisonnement est tout à fait similaire à ceux que l'on trouvait dans le *Monde*, où la troisième loi du mouvement montrait que « tout ce qui est requis pour le produire se trouve dans les corps en chaque instant qui puisse être déterminé pendant qu'ils se meuvent »⁵.

Pourtant, si effectivement Descartes reprend le même mode d'analyse que dans le *Monde*, il pourrait sembler que cette fois la conclusion qu'il en tire est toute opposée puisque, alors que dans la physique il disait que la cause du mouvement, c'est-à-dire d'un processus continu, était contenue dans l'instant, maintenant il défend que les instantanés ne dépendent pas les uns des autres. Encore faut-il savoir comment interpréter cette indépendance, ce que nous venons de rappeler à propos du continu montre qu'il est peu vraisemblable que Descartes ait adopté une conception éléatique du temps. Par contre, l'analyse de la durée de chaque chose nous révèle qu'elle est contingente en tous points du temps, le fait qu'elle soit à un instant donné ne rend nullement nécessaire son existence à l'instant suivant : « vous ne pouvez pas nier que tous les moments ne puissent être séparés de ceux qui les suivent immédiatement, c'est-à-dire qu'elle ne puisse

¹ *Méditations*, II, A.T IX, p. 21, voir J.M. Beyssade *La philosophie première de Descartes* pp. 134-140.

² Il écrit à propos de l'étendue : « de ce que je ne puisse comprendre une infinité de divisions en une quantité finie, il ne s'ensuit pas que l'on puisse venir à une dernière, après laquelle cette quantité ne puisse plus être divisée ; mais bien il suit seulement que mon entendement, qui est fini ne peut comprendre l'infini. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 85.

³ En vertu de la règle : « il n'y a point de doute que Dieu ait la puissance de produire (*capax efficiendi*) toutes les choses que je suis capable de concevoir avec distinction. » *Méditations*, VI, A.T IX, p. 57.

⁴ J.M. Beyssade a insisté sur la différence chez Descartes entre le moment qui est une petite partie de l'étendue temporelle, et l'instant, lui dépourvu de durée, qui n'est qu'une limite idéale, *Op. cit.*, p. 348.

⁵ *Monde*, VII, A.T IX, p. 45.

cesser d'être dans chaque moment de sa durée. »¹ Comme l'a établi Avicenne, la cause efficiente est le seul principe susceptible de rendre compte de l'existence actuelle d'une chose dont l'essence n'est que possible², si cette dernière est contingente dans tous ses instants, il faut donc à chaque fois une cause efficiente contemporaine pour rendre compte de sa persévérance. Ainsi, si un être existe de façon continue, il dépend à chaque instant d'un influx positif de la cause efficiente³. Cet argument ne fait qu'approfondir métaphysiquement les lignes directrices du raisonnement qui servait à démontrer les lois de la physique, souvenons nous que celui-ci partait de la nature continue du mouvement pour conclure que ses causes, la force et sa détermination, devaient être données dans l'instant présent pour en assurer l'effectivité, leur conservation découlant quant à elle de la permanence divine. La théorie de la création continuée n'est pas une doctrine de la création recommencée, comme l'est celle de l'occasionalisme, c'est une création du continu, Descartes ne dit pas que Dieu doit recréer les substance, mais que la quantité d'efficiences nécessaire à les maintenir dans l'être est égale à celle qu'il faut pour les créer :

« En effet c'est une chose bien claire et bien évidente (à tous ceux qui considéreront bien attentivement la nature du temps), qu'une substance, pour être conservée dans tous les moments qu'elle dure, a besoin du même pouvoir et de la même action, qui seraient nécessaire pour la produire et la créer de nouveau, si elle n'était point encore. En sorte que la lumière naturelle nous fait voir clairement, que la conservation et la création ne diffèrent qu'au regard de notre façon de penser, et non point en effet. »⁴

Le raisonnement qui conduit à l'équivalence de la création et de la continuation peut être regardé comme la forme la plus radicale de la logique de la notion de cause efficiente : toute créature qui n'a pas la puissance suffisante pour se produire elle-même est absolument contingente et dépend nécessairement de sa cause efficiente, la subsistance dans l'être est le résultat de la permanence de la causalité et, sans elle, aucune chose finie n'a le pouvoir de

¹ *Cinquièmes réponses*, III-IX, A.T VII, p. 370.

² « Mais il me semble que c'est une chose de soi évidente et qui n'a pas besoin de preuve, que tout ce qui existe, est ou par une cause, ou par soi comme par une cause ; car puisque nous concevons et entendons fort bien, non seulement l'existence, mais aussi la négation de l'existence, il n'y a rien que nous puissions feindre être tellement par soi, qu'il faille donner aucune raison pourquoi plutôt il existe, qu'il n'existe point [...]. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 89.

³ « Mais cela témoigne quelque imperfection dans son jugement, comme il reconnaîtra facilement après, s'il considère que les parties du temps ne dépendent point les unes des autres, et que partant, de ce qu'il a supposé que ce corps jusqu'à cette heure a été par soi, c'est-à-dire sans cause, il ne s'ensuit pas pour cela qu'il doive encore être dans l'avenir, si ce n'est qu'il y ait en lui quelque puissance réelle et positive, laquelle, pour ainsi dire, le reproduise continuellement. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 87, dans sa réponse à Arnauld, Descartes associe explicitement « influence positive de la cause » et « continuelle reproduction de la chose », *Quatrièmes réponses*, A.T IX, p. 187.

⁴ *Méditations*, III, A.T IX, p.39.

subsister « seulement un moment » par elle-même¹. Ainsi la causalité consiste entièrement dans la relation par laquelle est produite l'existence de l'effet, c'est pourquoi cette dernière doit cesser lorsque sa cause n'est plus. Ici la distance conceptuelle avec le modèle des causes-agents est maximale et rend impossible tout retour, alors que celui-ci montrait comment la forme se transmettait et permettait à une chose d'accéder à la dignité d'être une substance existant par soi, Descartes montre que cette autonomie des êtres finis est purement illusoire². Ce serait confondre entièrement le pouvoir de la créature et celui du Créateur que d'imaginer que celle-ci puisse subsister par elle-même la plus courte durée imaginable, où que Dieu doive faire un acte positif pour l'anéantir, au contraire elle cesserait aussitôt d'être s'il lui ôtait son soutien³. L'efficience ne se structure plus selon en une série de causes douées d'une relative autonomie, elle n'est qu'une relation et un flux.

Toutefois, même si l'argument de la séparabilité des instants ne suppose pas l'adhésion à une forme d'occasionalisme, il nous faut bien reconnaître que l'idée d'une cause efficiente maintenant chaque créature dans l'être repose sur un schéma causal qui n'est plus tout à fait celui de la physique et qui, par la suite, pourra être utilisé dans le sens d'une réinterprétation occasionaliste de la science cartésienne. Dans le *Monde* Descartes posait que Dieu conservait ce qu'il a créé, ce qui s'accorde avec la thèse de l'identité de la création et de la conservation, la signification théologique de cela étant que la loi de constance ne s'impose pas comme nécessaire au créateur, elle n'est vraie que parce que la cause efficiente veut bien la réaliser. Par la suite, le mouvement que Dieu a mis dans la substance naturelle va se modifier et se diffuser selon modèle du transfert qui rend compte de la causalité physique, cette dernière a donc une forme transitive. Il n'en va pas de même lorsque Descartes, dans les *Méditations*, affirme que la continuation de l'existence de chaque substance dépend d'un influx positif constant du créateur, il n'y a plus dans ce cas une série de causes et d'effets, la relation n'est plus transitive mais exclusivement directe. Nous voyons bien que ces deux formes de la cause efficiente sont complémentaires et découlent des notions communes de la causalité, pourtant, l'existence de cet influx créateur direct allait donner la possibilité aux occasionalistes de se débarrasser de la causalité transitive du transfert en la déclarant superflue. Nous étudierons la signification de cela dans un chapitre ultérieur, pour le moment il nous faut

¹ *Premières réponses*, A.T IX, p. 88.

² « [...] s'il considère que les parties du temps ne dépendent point les une des autres, et que partant, de ce qu'il a supposé que ce corps jusqu'à cette heure a été par soi, c'est-à-dire sans cause, il ne s'ensuit pas pour cela qu'il doive être encore à l'avenir, si ce n'est qu'il y ait en lui quelque puissance réelle et positive, laquelle, pour ainsi dire, le reproduise continuellement. Car alors, voyant que dans l'idée du corps il ne se rencontre aucune puissance de cette sorte, il lui sera aisé d'inférer de là que ce corps n'est pas par soi, et ainsi il prendra ce mot *par soi* positivement. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 87.

³ « Et lorsque vous dites qu'il y a « en nous assez de vertu pour nous faire persévérer au cas que quelque cause corruptive ne survienne », vous ne prenez pas garde que vous attribuez à la créature la perfection du Créateur, en ce qu'elle persévère dans l'être indépendamment d'autrui ; et, en même temps vous attribuez au Créateur l'imperfection de la créature, en ce que, si jamais il voulait que nous cessions d'être, il faudrait qu'il eut le néant pour terme d'une action positive. » *Cinquièmes réponses*, III-IX, A.T VII, 370.

seulement expliquer pourquoi Descartes a choisi cette forme de la cause efficiente sustentatrice pour prouver l'existence de Dieu. La raison en est que le concept de cause efficiente sur lequel repose la philosophie cartésienne est formellement incompatible avec tous les arguments par les causes utilisés par ses prédécesseurs, c'est pourquoi il a dû transformer entièrement la rationalité des preuves de l'existence de Dieu.

§-7 Seconde preuve : incompatibilité du raisonnement cartésien avec les anciens arguments par les causes

Caterus pensait que la seconde preuve cartésienne était formellement équivalente à la voie aristotélo-thomiste par la cause efficiente, l'hommage est pour le moins embarrassant, car pour Descartes le raisonnement causal qui est au cœur de celle-ci n'est plus recevable :

« Premièrement donc, je n'ai point tiré mon argument de ce que je voyais, que dans les choses sensibles il y avait un ordre ou une succession de causes efficientes, partie à cause de ce que j'ai pensé que l'existence de Dieu était beaucoup plus évidente que celle d'aucune chose sensible, et partie aussi parce que je ne voyais pas que cette succession de causes me pût conduire ailleurs qu'à me faire connaître l'imperfection de mon esprit, en ce que je ne puis comprendre comment une infinité de telles causes ont tellement succédé les une aux autres de toute éternité, qu'il n'y ait point eu de première. [...] C'est pourquoi j'ai mieux aimé appuyer mon raisonnement sur l'existence de moi-même, laquelle ne dépend d'aucune suite de causes, et qui m'est si connue que rien ne le peut être d'avantage ; et, m'interrogeant sur cela moi-même, je n'ai pas tant cherché par quelle cause j'ai été autrefois produit, que j'ai cherché quelle est la cause qui à présent me conserve, afin de me délivrer par ce moyen de toute suite et succession de causes. »¹

Dans le mouvement de recherche métaphysique des premières entités, on ne peut s'appuyer sur l'existence des choses sensibles pour prouver celle de Dieu, car c'est cette dernière qui doit servir de principe pour établir celle de toutes les autres réalités. La preuve traditionnelle n'a donc pas de place dans l'ordre de la philosophie cartésienne, quand bien même elle l'aurait, elle ne serait pas pour autant recevable car, intrinsèquement, elle n'est pas concluante. Toute preuve par les causes repose sur l'impossibilité d'une régression à l'infini, dans les arguments les plus communs, celle-ci est établie en s'appuyant sur les paradoxes de l'infini et, plus spécifiquement, sur le fait que, puisque l'infini ne peut être traversé, il ne peut y avoir une infinité d'intermédiaires entre l'effet et sa cause,

¹ *Premières réponses*, A.T IX, pp. 84-85.

sans quoi la cause n'actualiserait jamais l'effet¹. Or Descartes affirme distinctement qu'il n'y a aucune contradiction dans l'idée d'infini, de même que pour lui la succession des causes sensibles peut se poursuivre aussi longtemps que l'on voudra, il suffit que chaque être soit relié directement à une cause en acte qui le fait exister, il n'y a pas dans ce cas à vouloir traverser l'infini. La causalité naturelle est donc conçue très clairement comme une relation transitive susceptible de s'itérer indéfiniment, sans déperdition, selon le schéma que nous avons vu se dégager dans la physique. La seule impossibilité qui s'attache à l'idée d'une série infinie de cause et d'effets est celle, pour notre entendement fini, de la comprendre ce qui veut dire, selon l'usage cartésien technique de ce terme, d'en embrasser toutes les parties². Par contre, il ne peut en être de même pour la cause qui nous fait exister à l'instant présent, cet effet a besoin d'une cause actuelle et il n'est pas possible dans ce cas de se référer aux géniteurs où à une cause première infiniment éloignée dans le temps, c'est pourquoi l'argument n'est concluant que pour la cause de la conservation³.

Toutefois, ainsi formulée, la position de Descartes est encore assez ambiguë, il attribue à Aristote et à Thomas le refus d'admettre l'infinité de la suite des choses sensibles, cela est inexact car, le premier croyait à l'éternité du monde et le second, sans y adhérer, jugeait cette thèse recevable, tous deux pouvaient donc très bien concevoir une succession infinie de causes antécédentes, de parents et d'enfants par exemple⁴. Pour cette raison, Thomas n'avait pas fondé sa preuve sur la série des causes qu'il qualifiait d'accidentelles, comme celle des géniteurs, mais sur les véritable cause efficientes, les causes essentielles pour lesquelles il ne peut y avoir de régression à l'infini, car elles obéissent à la loi de dégradation ontologique selon laquelle l'effet est toujours inférieur en dignité et en puissance par rapport à sa cause (m4). Toutefois, cette négligence élémentaire de Descartes vis-à-vis d'une des doctrines les mieux connues de l'enseignement scolaire s'explique dans la mesure où, pour lui, cette distinction entre les causes accidentelles et essentielles a perdu tout son sens car il ne conçoit qu'un type univoque de causalité, l'efficiente. Pour cette raison, sa preuve se rapproche inévitablement de celle qu'Ockham avait proposée en substitution à la voie scotiste par les causes essentiellement ordonnées qu'il avait rejetée en vertu de l'universalité du modèle de l'efficience. Le *Venerabilis Inceptor* en effet admettait déjà que la suite des causes pouvait être infinie car, dans cette hypothèse, elle aurait été traversée en un temps infini, ce qui l'avait

¹ Ces arguments sont rassemblés par Bonaventure dans son *Commentaire des Sentences* II, d. 1, p. 1, a. 1, q.2, « Le monde a-t-il été produit de toute éternité ou bien dans le temps ? », reproduit in C. Michon, *Thomas d'Aquin et la controverse sur L'Eternité du monde*, G-F Flammarion, 2004, pp. 56-69.

² « Car certainement, de ce que je ne puis comprendre cela, il ne s'ensuit pas qu'il y en doive avoir une : comme aussi, de ce que je ne puisse comprendre une infinité de divisions en une quantité finie, il ne s'ensuit pas que l'on puisse venir à une dernière, après laquelle cette quantité ne puisse plus être divisée ; mais bien il suit seulement que mon entendement, qui est fini, ne peut comprendre l'infini. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 85.

³ « Et il est très manifeste qu'en cela il ne peut y avoir de progrès à l'infini, vu qu'il s'agit pas tant ici de la cause qui m'a produit autrefois, comme de celle qui me conserve. » *Méditations*, III, A.T IX, p. 40.

⁴ Voir C. Michon, *Op. cit.*, pp. 69-91.

conduit à se rabattre sur la cause de la conservation qui est un effet présent et, donc, ne peut avoir une cause infiniment éloigné dans le temps¹.

Il y a une seconde raison pour laquelle Descartes juge irrecevables les raisonnements traditionnels sur les causes : quand bien même l'impossibilité de la régression à l'infini leur serait accordée, ils ne seraient pas autorisés pour autant à conclure que la cause première à laquelle ils parviennent est Dieu, car ils ne partent pas de idée de l'être infiniment parfait. En effet, l'argument de la séparabilité des instants pouvait laisser croire, comme le fit Caterus, que la seconde formulation de la preuve *a posteriori* pouvait partir de n'importe quelle créature, or Descartes affirme à plusieurs reprises que son argument n'est valable que si l'on dispose de l'idée de Dieu². Il y a deux raisons à cela, la première est méthodologique : la démarche cartésienne part des idées pour remonter aux existences, sa logique exige que l'on renverse l'ordre de l'aristotélisme traditionnel pour se demander tout d'abord ce qu'est la chose que l'on étudie, avant de se demander si elle existe³. Ensuite, et cela concerne plus fondamentalement la rationalité théologique, si nous ne disposons pas d'un véritable concept de la divinité, nous ne pourrions pas conclure que la cause de notre conservation possède bien toutes les perfections qui font que le nom de Dieu s'y applique à juste titre⁴. Pour être complète, la preuve cartésienne doit se terminer par l'argument suivant : en vertu de la règle selon laquelle il y a au moins autant de réalité dans la cause que dans son effet (axiome IV.), la cause qui me crée ou me conserve doit être douée de pensée et posséder elle aussi cette idée d'un être infiniment parfait, or, puisque la régression à l'infini est exclue pour la cause conservatrice, il faut qu'elle soit cause d'elle-même, donc elle doit s'être donnée toutes les perfections contenues dans cette idée et, par conséquent, elle est Dieu⁵. Nous voyons là très précisément en quoi les deux preuves *a*

¹ Outre les commentaires donnés *supra*, on se reportera là encore à C. Michon, *Op. cit.*, pp. 264-303.

² « De plus, je n'ai pas seulement cherché quelle est la cause de mon être, en tant que je suis une chose qui pense, mais principalement en tant qu'entre plusieurs pensées, le reconnais que j'ai en moi l'idée d'un être souverainement parfait ; car de cela seul dépend toute la force de ma démonstration. » *Premières réponses*, A.T. IX, p. 85. « Toutefois, il me semble que toutes ces démonstrations, prises des effets, reviennent à une ; et même qu'elles ne sont pas accomplies si les effets ne sont pas évidents (c'est pourquoi j'ai plutôt considéré ma propre existence, que celle du ciel ou de la terre, de laquelle je ne suis pas si certain), et si nous y joignons l'idée de que nous avons de Dieu. » *Au P. Mesland*, 2 mai 1644, A.T. IV, p. 112.

³ « Premièrement, parce que cette idée me fait connaître ce que c'est que Dieu, au moins autant que je suis capable de le connaître ; et, selon les lois de la vraie logique, on ne doit jamais demander d'aucune chose, *si elle est*, qu'on ne sache premièrement *ce qu'elle est*. » *Premières réponses*, A.T. IX, pp. 85-86. Descartes avait commencé par écrire « *mea logicae* » car il s'opposait à l'ordre suivi par l'aristotélisme thomiste qui commence toujours par démontrer que Dieu existe avant d'en étudier les attributs. Dans la lettre à *A. Mersenne* du 31 décembre 1640 (A.T. III, pp. 272-273) Descartes lui demande de mettre à la place « *verae logicae* », en effet cet ordre était déjà adopté par la scolastique moderne à la suite de Duns Scot qui faisait précéder les preuves de l'existence de Dieu d'une démonstration de la possibilité de son concept, voir sur ce point V. Carraud, *Causa sive ratio*, p. 254 n. 1.

⁴ « Et en dernier lieu, c'est elle qui m'apprend que non seulement il y a une cause de mon être, mais de plus aussi, que cette cause contient toutes sortes de perfections, et partant qu'elle est Dieu. » *Premières réponses*, A.T. IX, p. 86.

⁵ « Car, comme je l'ai dit auparavant, c'est une chose très évidente qu'il doit y avoir au moins autant de réalité dans la cause que dans son effet. Et partant, puisque je suis une chose qui pense, et que j'ai en moi quelque idée de Dieu, quelle que soit enfin la cause que l'on attribue à ma nature, il faut nécessairement avouer qu'elle doit

posteriori ne sont que deux présentations d'une même idée, toutes deux reposent entièrement sur l'idée selon laquelle l'être qui est véritablement par soi, ne serait-ce qu'un instant, est nécessairement Dieu. Ainsi, la clé de voûte des raisonnements causaux de Descartes est la notion problématique de *causa sui*.

§-8 Seconde preuve : la *causa sui* et la raison suffisante

De toutes les innovations qu'il a apportées aux preuves *a posteriori*, la notion de *causa sui* est celle qui a toujours le plus heurté les lecteurs de Descartes, ce dès les premiers objecteurs des *Méditations*. En effet, alors que les réorganisations des raisonnements par les causes qu'il a opérées jusqu'ici se placent dans la continuité l'histoire de la cause efficiente dont ils resserrent la logique, il va à présent à l'encontre de l'interdit le plus ancien associé à ce concept en affirmant qu'un être peut être la cause efficiente de lui-même. Souvenons-nous : dans le modèle antique de la causalité, la série des causes trouvait naturellement un point d'arrêt avec les essences éternelles dont la nécessité intrinsèque constituait une explication suffisante, une cause par soi. Par contre, avec l'apparition de la cause efficiente, c'est-à-dire d'une cause créatrice de l'existence, l'idée d'une auto-causalité perd son sens, cela apparaît déjà chez Al-Kindî qui entreprend de montrer que l'essence d'une chose ne peut être la cause de son existence¹. Cette réfutation sera reprise par une foule de penseurs médiévaux qui établiront que la cause efficiente est toujours distincte de son effet et ontologiquement antérieure à lui, leur rapport prenant ainsi la forme d'une relation et non plus d'une attribution. Pour autant, la philosophie scolastique n'entendait nullement rompre avec le schéma épistémique des anciens, les causes essentielles étaient intégrées dans l'influx de l'efficace qui les engendrait successivement, mais elles conservaient une certaine autonomie ontologique ainsi que leur suffisance explicative. Dans ce contexte, la causalité efficiente ne constituait pas un principe universel de rationalité, dans les sciences, son rôle restait nul au profit de la cause-agent aristotélicienne et, en métaphysique, la série des causes efficientes s'arrêtait à Dieu qui était lui sans cause. A l'inverse, Descartes justifie sa transgression de l'interdit de la *causa sui* en se réclamant d'une universalisation de la rationalité causale, tous les énoncés qu'il donne du principe de causalité interviennent pour légitimer la recherche sur les causes à propos de tout ce qui existe, Dieu y compris :

A. Dans les *Réponses aux premières objections* : « la lumière naturelle nous dicte qu'il n'y a aucune chose de laquelle il ne soit loisible de demander

pareillement être une chose qui pense, et posséder en soi l'idée de toutes les perfections que j'attribue à la nature divine. Car si elle la tient de soi-même, il s'ensuit par les raisons que j'ai ci-devant alléguées, qu'elle-même doit être Dieu ; puisqu'ayant la vertu d'être et d'exister par soi, elle doit aussi avoir sans doute la puissance de posséder actuellement toutes les perfections dont elle conçoit les idées, c'est-à-dire toutes celles que je conçois être en Dieu. » *Méditations*, III, A.T IX, p. 39.

¹ *Livre de la philosophie première*, III, commenté *supra*.

pourquoi elle existe, ou dont on ne puisse rechercher la cause efficiente, ou bien, si elle n'en a point, demander pourquoi elle n'en a pas besoin. »¹

B. Un peu plus bas : « Mais il me semble que c'est une chose de soi évidente et qui n'a pas besoin de preuve, que tout ce qui existe, est ou par une cause, ou par soi comme par une cause ; car puisque nous concevons et entendons fort bien, non seulement l'existence, mais aussi la négation de l'existence, il n'y a rien que nous puissions feindre être tellement par soi, qu'il faille donner aucune raison pourquoi plutôt il existe, qu'il n'existe point [...]. »²

C. Dans l'exposé géométrique des *Réponses aux deuxièmes objections* : « Il n'y a aucune chose existante de laquelle on ne puisse demander quelle est la cause pourquoi elle existe. Car cela se peut même demander de Dieu ; non qu'il ait besoin d'aucune cause pour exister, mais parce que l'immensité même de sa nature est la cause ou la raison pour laquelle il n'a besoin d'aucune cause pour exister. »³

D. Dans *Réponses aux quatrièmes objections* : « j'ai dit qu'il n'y a aucune chose dont on ne puisse chercher la cause efficiente, j'ai ajouté : ou si elle n'en a point, demander pourquoi elle n'en a pas besoin »⁴

Pressé par les objections de ses lecteurs, Descartes est prêt à concéder que Dieu peut ne pas avoir de cause au sens étroit, toutefois il n'accepte nullement de transiger sur le fait que, comme tous les êtres, le créateur doit, d'une façon où d'une autre, entrer dans la logique de l'efficience. L'axiome fondamental de la causalité n'énonce pas tant qu'il doit y avoir une cause à tout ce qui advient, que la légitimité de la recherche du pourquoi de toute existence, ce qui ne peut se dire qu'en terme d'efficience. Cette position est le fil conducteur de tous les débats avec les détracteurs de la *causa sui*. Caterus, le premier, opposait à la preuve *a posteriori* que, lorsque l'on dit que l'être qui est cause de soi doit s'être donné toutes les perfections, on suppose que celui-ci est « par soi-même comme par une cause », alors que « tout le mode » (entendons toute la tradition théologique) tient que Dieu est par soi, non pas positivement comme s'il s'était produit lui-même car cela est absurde, mais au sens négatif où il ne dépend d'aucune cause⁵. Descartes reconnaît que, selon l'acception commune de la

¹ *Premières réponses*, A.T IX, p. 86.

² *Premières réponses*, A.T IX, p. 89.

³ *Secondes réponses*, « raisons qui prouvent l'existence de Dieu et de la distinction qui est entre l'esprit et le corps humain disposé d'une façon géométrique » axiome un, A.T IX, p. 127.

⁴ *Quatrièmes réponses*, A.T., IX, p.182.

⁵ « Car ce mot *Par soi* est pris en deux façons. En la première, il est pris positivement, à savoir par soi-même comme par une cause ; et ainsi ce qui serait par soi et se donnerait l'être à soi-même, si par un choix prévu et prémédité il se donnait ce qu'il voudrait, sans doute qu'il se donnerait toutes choses, et partant il serait Dieu. En la seconde, ce mot *Par soi* est pris négativement, et est la même chose que *de soi même* ou *non par autrui* ; et de cette façon, si je m'en souviens, il est pris de tout le monde. » *Premières objections*, A.T IX, p. 76.

cause efficiente, l'idée d'une cause de soi est contradictoire : si l'on tient pour constitutif de la cause d'être distincte et temporellement antérieure par rapport à son effet, c'est alors effectivement l'impossibilité même que d'admettre qu'un être est différent de lui-même et se précède dans le temps, mais c'est aussi un truisme sans intérêt¹. En même temps, il cherche à montrer que la cause efficiente ne doit pas être réduite à ce modèle des choses sensibles et successives, car ce qui en fait la raison est de produire et de conserver l'être d'une chose, ce qui implique qu'elle soit dans le même temps que son effet et non avant celui-ci. On ne peut plus nettement poser que la causalité ne consiste qu'en une relation et non en une propriété essentielle².

La question de la cause conservatrice permet resituer les vrais problèmes, dès lors que l'on a compris que, pour un être, le fait d'exister à un instant donné ne changeait en rien sa contingence à l'instant suivant, il faut conclure que toutes les choses ne durent que par la conséquence d'une influence positive, toute continuité d'existence suppose une véritable causalité, ce qui vide de sens l'idée d'un être qui serait par soi au sens seulement négatif³. Si Dieu existe et subsiste, cela ne peut donc être que le résultat d'une causalité similaire à ce qu'est la cause efficiente pour les créatures, à cette différence que ce qui en tient lieu chez lui n'est pas quelque chose de distinct de l'effet, il s'agit de l'immensité de sa puissance qui est la source infinie de toute efficence :

« De même, lorsque nous disons que Dieu est par soi, nous pouvons aussi à la vérité entendre cela négativement, et n'avoir point d'autre pensée, sinon qu'il n'y a aucune cause de son existence, mais si nous avons auparavant recherché la cause pourquoi il est, ou pourquoi il ne cesse point d'être, et que,

¹ « Enfin, je n'ai point dit qu'il est impossible qu'une chose soit la cause efficiente de soi-même ; car, encore que cela soit manifestement véritable, lorsque l'on restreint la signification d'efficient à ces causes qui sont différentes de leurs effets, ou qui les précèdent en temps, il semble toutefois que dans cette question elle ne doit pas être ainsi restreinte, tant parce que ce serait une question frivole : car qui ne sait qu'une même chose ne peut être différente d'elle-même ni se précéder dans le temps ? » *Premières réponses*, A.T IX, p. 86.

² « la lumière naturelle ne nous dicte point, que ce soit le propre de la cause efficiente de se précéder dans le temps : car au contraire, à proprement parler, elle n'a point le nom ni la nature de la cause efficiente, sinon lorsqu'elle produit son effet, et partant elle n'est point devant lui » *ibid.* E. Gilson avait déjà relevé que cette remarque n'avait de sens que si l'on avait rompu avec le modèle médiéval des causes essentielles : « Pour les scolastiques la cause est, en tant que cause, nécessairement antérieure à son effet comme effet, et par conséquent aussi elle en est distincte, parce que l'exercice de la causalité ne se confond pas dans la scolastique avec l'essence de la cause. Au moment où une nature quelconque produit son effet, elle manifeste simplement par son action le pouvoir qu'elle avait déjà de la produire, mais c'est en vertu de son essence qu'elle est cause, puisqu'elle n'agit qu'en tant qu'elle est. » *Etudes sur le rôle de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien* (1930), Vrin, 1985, p. 226.

³ « Car si, par exemple, quelqu'un pense qu'un corps soit par soi, il ne peut entendre par là autre chose, sinon que ce corps n'a point de cause ; et ainsi il n'assure point ce qu'il pense par aucune raison positive, mais seulement d'une façon négative, parce qu'il ne connaît aucune cause de ce corps. Mais cela témoigne quelque imperfection en son jugement, comme il reconnaîtra facilement après, s'il considère que les parties du temps ne dépendent point les unes des autres, et que partant, de ce qu'il a supposé que ce corps jusqu'à cette heure a été par soi, c'est-à-dire sans cause, il ne s'ensuit pas pour cela qu'il doive être encore à l'avenir, si ce n'est qu'il y ait en lui quelque puissance réelle et positive, laquelle, pour ainsi dire le reproduise continuellement. Car alors, voyant que dans l'idée du corps il ne se rencontre aucune puissance de cette sorte, il lui sera aisé d'inférer de là que ce corps n'est pas par soi, et il prendra ce mot *par soi* positivement. » *Premières réponses*, p. 87.

considérant l'immense et incompréhensible puissance qui est contenue dans son idée, nous l'ayons reconnue si pleine et si abondante qu'en effet elle soit la cause pourquoi il est et ne cesse point d'être, et qu'il ne puisse y en avoir d'autre que celle-là, nous disons que Dieu est *par soi*, non plus négativement, mais au contraire très positivement. Car, encore qu'il ne soit pas besoin de dire qu'il est la cause efficiente de soi-même, de peur que peut-être on entre en dispute du mot, néanmoins, parce que ce qu'il fait qu'il est par soi, ou qu'il n'a point de cause différente de soi-même, ne procède pas du néant, mais de la réelle et véritable immensité de sa puissance, il nous est tout à fait loisible de penser qu'il fait en quelque façon la même chose à l'égard de soi-même, que la cause efficiente à l'égard de son effet, et partant, qu'il est par soi positivement. »¹

Admettre que Dieu est sans cause reviendrait, ni plus ni moins, à renoncer à rendre raison de son existence et donc à conclure à l'échec de la recherche des principes des existants, c'est pourquoi Descartes cherche systématiquement à montrer, premièrement, que l'aséité divine entre sous l'axiome fondamental de la causalité car Dieu est « par soi comme par une cause »² et, deuxièmement, que cette auto-causalité doit être « un genre de cause, qui ait rapport et analogie avec la cause efficiente »³. La notion de *causa sui* est l'aboutissement de ce sillon problématique que nous avons vu structurer l'évolution de la pensée cartésienne, pour cette raison, il n'est pas possible d'imaginer que Descartes ait fini par subordonner la preuve par les causes à la preuve *a priori*, par l'essence de Dieu, comme ont pu le faire certains commentateurs qui s'appuyaient sur les *Réponses aux quatrièmes objections*⁴. Il est vrai que, dans son dialogue avec Arnauld, Descartes se montre plus prudent que contre Caterus, il commence par insister sur le fait que parler analogiquement de Dieu en termes de cause efficiente revient à refuser de lui appliquer littéralement ce concept et que, donc, il n'a jamais affirmé que le créateur était sa propre cause efficiente⁵. Pour autant, Descartes n'est toujours pas prêt à admettre une aséité purement négative, face à l'alternative entre aucune cause et la cause efficiente de soi, il croit trouver une voie médiane en faisant de l'essence de Dieu la cause de son existence, tout en prenant soin de présenter cette causalité comme une extension à la limite de la notion de cause efficiente :

¹ *Ibid.*, pp. 87-88.

² « Mais il me semble que c'est une chose de soi évidente et qui n'a pas besoin d'une preuve, que tout ce qui existe, est ou par une cause, ou par soi comme par une cause » *Ibid.* p. 89. L'évocation de l'axiome de la cause, formulé quelques pages plus haut, est ici évidente.

³ *Ibid.* p. 87, quelques lignes au dessus Descartes écrivait : « Ainsi, encore que Dieu ait toujours été, néanmoins, parce que c'est lui-même qui en effet se conserve, il semble qu'assez proprement il peut être dit et appelé *la cause de soi-même* [*sui causa*]. (Toutefois il faut remarquer que je n'entends pas ici parler de conservation qui se fasse par une influence réelle et positive de la cause efficiente [...]) ».

⁴ E. Scribano défend une telle lecture dans *L'existence de Dieu*, Seuil, 2002, pp. 130-150.

⁵ « Car, par cela même, j'ai nié ce qui lui semble un peu hardi et n'être pas véritable, à savoir, que Dieu soit cause efficiente de soi-même, parce qu'en disant qu'il fait en quelque façon la même chose, j'ai montré que je ne croyais pas que ce fût entièrement la même [...] ». *Quatrièmes réponses*, A.T IX, p. 182.

« Mais pour y répondre pertinemment, j'estime qu'il est nécessaire de montrer qu'entre *la cause efficiente* proprement dite, et *nulle cause*, il y a quelque chose qui tient comme le milieu, à savoir, *l'essence positive d'une chose*, à laquelle l'idée ou le concept de la cause efficiente se peut étendre en la même façon que nous avons coutume d'étendre en géométrie le concept d'une ligne circulaire, la plus grande qu'on puisse imaginer, au concept d'une ligne droite, ou le concept d'un polygone rectiligne, qui a un nombre indéfini de côtés, au concept du cercle. »¹

D'une part, en faisant de l'essence de Dieu le principe de sa démonstration, Descartes semble basculer du registre des preuves *a posteriori* vers celui de l'argument *a priori*, il ferait ainsi, au sommet du règne universel de la cause efficiente, une place à la rationalité des causes formelles, en même temps, il pense explicitement cette causalité de l'essence comme un prolongement de la notion d'efficience et cette cause formelle comme une « quasi-cause efficiente »². L'essence de Dieu est sans cesse présentée, non pas comme une pure forme intelligible et éternelle, mais comme une puissance immense et comme la source infinie de toute efficience³. Il y a même plus, lors de ses réponses aux objections de Caterus, Descartes a intégré dans sa formulation de la preuve ontologique cette référence à l'immensité de l'essence de Dieu, car elle seule donne sens à l'idée d'un être dont l'essence n'est pas distincte de l'existence et donc rend possible la preuve qui tire l'existence de l'essence⁴. Dans l'ordre analytique de la découverte des existences, la preuve par les effets doit donc toujours précéder la preuve par le concept, elle seule nous permet de toucher cette idée de l'unique être dont l'existence est contenue, non de façon contingente, mais nécessaire dans son essence et que notre esprit, tant il est accoutumé aux choses finies, a la plus grande difficulté à concevoir⁵. Pour ces

¹ *Quatrièmes réponses*, A.T IX, p. 185.

² « Mais pour concilier ensemble ces deux choses, on doit dire qu'à celui qui demande pourquoi Dieu existe, il ne faut pas à la vérité répondre par la cause efficiente proprement dite, mais seulement par l'essence même de la chose, ou bien par la cause formelle, laquelle, pour cela même qu'en Dieu l'existence n'est point distincte de l'essence, a très grand rapport avec la cause efficiente, et partant, peut être appelée quasi-cause efficiente. » *Ibid.*, p. 188.

³ « d'autant que la lumière naturelle nous fait connaître que la chose dont l'essence est si immense qu'elle n'a pas besoin de cause efficiente pour être, n'en a pas besoin pour avoir toutes les perfections dont elle a les idées, et que sa propre essence lui donne éminemment tout ce que nous pouvons imaginer pouvoir être donné à d'autres choses par la cause efficiente. » *Ibid.*, p. 186.

⁴ « Ensuite, parce que nous ne pouvons penser que son existence est possible qu'en même temps, prenant garde à sa puissance infinie, nous ne connaissons qu'il peut exister par sa propre force. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 94.

⁵ « Nous sommes tellement accoutumés dans toutes les autres choses de distinguer l'existence de l'essence, que nous ne prenons pas assez garde comment elle appartient à l'essence de Dieu, plutôt qu'à celle des autres choses. » *Premières réponses*, A.T IX, p. 92. Souvenons nous que pour toutes les autres choses l'existence est bien liée à l'essence mais seulement de façon contingente : « Dans l'idée ou le concept de chaque chose, l'existence y est contenue, parce que nous ne pouvons rien concevoir que sous la forme d'une chose qui existe ; mais avec cette différence que, dans le concept d'une chose limitée, l'existence possible ou contingente est seulement contenue, et dans le concept d'un être souverainement parfait, la parfaite et nécessaire y est

raisons, l'action de cette puissance infinie ne peut être pensée qu'à partir du concept commun d'efficience, toutefois celui-ci ne peut s'y appliquer de façon univoque puisqu'il désigne communément une relation entre deux choses distinctes, pour tourner cette difficulté, Descartes a recours à la procédure informelle du passage à la limite : il est possible de considérer la relation de soi à soi comme un cas limite de la relation de la cause efficiente à son effet, de même que les mathématiciens peuvent raisonner sur les figures courbes comme si elles étaient faites d'une infinité de côtés rectilignes¹.

La *causa sui* qui s'est révélée, par le jeu des objections et des réponses, être la clé de voûte des démonstrations *a posteriori* ne se résout pas dans la preuve ontologique qui au contraire en dépend, il revient à l'analogie de l'efficience d'en fonder le concept. L'ensemble de la philosophie de Descartes dépend de cette analogie, c'est pourquoi il n'est pas possible de se contenter du parallèle avec le raisonnement mathématique, si prestigieux et suggestif soit-il, il faut en questionner la valeur probante. L'analogie a dans la philosophie cartésienne des racines profondes, J. Vuillemin a pu dire que le concept cartésien d'ordre a été formé sur le modèle de la théorie des proportions². Toutefois, l'analogie de la *causa sui* ne satisfait pas aux règles du raisonnement sériel élaborées dans les *Règles pour la direction de l'esprit*, il faudrait pour cela que les différentes proportions mises en rapport les unes avec les autres soient organisées par une relation primitive et simple de l'esprit humain qui garantirait la transitivité de la déduction. A l'inverse, dans l'analogie de la *causa sui*, le passage à la limite ne porte pas sur les termes de la série mais sur l'instrument même qui permet leur mise en relation, à savoir, la causalité qui, du statut de relation entre deux termes différents, devient rapport de soi à soi contre tous les autres usages qu'en fait naturellement notre entendement. Pour cette raison, la *causa sui* ne peut pas être le terme déduit avec certitude d'un raisonnement par analogie, c'est un concept équivoque qui porte toujours la marque de l'imperfection de notre esprit³.

comprise. » *Secondes réponses*, A.T IX, p.128. Cette contingence des existences justifie le recours au principe de causalité : « Mais il me semble que c'est une chose de soi évidente et qui n'a pas besoin de preuve, que tout ce qui existe, est ou par une cause, ou par soi comme par une cause ; car puisque nous concevons et entendons fort bien, non seulement l'existence, mais aussi la négation de l'existence, il n'y a rien que nous puissions feindre être tellement par soi, qu'il faille donner aucune raison pourquoi plutôt il existe, qu'il n'existe point [...]. »

Premières réponses, A.T IX, p. 89.

¹ « Et néanmoins toutes ces manières de parler, qui ont rapport et analogie avec la cause efficiente, sont très nécessaire pour conduire tellement la lumière naturelle, que nous concevions clairement les choses ; tout ainsi qu'il y a plusieurs choses qui ont été démontrées par Archimède touchant la sphère et les autres figures composées de lignes courbes, par la comparaison de ces mêmes figures avec celles composées de lignes droites ; ce qu'il aurait eu peine à faire comprendre s'il en eût usé autrement. » *Quatrièmes réponses*, A.T IX, p. 186.

² *Mathématique et métaphysique chez Descartes*, P.U.F, 1960, § 16, p. 119.

³ En commentant à Arnauld l'extrait des *Premières réponses* que nous venons de citer ci-dessus (A.T IX, p. 88) où il écrivait qu'« il nous est tout à fait loisible de penser qu'il [Dieu] fait en quelque sorte la même chose à l'égard de soi-même, que la cause efficiente à l'égard de l'effet », Descartes écrit : « Car, par cela même, j'ai nié ce qui lui semble un peu hardi et n'être pas véritable, à savoir, que Dieu soit cause efficiente de soi-même, parce qu'en disant qu'il fait en quelque façon la même chose, j'ai montré que je ne croyais pas que ce fût entièrement la même ; et en mettant devant ces paroles : *il est tout à fait loisible de penser*, j'ai donné à connaître que je n'expliquais ainsi ces choses, qu'à cause de l'imperfection de l'esprit humain. » *Quatrièmes réponses*, A.T IX, p. 182.

L'analogie de l'efficience est sans doute persuasive pour le sujet qui cherche à ressaisir Dieu, elle n'en est pas pour autant démonstrative au regard des normes même de la philosophie cartésienne, elle témoigne de l'incapacité congénitale de l'esprit humain à comprendre « l'immense et incompréhensible puissance » contenue dans l'idée de Dieu¹.

Descartes a entrepris de reconstruire une science certaine en n'employant que les notions primitives de l'esprit humain, ce qui l'a conduit à s'interroger sur la cause de l'esprit et de toutes les réalités. Nous avons vu que les raisonnements qu'il a construits pour remonter jusqu'à celle-ci mettent en œuvre une notion commune de la cause efficiente totalement affranchie du modèle antique : elle n'est plus une propriété essentielle mais une relation résidant toute entière dans l'acte de l'influx et pouvant s'itérer indéfiniment, elle est au moins proportionnelle à l'effet qu'elle produit, qui dépend nécessairement d'elle et qu'elle engendre intégralement. Toutefois il y a une véritable difficulté à rendre raison de la cause première en lui appliquant cette nature simple de la cause comprise comme relation, le fondement échappe à la certitude qu'il doit fonder. La *causa sui* marque ainsi la limite extrême du projet cartésien, elle est exigée par l'universalisation inédite de la rationalité causale à laquelle conduit la recherche de la vérité des existences, en même temps, elle va contre la forme prise par le concept de cause pensé comme efficience. Descartes ne peut pas avoir ignoré cette difficulté, nous pensons que, de même que l'épistémologie de l'évidence était travaillée souterrainement par la question problématique de l'existence, la science parfaite doit s'être confrontée à cette ambiguïté de son fondement. Ainsi, pour comprendre comment il a pensé édifier le savoir *a priori* qu'il recherchait depuis ses plus jeunes années, il nous faut étudier comment l'efficience qui a sa source dans l'incompréhensible puissance de Dieu a été prise en charge dans la science cartésienne achevée.

Achèvement de la rationalité causale dans la science parfaite

Avec la preuve *a priori* de l'existence de Dieu, la bascule s'effectue entre la recherche analytique des principes des existants et le déploiement synthétique des vérités de la science dont elle est la première². Descartes présente cette démonstration comme au moins aussi certaine que celles des mathématiques et indépendante des arguments *a posteriori* qui l'ont précédée, pourtant elle ne

¹ *Premières réponses*, A.T IX, p. 87. V. Carraud, à la suite de G. Olivo, a insisté sur le rôle heuristique de cette analogie, il n'en arrive pas moins à la même conclusion : « La *sui causa* n'est donc pas un nom divin, mais elle est un concept qui accomplit une tâche aussi décisive que précise et par conséquent limitée : penser, au moyen de la cause efficiente, c'est-à-dire grâce à la fonction heuristique de l'analogie qu'elle permet, l'aséité positive de Dieu, c'est-à-dire sa puissance même. Pensée toujours inadéquate certes, puisque la puissance de Dieu nous est incompréhensible, mais non pas impossible. » *Op. cit.* p. 284. Nous mettons davantage l'accent sur l'aspect problématique de cette conséquence pour une épistémologie recherchant la certitude.

² « l'existence de Dieu est la première et la plus éternelle de toutes les vérités qui peuvent être, et la seule d'où procèdent toutes les autres. » *A Mersenne*, 6 mai 1630, A.T I, p. 150.

peut venir qu'après ceux-ci car, dans l'attente d'une élucidation du principe des existences, les vérités d'essences avaient été mises entre parenthèse, et ce n'est qu'après avoir ressaisi l'immense puissance contenue dans l'idée de Dieu qu'apparaît la possibilité d'un être dont l'essence n'est pas distincte de l'essence¹. C'est en tant que cause première et universelle que le créateur sera le fondement de la science, l'attribut de la perfection ne fait que se surajouter à son statut de principe de l'efficience afin d'en encadrer « l'incompréhensible puissance », il permet de penser celle-ci sous la forme de l'éternité et de la permanence². Parce que toutes les choses dépendent de Dieu, y compris mon esprit et les vérités éternelles, et que celui-ci ne peut avoir le défaut d'être trompeur, il faut que toutes les idées qui s'imposent naturellement, clairement et distinctement, à nous comme vraies, contiennent une certaine vérité³. Nous pouvons, dès lors, envisager acquérir une science parfaite de toutes les essences que notre esprit peut concevoir⁴, toutefois, pour passer de celles-ci aux existences qui composent effectivement le monde, le recours à la caution de la cause première va être beaucoup plus complexe qu'il ne l'est dans cette première solution bien connue.

Les preuves de l'existence des corps suivent le chemin inverse de la déconstruction du sensible dans la première *Médiation*, l'évidence des vérités rationnelles montre que cette existence est possible, l'imagination mathématique la présente comme probable et ce sont les sens qui nous en donnent la quasi-

¹ « Et partant, encore que tout ce que j'ai conclu dans les Méditations précédentes ne se trouva point véritable, l'existence de Dieu doit passer en mon esprit au moins pour aussi certaine, que j'ai estimé jusqu'ici toutes les vérités des mathématiques, qui ne regardent que les nombres et les figures : bien qu'à la vérité cela ne paraisse pas d'abord entièrement manifeste, mais semble avoir quelque apparence de sophisme. Car, ayant accoutumé dans les autres choses de faire distinction entre l'existence et l'essence, je me persuade aisément que l'existence peut être séparée de l'essence de Dieu, et qu'ainsi on peut concevoir Dieu comme n'étant pas actuellement. » *Méditations*, V, A.T IX, p. 52. Nous ne pensons pas comme E. Scribano (*Op. cit.* p. 51) que la preuve *a priori* donnée dans la cinquième méditation, fondée sur l'idée de perfection, soit entièrement différente de celle des *Premières réponses* qui fait référence à la *causa sui* ; dans cette dernière Descartes ne fait que révéler ce qui rend possible l'idée de l'être existant nécessairement puisque seule l'efficience peut rendre compte de l'existence. Les deux preuves peuvent donc être séparées dans leur formulation, mais elles sont indissociables dans l'ordre des raisons comme le soutenait M. Gueroult, *Op. cit.* chap. VIII.

² « Et je ne connais pas moins clairement et distinctement qu'une éternelle existence appartient à sa nature, que je connais que tout ce que je puis démontrer de quelque figure ou de quelque nombre, appartient véritablement à la nature de cette figure ou de ce nombre. » *Méditations*, V, A.T IX, p. 52.

³ « Mais après que j'ai reconnu qu'il y a un Dieu, parce qu'en même temps j'ai reconnu que toutes choses dépendent de lui, et qu'il n'est point trompeur, et qu'en suite j'ai jugé que tout ce que je conçois clairement et distinctement ne peut manquer d'être vrai [...] et ainsi j'en ai une vraie et certaine science. Et cette même science s'étend aussi à toutes les choses que je me ressouviens d'avoir autrefois démontrées, comme les vérités de la géométrie et autres semblables [...] ». *Ibid.*, pp. 55-56. Les *Principes* disent plus explicitement encore : « [...] il y a un Dieu qui est l'auteur de tout ce qui est au monde, et qui, étant la source de toute vérité, n'a point créé notre entendement de telle nature qu'il se puisse tromper au jugement qu'il fait des choses dont il a une perception fort claire et distincte. » A.T. IX-2, p. 9.

⁴ « Et ainsi je reconnais très clairement que la certitude et la vérité de toute science dépend de la seule connaissance du vrai Dieu ; en sorte qu'avant que je le connusse, je ne pouvais savoir parfaitement aucune autre chose. Et à présent que je le connais, j'ai le moyen d'acquérir une science parfaite touchant une infinité de choses, non seulement de celles qui sont en lui, mais aussi de celles qui appartiennent à la nature corporelle, en tant qu'elle peut servir d'objet aux démonstrations des géomètres, lesquels n'ont point d'égard à leur existence. » *Méditations*, V, A.T IX, p. 56.

certitude. Comme nous l'avons vu, par l'imagination, notre esprit est directement en contact avec une partie de notre corps, ce qui lui permet de concevoir nettement l'étendue dans ses propriétés les plus générales. Les qualités de celle-ci étant essentiellement distinctes de celles de l'esprit, on peut donc se persuader qu'elles proviennent d'un être existant séparément. Toutefois, le caractère abstrait de l'imagination empêche justement de pouvoir tirer d'elle une démonstration probante de l'existence actuelle de corps singuliers¹. Ce sont les sens qui nous mettent en présence de telles choses, de même qu'ils présentent un corps comme particulièrement uni à notre esprit, ainsi que des couleurs, des sons qui ont trait à ce qui lui est utile ou nuisible. Or nous sentons ces objets de façon passive, ils s'imposent à notre esprit comme distincts et existants indépendamment de lui. Il faut donc, si Dieu n'est pas trompeur, qu'il existe « quelque substance différente de moi, dans laquelle toute la réalité, qui est objectivement dans les idées qui en sont produites, soit contenue formellement ou éminemment »².

On a souvent relevé la faiblesse de l'argument, rien ne nous empêche d'affirmer, comme le fera Berkeley par exemple, que Dieu est la cause de ces idées, en effet nous n'avons pas une conception claire et distincte de cette existence des corps mais seulement « une très grande inclination à croire qu'elles me sont envoyées ou qu'elles partent de choses corporelles ». De la même façon, les sens suggèrent sur l'essence de ces choses corporelles des enseignements directement contraires à l'hypothèse mécaniste, comme la croyance en l'existence du vide ou des qualités réelles³. Comment exclure *a priori* de telles possibilités ? Dieu peut unir l'âme et un corps alors que nous devons les considérer comme distincts, n'aurait-il pas pu adjoindre à chaque portion de la matière une forme⁴ ? La métaphysique cartésienne n'apporte pas de réponses catégoriques à ces questions, sans doute l'étendue constitue-t-elle l'idée la plus claire et la plus distincte que nous puissions avoir des corps, mais cela ne suffit pas à prouver qu'elle est en droit la seule essence et forme possible des êtres de la nature, Dieu étant infini, il peut sans nous tromper y avoir mis une infinité de choses que nous concevons pas. En d'autres termes, la cause première n'offre pas à la science le fondement absolu dont elle a pu rêver, elle ne permet pas de démontrer de façon nécessaire les principes de la réduction mécaniste et de procéder à l'élimination des possibles que requérait la norme de la certitude scientifique.

La toute puissance divine est trop ample pour que l'on puisse prétendre en tirer de façon catégorique les principes de la physique, pour pallier cet écart entre le possible et le réel Descartes élabore la doctrine de l'institution de nature

¹ *Ibid.*, p. 57-58.

² *Ibid.*, p. 63.

³ *Ibid.*, pp. 65-66.

⁴ Voir sur ce point D. Garber, *La physique métaphysique de Descartes*, p. 177 ; rappelons que dernier point était un des fondements de la physique aristotélicienne que la métaphysique devait détruire.

qui décrit de façon finaliste l'organisation des facultés de nos âmes et de nos corps¹. Les apparentes illusions de nos sens, ainsi que les préjugés qui en découlent, peuvent s'expliquer si l'on considère qu'ils ont pour fonction première, non pas de nous révéler la vérité des choses, mais de nous indiquer ce qui est utile à nos vies, de même, leurs dysfonctionnements doivent être rapportés à l'économie d'ensemble de la machine de nos corps. La responsabilité de l'erreur se trouve ainsi éloignée de Dieu et un moyen pour éviter celle-ci nous est indiqué, il suffit pour cela de toujours soumettre notre jugement à la règle de l'évidence dont nous sommes déjà assurés. La théorie de l'institution de nature établit, mais de façon seulement indirecte, que l'on doit prendre les vérités mathématiques pour seul fondement de l'étude des corps, car elle permet de considérer que toutes les idées qui se rapportent à eux, à l'exception celles de la géométrie, relèvent du domaine intellectuellement défailant de l'utilité pratique². Il se pourrait que cette théodicée mécaniste soit le véritable aboutissement de la métaphysique cartésienne, faute de pouvoir fonder la nécessité absolue de la science, la théorie de l'institution de nature lui substitue une théorie assumant la finitude intrinsèque de « l'humaine sagesse »³. Toutefois, il faut noter qu'il ne s'agit pas là d'un renoncement pur et simple à la certitude mais bien d'une autre façon de l'établir, le sujet connaissant est en effet rassuré sur « le mystère de son origine », Dieu n'étant pas trompeur, il l'a fait capable de découvrir toute la vérité qu'il a jugé utile pour lui, le doute est donc levé sur l'aptitude de notre nature à connaître le vrai. Cette anthropologie de la connaissance peut servir de garantie de substitution pour établir, indirectement, la vérité objective de notre savoir : nous ne disposons pour commencer que d'un principe de confiance, mais celui-ci nous donne une créance pour édifier une authentique science en bien usant de notre esprit, lorsque nous serons parvenu à la science la plus parfaite selon les normes de notre entendement, alors nous pourrons être sûrs de tenir la vérité à laquelle Dieu nous a prédestinés. Les *Méditations* n'aboutissent pas, comme cela a été trop souvent suggéré, à un premier principe dont il serait possible de déduire de façon continue et catégorique toutes les vérités scientifiques, pour cette raison Descartes n'a jamais renoncé au critère de l'achèvement du savoir et à ses stratégies holistes, il les a intégrés dans une épistémologie de l'imperfection humaine.

¹ « Et par ma nature en particulier, je n'entends autre chose que ma complexion ou l'assemblage de toutes les choses que Dieu m'a données. » *Méditations*, VI, A.T IX p. 64.

² « [...] j'ai, premièrement, considéré en général toutes les notions claires et distinctes qui peuvent être en notre entendement touchant les choses matérielles, et que, n'en n'ayant point trouvé d'autres sinon celles que nous avons des figures, des grandeurs et des mouvements [...] j'ai jugé qu'il fallait nécessairement que toute la connaissance que les hommes peuvent avoir de la nature fût tirée de cela seul ; parce que toutes les autres notions que nous avons des choses sensibles, étant confuses et obscures, ne peuvent servir à nous donner la connaissance d'aucune chose hors de nous, mais plutôt la peuvent empêcher. » *Principes*, IV, art. 203, A.T IX-2, p. 321.

³ « ma nature ne connaît pas entièrement et universellement toutes choses : de quoi certes il n'y a pas lieu de s'étonner, puisque l'homme, étant par nature fini, ne peut avoir qu'une connaissance d'une perfection limitée. » *Méditations*, VI, A.T IX, p.67.

L'idéal d'une science parfaite et *a priori* que Descartes, lorsqu'il entreprenait de rédiger le *Monde*, avait cru pouvoir atteindre n'est pas abandonné, pas plus que ses attendus profondément réalistes, mais ils sont mis dans la perspective de « l'humaine sagesse ». Nous croyons pouvoir lire cette inflexion dans les *Principes*, au moment précisément où, après avoir traité de Dieu qui est le premier principe, Descartes expose le projet de la *scientia perfectissima* que cet ouvrage est censé mettre en œuvre :

« Après avoir ainsi connu que Dieu existe et qu'il est l'auteur de tout ce qui est ou peut être, nous suivrons sans doute la meilleure méthode dont on se puisse servir pour découvrir la vérité, si, de la connaissance que nous avons de sa nature, nous passons à l'explication des choses qu'il a créés, et si nous essayons de la déduire en telle sorte des notions qui sont naturellement en nos âmes, que nous ayons une science parfaite, c'est-à-dire que nous connaissions les effets par les causes. Mais, afin que nous puissions l'entreprendre avec plus de sûreté, nous nous souviendrons, toutes les fois que nous voudrons examiner la nature de quelque chose, que Dieu, qui en est l'auteur, est infini, et que nous sommes entièrement finis. »¹

Ce rappel de la finitude humaine n'est pas une concession de pure forme faite alors même que Descartes pense être en possession d'une science parfaite, il donne à celle-ci son sens et ses enjeux : les *Principes* doivent se constituer, à partir des seules notions innées de notre âme, comme une science causale complète, afin de montrer qu'ils proposent la seule sagesse véritablement naturelle et d'éliminer ainsi toute autre hypothèse explicative possible, comme celles des scolastiques. Cela se traduit par le double régime de justification des principes du savoir *a priori*, appelés encore « premières causes » qui sont l'authentique objet de la philosophie : deux raisons nous assurent de leur vérité « et deux seules sont suffisantes à cela, dont la première est qu'ils sont très clairs ; et la seconde, qu'on en peut déduire toutes les autres choses ; car il n'y a que ces deux conditions qui soient requises en eux. »²

Ces deux critères pourraient passer pour redondants : dès lors que les principes et la déduction qui en suit sont absolument certains, comment, et pourquoi, vouloir ajouter à leur certitude par le critère de l'exhaustivité du savoir qui en découle ? Or Descartes maintient jusqu'à la toute fin des *Principes* cette double caution, cela s'éclaire dès lors que l'on considère qu'il peut y avoir un problème dans l'unité de la science : s'il y a un hiatus irréductible entre le Créateur et les créatures, si les postulats de la physique ne sont pas déduits catégoriquement de la métaphysique, alors notre connaissance de la nature ne peut se passer de la justification holiste. La philosophie première ne peut, par sa

¹ *Principes*, I, art. 24, A.T. IX-2, pp. 35-36.

² « Lettre-préface » des *Principes*, A.T IX-2, p. 9.

fonction même, être qu'analytique, elle doit ressaisir les principes et obéit donc à la logique seule de la clarté et de la distinction. La physique doit, elle, être synthétique, déductive, il lui faut démontrer par l'exemple la valeur explicative des causes qu'elle a élues, la complétude de cette explication venant *a posteriori* valider sa prétention à valoir comme ordre des réalités créées par Dieu, c'est pourquoi, jusque dans les *Principes*, Descartes aura recours à la fiction de la fable. La science *a priori* cartésienne doit être interprétée, non pas comme une suite continue d'intuitions et de déductions, mais selon cet étagement des régimes de preuves, c'est dans cette perspective que peut être compris l'ensemble de stratégies épistémologiques qu'elle emploie et qui synthétise les topiques attachées à la question de la causalité dans la science classique.

L'œuvre scientifique cartésienne joue sur toute une gamme de registres de certitude et de probabilité. Le premier est celui des mathématiques où la caution Divine s'applique pleinement, ces chaînes des vérités évidentes qui ne traitent que de l'essence des choses sont absolument certaines car il est impossible que ces propositions soient fausses¹. Juste après, viennent les lois fondamentales de la nature car, comme nous l'avons vu, elle ne s'appuient que sur ces vérités éternelles ainsi que sur la permanence de la causalité efficiente de Dieu, or nous n'avons aucune raison de douter de celle-ci². Ainsi, malgré ce que pouvait laisser penser l'argument de la séparabilité des instants, la permanence de ce qui est, de l'étendue et du mouvement, et donc la régularité de la causalité qui fonde le principe de raison suffisante, s'imposent comme certaines grâce à l'argument théologique de la perfection. Toutefois, cela ne nous assure pas encore que ces lois décrivent, comme le veut l'hypothèse mécaniste, le fondement causal ultime de l'efficacité physique, Descartes remarque d'ailleurs qu'Aristote et Démocrite admettaient que les corps étaient étendus et mouvants et donc devaient reconnaître les mêmes principes explicatifs, ce qui ne les empêchait pas d'accueillir des causes contraires au mécanisme comme les formes substantielles et les qualités réelles³. Dès lors, pour justifier les présupposés réductionnistes de la science nouvelle, un nouveau type d'arguments va intervenir, celui de la fécondité : rien n'est jamais sorti des causes des anciens. Pour cette raison, les hypothèses de la physique cartésienne doivent expliquer le détail du système du monde et trouver des applications techniques afin d'être validées⁴.

¹ « L'autre sorte de certitude est lorsque nous pensons qu'il n'est aucunement possible que la chose soit autre que nous la jugeons. Et elle est fondée sur un principe métaphysique très assuré, qui est que Dieu étant souverainement bon et la source de toute vérité [...]. Ainsi cette certitude s'étend à tout ce qui est démontré dans la mathématique ; car nous voyons clairement qu'il est impossible que deux et trois joints ensemble fassent plus ou moins que cinq, et qu'un carré n'ait que trois côtés. » *Principes*, IV art. 206, A.T IX-2, p. 324.

² « [Cette certitude] s'étend à toutes les choses qui peuvent être démontrées, touchant ces corps, par les principes de la mathématique ou par d'autres aussi évidents et certains ; au nombre desquels il me semble celles que j'ai écrites en ce traité doivent être reçues, au moins les principales et les plus générales. » *Ibid.*

³ *Idem*, art 200 et 202, p. 318 et 320.

⁴ « Car comme on voit en tous les arts que, bien qu'ils soient au commencement rudes et imparfaits, toutefois, à cause qu'ils contiennent quelque chose de vrai et dont l'expérience montre l'effet, ils se perfectionnent peu à peu avec l'usage : ainsi, lorsqu'on a de vrais principes en philosophie, on ne peut manquer en les suivant de rencontrer parfois d'autres vérités ; et on ne saurait mieux prouver la fausseté de ceux d'Aristote, qu'en disant

Pour réaliser concrètement ce cahier des charges holiste, la science cartésienne va avoir recours à des stratégies épistémologiques originales par rapport aux normes premières de la certitude. Nous nous souvenons que, déjà à l'époque de la rédaction de *Monde*, Descartes faisait de la déduction du système astronomique à partir de l'hypothèse du chaos initial « le fondement de la plus haute et parfaite Science que les hommes puissent avoir touchant les choses matérielles », c'est-à-dire d'une science *a priori*¹. Dans les *Principes*, l'exigence de rendre compte de l'ordre du monde reste toujours aussi impérieuse pour la perfection de la science, pourtant, cette ambition doit être tempérée car il existe en réalité « une infinité de diverses façons » par lesquelles Dieu aurait pu disposer la matière, aussi il faudra avoir recours à l'expérience et faire plusieurs suppositions nouvelles pour parvenir à restituer l'ordre du monde². Plutôt que de partir du chaos des poètes, on imaginera une matière uniformément répartie à l'exception du noyau des futures étoiles fixes dont la distribution, telle que l'observation nous la présente, sera considérée comme donnée³. Or ces suppositions peuvent être fausses ou parfaitement fictives, un Dieu infini peut avoir créé le monde dès l'origine parfait et achevé, il suffit qu'elles soient distinctement intelligibles et qu'elles permettent d'expliquer les phénomènes par les causes. Le critère de l'évidence semble ici décroché de celui de la réalité, un premier écart entre l'ordre de notre science et la structure du réel apparaît : la succession chronologique des causes, si elle correspond à la norme épistémologique de la science, peut prétendre décrire l'ordre sous-jacent actuel tout en étant purement fictionnelle du point de vue de la vérité historique. L'essentiel est, nous le voyons, de proposer une composition possible et vraisemblable des grands mécanismes cosmologiques comme ceux des étoiles et des planètes. Les choses toutefois se compliquent lorsque l'on passe aux phénomènes d'échelle inférieure qui composent notre environnement immédiat, car dans leur cas nous pouvons concevoir de façon tout aussi claire plusieurs machineries par lesquelles un Dieu infini aurait pu les produire :

« Premièrement, j'ai tâché de trouver en général les principes, ou premières causes, de tout ce qui est, ou qui peut être dans le monde, sans rien considérer, pour cet effet, que Dieu seul, qui l'a créé, ni les tirer d'ailleurs que de

qu'on n'a su faire aucun progrès par leur moyen depuis plusieurs siècles qu'on les a suivis. » « Lettre-préface », A.T IX-2, pp. 18-19.

¹ A *Mersenne*, 10 mai 1632, A.T I, p. 251.

² « Nous avons remarqué ci-dessus que les corps qui composent l'univers sont faits d'une même matière [...] et qu'il y a toujours une égale quantité de mouvement dans le monde ; mais nous n'avons pu déterminer en même façon combien sont grandes les parties auxquelles cette matière est divisée, ni quelle est la vitesse dont elles se meuvent, ni quels cercles elles décrivent ; car ces choses ayant pu être ordonnées de Dieu en une infinité de diverses façons, c'est par la seule expérience, et non par la force du raisonnement, qu'on peut savoir laquelle de toutes il a choisie. » *Principes*, III, art. 46, A.T IX-2, p. 124.

³ « [Je] n'ai voulu concevoir aucune autre inégalité en l'univers que celle qui est en la situation des étoiles fixes, qui apparaît si clairement à ceux qui regardent le ciel pendant la nuit qu'il n'est pas possible de la mettre en doute. » *Ibid.*, art. 47, p. 126.

certaines semences de vérité qui sont naturellement en nos âmes. Après cela, j'ai examiné quels étaient les ordinaires effets qu'on pouvait déduire de ces causes : [les cieux, les astres, la terre]. Puis lorsque j'ai voulu descendre à celles qui étaient plus particulières, il s'en est tant présenté à moi de diverses, que je n'ai pas cru qu'il fût possible à l'esprit humain de distinguer les formes ou espèces des corps qui sont sur la terre d'une infinité d'autres qui pourraient y être, si c'eût été le vouloir de Dieu de les y mettre, ni, par conséquent, de les rapporter à notre usage, si ce n'est qu'on vienne au-devant des causes par les effets, et qu'on se serve de plusieurs expériences particulières. »¹

Dès lors que l'on passe de l'hypothèse cosmologique, où n'entrent que des données factuelles, à l'explication des phénomènes particuliers, c'est-à-dire ceux des corps qui touchent nos sens, un nouvel écart se creuse entre l'ordre possible de la nature et celui qui est accessible à notre savoir, les principes de la science, les lois du mouvement, ont beau être certains, ils sont trop amples pour que l'on puisse en déduire de façon univoque les causes des effets que l'on observe². Dans ce cas seule l'expérimentation permet de déterminer quelles sont les causes réelles et d'écarter celles qui ne sont que possibles, il s'agit notamment du rôle des expériences dites cruciales. Toutefois, même dans ce cas, Descartes ne renonce pas à l'exigence d'une science *a priori* pour adopter une méthode inductive car, si l'expérimentation peut révéler *a posteriori* l'existence d'une cause, seule cette dernière peut nous donner la raison des choses : « l'expérience rendant la plupart des effets très certains, les causes dont je les déduis ne servent pas tant à les prouver qu'à les expliquer ; mais, tout au contraire, ce sont elles qui sont prouvées par eux. »³ Conformément aux normes de la connaissance causale, la démonstration par la cause est porteuse de la véritable explication, elle seule dit le pourquoi (*dióti*), alors que l'expérience ne prouve que le fait (*hóti*).

Pour parvenir à rendre compte de tout ce que nous pouvons percevoir dans le monde et faire la preuve par la complétude du mécanisme, Descartes doit clore

¹ *Discours*, VI, A.T VI, p. 64.

² « En suite de quoi, repassant mon esprit sur tous les objets qui s'étaient présentés à mes sens, j'ose bien dire que je n'y ai remarqué aucune chose que je ne puisse expliquer par les principes que j'avais trouvés. Mais il faut aussi que j'avoue que la puissance de la nature est si vaste, et que les principes sont si simples et si généraux, que je ne remarque quasi plus aucun effet particulier, que d'abord je ne connaisse qu'il peut en être déduit en plusieurs diverses façons, et que ma plus grande difficulté est d'ordinaire de trouver en laquelle de ces façons il en dépend. Car à cela je ne sais point d'autre expédient de chercher derechef quelques expériences, qui soient telles, que leur événement ne soit pas le même, si c'est d'une façon qu'on doit l'expliquer, que si c'est en l'autre. » *Ibid.*, pp. 64-65.

³ *Ibid.*, p. 76 ; ce primat explicatif de la connaissance causale sur l'expérimentation est réaffirmé dans les *Principes*, III art. 4, A.T IX-2, p. 105 : « C'est pourquoi je ferais ici une brève description des principaux phénomènes dont je prétends rechercher les causes ; *non point afin d'en tirer des raisons qui servent prouver* ce que j'ai à dire ci-après, car j'ai le dessein d'expliquer les effets par les causes, et non les causes par leurs effets, mais afin que nous puissions choisir, entre une infinité d'effets qui peuvent être déduits des mêmes causes, ceux que nous pouvons principalement tâcher d'en déduire. » Nous soulignons. Notons que nous avons ici le cas symétrique du précédents, l'expérience sert à éliminer la prolifération des effets possibles et non des causes.

sa physique par une physiologie et, plus particulièrement, par une théorie de la perception. En effet, l'organisme vivant se présente comme un tout, une unité finalisée, reproduisant de générations en générations une même structure, il semble donc résister à une explication en termes de causes efficientes et légitimer le recours à la causalité de la forme unificatrice, l'âme, il s'agit là du dernier bastion de l'être naturel aristotélicien dont il était d'ailleurs le paradigme. De même, nous savons que, pour Descartes, les qualités sensibles sont à l'origine de la croyance aux qualités réelles, en montrant qu'il est possible de les engendrer par la figure et le mouvement (alors que ces dernières sont impuissantes à rendre compte du mouvement) la physiologie mécaniste élimine définitivement la causalité des formes substantielles¹. Toutefois ces deux classes de phénomènes vont nécessiter l'introduction d'un nouveau type de fictions dans la lignée de la théorie finaliste de l'institution de nature. Une véritable science *a priori* des vivants devrait engendrer leur organisation à partir de la matière brute, or Descartes pensait que l'état de ses connaissances ne lui permettrait pas d'expliquer cette formation par les causes, il ne pouvait donc imaginer un mécanisme, fût-il seulement possible comme cela était le cas dans la fable du nouveau monde, ce qui lui interdisait d'achever sa Physique. Ce n'est qu'en 1648 qu'il entrevit la possibilité d'une embryologie mécaniste qu'il allait esquisser dans *La description du corps humain*². Avant cela, il avait recours à l'hypothèse de l'animal-machine qui court-circuitait la question de la genèse causale, en posant que Dieu a la puissance de produire une machine capable de toutes les performances physiques des corps vivants³. La puissance divine ne vient plus réaliser ce que nous concevons distinctement, elle s'y substitue, la fiction ne se présente plus ici comme un scénario plausible, son but est simplement de montrer qu'il est possible de se passer de l'âme et de la forme

¹ « Nous pouvons souvent aussi remarquer que la chaleur, la dureté, la pesanteur et les autres qualités sensibles en tant qu'elles sont dans les corps [...] y sont produites par le mouvement de quelques autres corps, et qu'elles produisent par après d'autres mouvements dans d'autres corps. Et nous pouvons fort bien concevoir comment le mouvement d'un corps peut être causé par celui d'un autre, et diversifié par la grandeur, la figure, et la situation de ses parties, mais nous ne saurions entendre en aucune façon comment ces mêmes choses [...] peuvent produire des natures entièrement différentes des leurs, telles que celles des qualités réelles et des formes substantielles, que la plupart des philosophes ont supposées être dans leurs corps ; ni comment ces formes ou qualités, étant dans un corps, peuvent avoir la force d'en mouvoir d'autres. Or, puisque nous savons que notre âme est de telle nature que les divers mouvements de quelques corps suffisent pour lui faire avoir tous les divers sentiments qu'elle a [...] nous avons sujet à conclure que nous n'apercevons point aussi en aucune façon que tout ce qui est dans les objets [...] soit en eux autre chose que les diverses figures, situations, grandeur et mouvements de leurs parties, qui sont tellement disposées qu'elles peuvent mouvoir nos nerfs en toutes les diverses façons qui sont requises pour exciter en notre âme tous les divers sentiments qu'ils y excitent. » *Principes*, IV art. 198, A.T IX-2, p. 317.

² « [...] j'avais perdu l'espérance de trouver les causes de sa formation [l'animal] ; mais, en méditant là-dessus, j'ai tant découvert de nouveaux pays, que je ne doute presque point que je ne puisse achever toute la Physique selon mon souhait [...] », A ***, 1648 ou 1649, A.T., V, p. 260.

³ « Mais parce que je n'en avais pas assez de connaissances pour en parler du même style que du reste, c'est-à-dire en démontrant les effets par les causes, et en faisant voir de quelles semences et en quelle façon, la nature les doit produire, je me contentais de supposer que Dieu formât le corps d'un homme, entièrement semblable aux nôtres [...]. » *Discours*, V, A.T VI, pp. 45-46.

pour expliquer les phénomènes vitaux, puisqu'un dispositif matériel peut réaliser tout ce qu'elles sont censées faire chez les animaux sans raison¹.

La réussite du machinisme vaut réfutation de la théorie aristotélicienne de l'être physique, c'est pourquoi Descartes emploie systématiquement des analogies technicistes pour penser la composition des causes dans les corps et s'efforce d'expliquer la causalité sous-jacente des phénomènes sur le modèle des mécanismes visibles². Souvenons-nous que le livre II de la *Physique*, à partir du modèle de l'auto-causalité par la forme, définissait la substance naturelle comme ayant en elle-même son principe de mouvement, cette spontanéité la distinguant de l'artifice dont la cause est toujours extérieure. A l'inverse, la réussite de l'analogie instrumentale montre l'inanité de cette opposition et du schéma causal qui la fondent : « Et il est certain que toutes les règles des mécaniques appartiennent à la physique, en sorte que toutes les choses qui sont artificielles, sont avec cela naturelles. Car, par exemple, lorsqu'une montre marque les heures par le moyen des roues dont elle est faite, cela ne lui est pas moins naturel qu'il est à un arbre de produire ses fruits. »³ A l'aune de l'efficace, comprise comme relation, et de la raison suffisante, il n'y a plus de place pour la causalité de la forme et la spontanéité, il n'y a donc plus de différence de nature entre les transformations des montres et celles des arbres. Notons bien que nous ne sommes plus ici dans le registre de la réfutation en bonne et due forme, mais dans celui de l'analogie et de la fiction, ces arguments sont néanmoins indispensables pour établir la clôture de la science et la vacuité des hypothèses concurrentes, c'est pourquoi Descartes va pousser cette stratégie jusqu'à adopter une justification purement pragmatiste de la science par les causes :

« Et je croirai avoir assez fait, si les causes que j'ai expliquées sont telles que tous les effets qu'elles peuvent produire se trouvent semblables à ceux que nous voyons dans le monde, sans m'enquérir si c'est par elles ou par d'autres qu'ils sont produits. Même je crois qu'il est aussi utile pour la vie, de connaître des causes ainsi imaginées, que si on avait la connaissance des vraies : car la médecine, les mécaniques, et généralement tous les arts à quoi la connaissance de la physique peut servir, n'ont pour fin que d'appliquer tellement quelque corps sensibles les uns aux autres, que, par la suite des

¹ « [...] sans le composer d'autre matière que celle que j'avais décrite, et sans mettre en lui, au commencement aucune âme raisonnable, ni aucune autre chose pour y servir d'âme végétante ou sensitive [...] » *Discours*, V, A.T VI, p. 46 ; la question de l'âme des animaux n'est qu'un problème dérivé car ici il s'agit d'expulser l'âme de l'explication des phénomènes du corps humain.

² « A quoi l'exemple de plusieurs corps composés par l'artifice des hommes m'a beaucoup servi : car je ne reconnais aucune différence entre les machines que font nos artisans et les divers corps que la nature seule compose, sinon que les effets des machines ne dépendent que de l'agencement de certains tuyaux, ou ressorts [qui] sont toujours si grands que leurs figures et mouvements se peuvent voir, au lieu que les tuyaux ou ressorts qui causent les effets des corps naturels sont ordinairement trop petits pour être aperçu de nos sens. » *Principes*, IV, art. 203, A.T IX-2, p. 321.

³ *Ibid.*

causes naturelles, quelques effets sensibles soient produits ; [ce que nous ferons tout aussi bien, en considérant la suite de quelques causes ainsi imaginées, bien que fausses, que si elles étaient vraies, puisque cette suite est supposée semblable, en ce qui regarde les effets sensibles.] »¹

L'argument de la fécondité pratique, des applications à la médecine et aux mécaniques, n'est pas un pis allé, il s'agit d'un critère d'achèvement de la science qui doit être rapproché de la fameuse image de la « Lettre-préface » : « Or, comme ce n'est pas des racines des arbres que l'on cueille les fruits, mais seulement des extrémités de leurs branches, ainsi la principale utilité de la philosophie dépend de celle de ses parties qu'on ne peut apprendre que les dernières. »² Non seulement les principes de la philosophie cartésienne sont moins arbitraires que ceux des doctes, ils permettent de découvrir davantage de vérités, mais en outre ces dernières sont utiles à l'inverse du vain savoir de l'Ecole³. L'hypothèse mécaniste se trouve confirmée rétrospectivement par sa capacité à opérer sur le réel, cet argument ne suffit pas pour clore absolument le champ du possible divin, les mêmes effets pourraient avoir été produits par une infinité d'autres mécanismes, toutefois l'utilité des conséquences de la science indique que l'on s'approche du terme de « l'humaine sagesse » qui n'est pas une « parfaite sagesse » théorique, mais surtout un savoir permettant de procurer le « bien général de tous les hommes ». Descartes va employer ce critère pratique de l'achèvement du savoir, en l'intégrant à l'anthropologie finaliste de l'institution de nature, afin de mettre un terme définitif à la prolifération des possibles qui fragilise la certitude scientifique. Il utilise d'ailleurs une même analogie pour penser, à la fin des *Principes*, à la fois la « certitude morale » de la science à laquelle il est parvenu et les rapports de l'âme et du corps institués par Dieu, celle du code :

« Et si quelqu'un pour deviner un chiffre écrit avec les lettres ordinaires, s'avise de lire un B partout où il y aura un A, et de lire un C partout où il y aura un B, et ainsi de substituer en la place de chaque lettre celle qui la suit en l'ordre de l'alphabet, et que, le lisant en cette façon, il y trouve des paroles qui aient du sens, il ne doutera point que ce ne soit le vrai sens de ce chiffre qu'il aura ainsi trouvé, bien qu'il se pourrait faire que celui qui l'a écrit y ait mis une autre signification à chaque lettre : car cela peut si difficilement arriver,

¹ *Principes*, IV art. 204, A.T IX-2, p. 322, la dernière partie de la citation est une glose du traducteur.

² « Lettre-préface », A.T., IX-2, p.15.

³ « [...] au lieu de cette philosophie spéculative, qu'on enseigne dans les écoles, on en peut trouver une pratique, par laquelle, connaissant la force et l'action [...] de tous les autres corps qui nous environnent, aussi distinctement que nous connaissons les divers métiers de nos artisans, nous les pourrions employer en même façon à tous les usages auxquels ils sont propres, et ainsi nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature. » *Discours*, VI, pp. 61-62.

principalement lorsque le chiffre contient beaucoup de mots, qu'il n'est pas moralement croyable. »¹

Descartes a recours une première fois au chiffre pour montrer que Dieu peut avoir institué une association entre les positions de la glande pinéale et les affections de notre esprit sans qu'il n'y ait aucune ressemblance entre elles, cette relation étant illustrée par le pouvoir que les figures conventionnelles des lettres ont d'engendrer des passions chez celui qui les lit². Ce n'est qu'une fois ce point admis que la fonction pratique, signalétique, des qualités perceptives sera élucidée et que, donc, les formes substantielles pourront être définitivement éliminées. L'analogie du chiffre est ensuite réemployée pour montrer que nous n'avons moralement aucune raison de douter des causes qui ont permis d'engendrer la totalité du savoir et des techniques : « on ne se laissera pas d'avoir pour le moins autant de raisons de juger qu'elles sont les vraies causes de tout ce que j'en ai déduit, qu'on en a de croire qu'on a trouvé le vrai sens d'un chiffre, lorsqu'on le voit suivre de la signification qu'on a donnée par conjecture à chaque lettre. »³ Ce n'est que parvenu à ce dernier moment de la science cartésienne que peuvent être levés les doutes apparus à l'époque des *Règles*, si nous sommes arrivés à rendre compte d'absolument tout ce que nous observons autour de nous en n'utilisant que les notions naturelles de notre esprit, alors l'ordre de nos raisons correspond bien à l'ordre des causes réelles. Ce que vient confirmer le rappel que Descartes fait du principe de confiance qui était au commencement de la science, « qui est que Dieu étant souverainement bon et la source de toutes vérités, puisque c'est lui qui nous a créés, il est certain que la puissance ou faculté qu'il nous a donnée pour distinguer le vrai d'avec le faux, ne se trompe point, lorsque nous en usons bien et qu'elle nous montre évidemment qu'une chose est vraie. »⁴

Tous ces arguments indirects, même s'ils ne nous donnent pas une certitude apodictique, débouchent sur une certitude « plus que morale » qui suffit à achever la science cartésienne et à évacuer le doute, si ce n'est dans toutes les questions spéculatives, du moins dans notre rapport pratique au monde. Parce que la sagesse doit s'accomplir dans la technique et la morale, la réflexion sur la cause efficiente aboutit à une conception de la nature qui guide notre action. Tout d'abord, lorsque nous aurons compris que tout ce qui existe dépend d'une raison efficiente, qu'il n'y a donc pas de causes spontanées dans les changements naturels mais seulement des lois nécessaires, alors nous cesserons

¹ *Principes*, IV, art. 205, A.T IX-2, p. 323.

² « Sur un même papier, avec la même plume, et la même encre, en remuant tant soit peu le bout de la plume en certaine façon, vous tracez des lettres qui font imaginer des combats, des tempêtes, ou des furies, à ceux qui les lisent, et qui les rendent indignés ou tristes [...] » *ibid.*, art. 197, p. 316. Nous voyons là l'aboutissement des réflexions sur la relation de ressemblance entamées dans la *Dioptrique*.

³ *Ibid.*, art. 205, pp. 324-325.

⁴ *ibid.*, art. 206, p. 324.

de tenir la nature pour une déesse, nous pourrions en contrôler les phénomènes à notre profit, nous serions libérés de la fausse admiration pour les causes naturelles qui est toujours proche de la stupidité¹. De façon plus fondamentale, la théorie de l'efficacité permet d'éclairer l'attitude éthique qui doit être celle de notre volonté face à ce qui lui advient, ce que les anciens appelaient la fortune. Il est remarquable de constater que Descartes, lorsqu'il aborde les questions de morale adopte des positions beaucoup plus tranchées à propos de la causalité divine que ce qu'il pouvait affirmer dans sa recherche métaphysique. Ainsi, alors que pour la science l'écart entre l'immensité de la cause première et l'infinité de possibles qu'elle pourrait produire empêche une déduction des réalités, il suffit à la morale de savoir que Dieu est la cause efficiente de toutes choses et que la cause efficiente produit entièrement l'être des existants, pour tenir la contingence comme éliminée en pratique :

« [...] nous devons faire réflexion sur la Providence divine, et nous représenter qu'il est impossible qu'aucune chose arrive d'autre façon qu'elle a été déterminée de toute éternité par cette Providence ; en sorte qu'elle est comme une fatalité ou une nécessité immuable qu'il faut opposer à la fortune, pour la détruire comme une chimère qui ne vient que de l'erreur de notre entendement. Car nous ne pouvons désirer que ce que nous estimons en quelque façon être possible, et nous ne pouvons estimer possible que les choses qui dépendent point de nous qu'en tant que nous pensons qu'elles dépendent de la fortune, c'est-à-dire que nous jugeons qu'elles peuvent arriver [...]. Or cette opinion n'est fondée que sur ce que nous ne connaissons pas toutes les causes qui contribuent à chaque effet ; car, lorsqu'une chose que nous avons estimé dépendre de la fortune n'arrive pas, cela témoigne que quelqu'une des causes qui étaient nécessaires pour la produire a manqué, et par conséquent qu'elle était absolument impossible, [...] en sorte que si nous n'eussions point ignoré cela auparavant, nous ne l'eussions jamais estimé possible, ni par conséquent ne l'eussions désirée. »²

Comme les analyses métaphysiques l'ont montré, la cause ne se définit pas par une propriété inscrite dans la nature des choses indépendamment de sa relation à l'effet, elle ne peut donc pas se constituer en tant que cause sans nécessairement produire celui-ci. La véritable cause, c'est-à-dire la cause « efficiente et totale », engendre toute la réalité de son effet qui, de façon symétrique, dépend d'elle nécessairement et dans chacun de ses détails. La notion de possible se révèle vide de sens puisque, si la moindre des conditions

¹ « C'est pourquoi, encore qu'il soit bon d'être né avec cette passion [l'admiration], parce que cela nous dispose à l'acquisition des sciences, nous devons toutefois par après nous en délivrer le plus qu'il est possible. » *Les passions de l'âme*, II, art. 76, A.T XI, p. 385.

² *Les passions de l'âme*, II, art. 145, A.T XI, p. 438.

qui concourent à la production de l'effet n'est pas remplie, celui-ci n'est pas possible, il est littéralement impossible. L'illusion de la fortune consiste à croire qu'il existe une cause qui peut, selon le modèle ancien, agir où non selon son bon vouloir, à l'inverse nous devons nous dire, pour user correctement de nos désirs, que Dieu est la source de toute efficience, de toutes les causes, et que donc rien ne peut entraver son action ni lui faire défaut, en conséquence tout ce qui arrive advient nécessairement selon sa volonté¹. Descartes ainsi traduit le destin des Stoïciens, c'est-à-dire un modèle de causalité cosmique unifiée, nécessaire et providentielle, dans les schémas de la nouvelle notion de cause efficiente, il crée de cette façon ce que l'on appellera par la suite le déterminisme. Ce modèle va polariser les débats philosophiques des siècles à venir car, à la fois, il donne à la nature sa plus grande intelligibilité et, en même temps, il introduit dans l'action de la cause efficiente un nécessitarisme théologiquement suspect. Il pourrait sembler étrange qu'une pensée qui est partie, avec la théorie de la création des vérités éternelles, de la liberté absolue du créateur, s'achève dans le déterminisme, toutefois, Descartes n'a jamais spéculé sur la contingence des vérités éternelles et les mondes possibles qu'aurait pu réaliser la « puissance incompréhensible » de Dieu, sa préoccupation a toujours été de penser la dépendance de tout ce qui existe, y compris les vérités, envers la cause efficiente et de faire entrer cette causalité dans les cadres nécessaires d'une authentique science, ce qu'il pensait être parvenu à faire grâce à l'universalisation de la raison suffisante².

G. Bachelard concluait *Le nouvel esprit scientifique* par un appel à une « épistémologie non-cartésienne » devant renouveler la philosophie des sciences³. Descartes était l'homme qui, considérant comme assurée la réduction du réel aux natures simples de notre esprit, aurait involontairement appauvri notre compréhension de la physique, nous faisant perdre de vue la complexité de la nature et la créativité intellectuelle nécessaire à la véritable méthode. Ce jugement prolongeait le reproche qui, dès l'âge classique, fût fait à la science cartésienne de n'être, en raison de son ambition systématique, qu'un roman métaphysique. Il convient de reconsidérer à présent ce jugement, Descartes n'est pas celui pour qui toutes les difficultés sont résolues par avance, au contraire, toute sa pensée est travaillée par la question de savoir à quelles conditions une

¹ « Il faut donc entièrement rejeter l'opinion vulgaire qu'il y a hors de nous une fortune qui fait que les choses arrivent ou n'arrivent pas, selon son plaisir, et savoir que tout est par la providence divine, dont le décret éternel est tellement infaillible et immuable, qu'excepté les choses que ce même décret a voulu dépendre de notre libre arbitre, nous devons penser qu'à notre égard il n'arrive rien qui ne soit nécessaire et comme fatal, en sorte que nous ne pouvons sans erreur désirer qu'il arrive d'autre façon. » *ibid.*, art. 146, p. 439.

² Nous ne voyons donc pas, comme le faisait J.L Marion, de contradiction entre « l'ouverture sur l'infini » des lettres de 1630 et la théologie de la raison suffisante, pour la même raison, nous ne pensons pas qu'il soit possible de présenter le principe de la raison suffisante comme un *dictat/diktat* arbitraire par rapport à la transcendance divine. Voir *La théologie blanche de Descartes*, PUF, 1991, pp. 429-430.

³ *Le nouvel esprit scientifique*, VI « l'épistémologie non-cartésienne », 1934, rééd. PUF-quadrige 1999, p. 139 sq.

véritable science des réalités est possible pour l'esprit humain. Sa philosophie, y compris dans ses exigences totalisantes et dans son recours aux fictions, s'est organisée pour réaliser cette nouvelle forme de scientificité. Pour cette raison, elle jouira d'une autorité sans pareille chez ses successeurs qui pourtant ont tous rejeté ses contenus, elle se présentait à eux comme la norme de la nouvelle rationalité causale. En même temps, elle leur léguait le projet de reconstruire la métaphysique autour de la notion de cause efficiente, des ambiguïtés et des impasses de celui-ci allaient naître les critiques de la causalité.

*

CHAPITRE VI

QU'EST-CE QUE LE MECANISME ?

La philosophie cartésienne repose sur une conception réaliste de la cause efficiente, plus encore, elle s'élabore comme une tentative pour construire une science des existants répondant à des présupposés nominalistes incompatibles avec les normes épistémiques essentialistes formulées par Aristote. Il nous reste à déterminer dans quelle mesure cette problématique moderne de la causalité, issue de l'élaboration médiévale de l'efficiencie, peut être transposée à l'ensemble des auteurs qui participent à la naissance de la physique classique. Le problème qui se pose alors est que, non seulement, ces penseurs ne sont pas tous, comme on a pu le croire à une époque, des « cartésiens », ils sont bien plutôt des adversaires de Descartes, mais encore, ils ne présentent pas entre eux une véritable unité doctrinale. Les philosophies de la nature du début de l'âge classique sont en effet définies par la qualification générique de « mécanistes », le terme désigne à la fois une image de l'univers et des normes épistémologiques associés à la science nouvelle. Toutefois, les définitions du mécanisme se résument le plus souvent à quelques thèmes généraux, comme l'infinité de l'univers, la prédilection pour les causes motrices et matérielles, quand ce n'est pas un certain platonisme ou encore une sensibilité pré-positiviste, or aucun de ces traits ne s'applique à tous les acteurs du mouvement. La raison en est qu'il y a autant de distance entre les doctrines regroupées sous cette appellation que dans toutes les époques actives de la pensée humaine : qu'y a-t-il de commun entre le dualisme cartésien et le matérialisme, entre le matérialisme pleiniste de Hobbes et l'atomisme de Gassendi, entre l'occasionalisme malebranchien et le nécessitarisme de Spinoza, entre l'empirisme assuré de Bacon et celui déjà sceptique d'un Glanvill ? Une approche strictement thématique devrait établir davantage de proximité entre chacune de ces thèses et ses précédents antiques qu'entre elles, pourtant, force est de constater qu'il y a bien un certain air de famille chez tous ces auteurs qui nous fait dire qu'ils appartiennent à un même moment de la pensée humaine.

L'unité du mouvement mécaniste ne peut être ressaisie si l'on en reste aux contenus défendus par ces philosophies, il faut aller au-delà et s'intéresser aux problèmes qu'elles partagent et aux opérateurs intellectuels qu'elles mettent en œuvre pour les résoudre. Le propos de ce chapitre et du suivant est de montrer que la problématique de la cause efficiente nous donne une clé pour comprendre la logique de la pensée moderne : tous les auteurs concernés rejettent l'essentialisme de la science aristotélicienne en vertu du *prima* de la cause des existences, ce qui les conduit à se confronter au risque d'une crise sceptique et à reconstruire l'ensemble du savoir à partir d'un modèle explicatif obéissant à la raison suffisante. Pour établir que ces questions peuvent être transposées à l'ensemble du courant mécaniste, nous montrerons, dans un premier temps, qu'elles se retrouvent chez un penseur aussi éloigné que possible de Descartes et proposant de toutes autres fondations pour la philosophie moderne, à savoir Thomas Hobbes. Ensuite, nous nous intéresserons au courant en apparence le plus critique vis-à-vis du projet cartésien et hobbesien de reconstruction d'une science causale, le phénoménisme, pour voir dans quelle mesure celui-ci obéit tout de même à cette problématique nominaliste de la causalité. Nous verrons dans le prochain chapitre comment la mécanique classique a intégré ce schéma causal comme constituant la norme même de l'explication scientifique de la nature. Le dernier chapitre étudiera comment ces lignes problématiques permettent de comprendre l'évolution des courants de pensée dans la seconde moitié du XVII^e siècle.

Le projet philosophique mécaniste : Hobbes.

L'affirmation d'une ontologie nominaliste et le rejet corrélatif des principes épistémologiques de l'aristotélisme est, chez Hobbes, plus explicite, plus brutal, que chez Descartes. Il ramasse, dans le *De Corpore*, ses critiques en une page saisissante :

Est autem nominum abstractorum tum in omni vita, tum praecipue in Philosophia magnus et usus et abusus ; usus in eo, quod sine his ratiocinari, id est, computare corporum proprietates plerumque non possumus. [...] Abusus autem in eo consistit, quod cum videant aliqui considerare posse, id est, ut diximus, inferri in rationes quantitatis, caloris et aliorum accidentium incrementa et decrementa sine consideratione corporum sive subjectorum suorum (id quod appellatur *abstrahere* sive seorsim ab illis existere), loquuntur de accidentibus, tanquam possent ab omni corpore separari. Hinc enim originem trahunt quorundam metaphysicorum crassi errores ; nam ex eo, quod considerari potest cogitatio sine consideratione corporis, inferre volunt, non esse opus corporis cogitantis ; et ex eo, quod quantitas considerari potest non considerato corpore, existere etiam putant quantitatem sine corpore et

corpus sine quantitate, ita ut addita ad corpus quantitate tum demum fiat quantum. Ad eodem fonte nascuntur illae voces insignificantes *substantiae abstractae, essentia separata* aliaque similia ; etiam confusio illa vocum a verbo *est* derivatarum ut *essentia, essentialitas, entitas, entitativum* et *realitas, aliquidditas, quidditas*, quae appud gentes, quibus copulatio non sit per verbum *est*, sed par verba adjectiva ut *currit, legit*, etc. vel per meram nominum collocationem, audiri non potuissem, quae tamen gentes philosophari ut caeterae possunt. Non sunt itaque eae voces *essentia, entitas* omnisque illa barbaries ad Philosophiam necessariae¹.

Pour Hobbes, il va de soi que les corps qui peuplent le monde sont des individus, de même que les idées qu'ils produisent en nous sont des choses singulières, le langage est le seul vecteur de l'universalité². Encore faut-il préciser que la théorie de hobbesienne de la signification rend compte des universaux du langage dans un style strictement nominaliste, c'est-à-dire en rabattant le sens sur la dénotation, il ne s'y trouve rien comme une quelconque « visée du sens ». Les mots font partie de ces *marques* imposées arbitrairement à nos idées (ou phantasmes) afin de pouvoir nous les remémorer et réfléchir à elles, de plus, dans la mesure où nous les partageons avec d'autres hommes, ce sont des *signes*³. Dans cet ensemble, les universaux ne sont que des noms communs que l'on applique à toute une classe d'objets parce que l'esprit y discerne une ressemblance, leur généralité n'est en fait qu'une indétermination du signifiant qui peut être appliqué indifféremment à toute une série d'individus⁴. La philosophie de Hobbes est moderne en ce qu'elle se propose de recomposer les objets du savoir sur un socle nominaliste, elle est empiriste dans la mesure où elle choisit comme matériaux de base les perceptions individuelles et non des choses⁵. Pour ces raisons, tout comme la doctrine cartésienne, elle ne peut prendre correctement en charge l'intentionnalité des réalités mentales et donne prise aux paradoxes de la réification des idées qui minent la pensée

¹ *De Corpore*, I, III, 4, pp. 34-35, O.L I, 30, nous utilisons l'édition établie par K. Schuhmann chez Vrin, 1999, aux pages de laquelle nous renvoyons, nous donnons en outre le numéro de volume et la pagination de l'édition de référence de Sir William Molesworth, Londres, 1839-1845, précédés des mentions O.L pour *Thomas Hobbes Opera philosophica quae latine scripsit* et E.W pour *The English Works of Thomas Hobbes*.

² « Est ergo nomen hoc *universale* non rei alicujus existentis in rerum natura neque ideae sive phantasmatis alicujus in animo formati, sed alicujus semper vocis sive nominis nomen. » *De Corpore*, I, II, 9, p. 23, O.L I, 17. Voir aussi, *Elements of Law*, I, V, 6 et *Léviathan*, IV, EW III, 21.

³ *Elements of Law*, I, V, 2; *Léviathan*, IV, EW III, 19-20, *De Corpore*, I, II, 3.

⁴ « It is plain therefore, that there is nothing universal but names ; which are therefore also called indefinite ; because we limit them not ourselves, but leave them to be applied by the hearer ». *Elements of Law*, I, V, 6; « il n'y a rien d'universel dans le monde, en dehors des dénominations ; car les choses nommées sont toutes individuelles et singulières. On impose une dénomination universelle à des choses multiples parce qu'elles se ressemblent par quelques qualités ou quelque autre accident : et alors qu'une dénomination propre ne fait venir à l'esprit qu'une seule chose, les universaux rappellent n'importe laquelle de ces choses multiples. » *Léviathan*, IV, EW III, 21, traduction F. Tricaud, éd. Sirey, 1971, p. 29. *De Corpore*, I, II, 11.

⁵ Hobbes répète régulièrement que les objets sur lesquels porte le discours sont les phantasmes et non des choses : « Quoniam autem nomina, ut definitum est, dispo in oratione signa sunt conceptuum, manifestum est ea non esse signa ipsarum rerum ». *De Corpore*, I, II, 5, O.L I, p. 15.

moderne. Notre propos va être de montrer que la notion de cause est la relation grâce à laquelle Hobbes, comme Descartes, entend reconstituer l'ensemble des réalités pensables.

A la racine de l'épistémologie et de la métaphysique des anciens, il y a donc, pour Hobbes, l'erreur qui consiste à prendre les noms abstraits pour des idées et des choses¹. De là découlent, comme le montre le texte que nous venons de citer, toutes les aberrations des philosophes, voyant qu'ils pouvaient considérer les attributs sans leur sujet, ils ont inféré que ceux-ci pouvaient exister par eux-mêmes, dans leur abstraction, en tant qu'universaux, le corollaire de cela étant l'idée d'un corps absolument indéterminé, vierge de tout attributs, c'est-à-dire de la matière première. Enfin puisque l'âme a la faculté de concevoir ces propriétés abstraites, ils en ont conclu qu'elle-même était indépendante du corps dans ses activités noétiques. Non contente de se leurrer sur la nature du langage, la philosophie d'inspiration aristotélicienne entretient cette erreur pour donner corps à ses chimères. Elle met sous forme de substantifs les dérivés grecs ou latins du verbe être en grec afin de réifier ce qui n'existe qu'à titre d'attribut d'un corps singulier. De là proviennent les termes d'essence, d'entité, de réalité, d'altérité et de quiddité qu'il faudrait, pour restituer leur caractère barbare et profondément contraire au génie premier de la langue, traduire par étance, étantité, chosalité, autrité et questcequité². En mettant en doute que de tels concepts soient intelligibles pour un peuple dont la grammaire n'obéirait pas aux mêmes règles que celle du grec, Hobbes remet en cause le principe de confiance qui soustendait l'essentialisme aristotélicien, il conteste que l'on puisse passer des structures du langage à celles de l'intelligibilité et de ces dernières à celles du réel.

Ce rejet du modèle attributif ancien est complété, comme cela était déjà le cas chez Descartes et comme cela reviendra de façon récurrente chez les auteurs classiques, par une critique de la notion de ressemblance : la grande tromperie des sens est de nous faire croire que les qualités que nous percevons existent bien dans les choses elles-mêmes en dehors de nous³. Un des premiers objectifs affichés de la philosophie de Hobbes est même de dénoncer cette erreur⁴. De cette façon, il peut arracher un des ancrages qui, avec le langage, plaçait le schéma explicatif aristotélicien de plein pied avec le réel, il n'est à présent plus possible de penser les objets réels comme un support auquel nous pouvons

¹ *De Corpore*, I, V, 8.

² Il faut toutefois noter que Hobbes, conformément à sa stratégie de réappropriation de la culture classique, réintroduira par la suite les appellations traditionnelles d'essence, de forme, de sujet après les avoir interprétées dans les termes d'une métaphysique strictement matérialiste (*De Corpore* II, VIII, 23), tout comme il traduira dans le langage de la nécessité de l'efficience les noms de puissance, de contingence, ainsi que les causes matérielles, formelles et finales (*De Corpore* II, XI, commenté *infra*).

³ «Because the image in vision consisting in colour and shape is the knowledge we have of the qualities of the objects of sense; it is no hard matter for a man to fall into this opinion, that the same colour and shape are the very qualities themselves » *Elements of Law*, I, II, 4.

⁴ Le chapitre II de la première partie des *Elements of Law* est entièrement consacré à écarter cette tromperie des sens.

attribuer des propriétés similaires aux qualités sensibles qu'ils produisent en nous. Si ce refus de la transparence de la perception ouvre la porte à une reconstruction complète de l'ontologie, sa première conséquence est de faire entrer toute l'épistémologie classique dans un moment sceptique puisque, en même temps, les phantasmes sont censés servir de matériaux de base à toute connaissance. De là proviennent les traits phénoménistes de la théorie hobbesienne de la connaissance, celle-ci semble sérieusement limiter notre prétention à saisir la nature des choses autour de nous, elle fait du raisonnement un calcul additionnant, soustrayant, combinant les termes généraux que nous avons associés aux accidents par lesquels les objets physiques se manifestent en nous¹. Dans celui-ci la vérité est une propriété, non de nos conceptions elles-mêmes, mais des énoncés rattachés à nos phantasmes, elle qualifie les propositions qui rattachent un prédicat à un sujet qui sont perçus ensemble, par opposition aux fictions et aux chimères². La science ne serait donc qu'un discours bien formé, ordonné selon des catégories qui ne sont pas celle de l'être, mais qui sont de pures conventions, nous aurions affaire là à une sorte d'aristotélisme qui aurait compris sa nature purement grammaticale, ou bien, dans le meilleur des cas, à une physique phénoménologique décrivant l'ordre de nos phantasmes et non celui des choses. Dans cette perspective, il serait normal que la causalité soit réduite à une corrélation constante d'accidents et c'est de cette façon que de nombreux auteurs ont interprété la doctrine hobbesienne³.

Hobbes pourtant ne s'oriente nullement vers une interprétation phénoméniste de la science, au contraire, il réaffirme avec force que la connaissance rationnelle, ou philosophie, est une connaissance des causes et, plus précisément, de ces causes qui produisent nos phantasmes. Il se replace d'ailleurs explicitement dans le prolongement de l'idéal d'un savoir causal des *Secunds analytiques* dont il reprend les termes consacrés par la tradition :

« Philosophia est phaenomenôn sive effectuum apparentium ex concepta productione sive generatione aliquâ possibili, et productionis, quae fuit vel esse potuit, ex concepto effectu apparente per rectam rationem acquisita

¹ « Raison n'est que le calcul (c'est-à-dire l'addition et la soustraction) des conséquences des noms généraux, dont nous avons convenu pour *marquer* et *signifier* nos pensées ; pour les *marquer*, dis-je, quand nous calculons à part nous ; pour les *signifier*, quand nous démontrons, quand nous prouvons à autrui nos calculs. » *Léviathan* V, EW III, p. 30, trad. p. 38.

² « *Vera est, cujus praedicatum continet in se subjectum, sive cujus praedicatum nomen est uniuscujusque rei, cujus nomen est subjectum ; ut Homo est animal vera propositio est, propterea quod, quicquid vocatur homo, idem vocatur quoque animal. [...] Veritas enim in dicto, non in re consistit : nam etsi verum opponatur aliquando apparenti vel ficto, id tamen ad veritatem propositionis referendum est. [...] Neque ergo veritas rei affectio est, sed propositionis. Quod autem a metaphysicis dici solet Ens, unum et verum idem sunt, nugatorium et puerile est ; quis enim nescit hominem et unum hominem et vere hominem idem sonare. » *De Corpore*, I, III, 7, pp. 35-36, O.L I, pp. 31-32.*

³ La première définition que Hobbes donne de la causalité comme « agrégat des accidents » devant être réunis pour la production de l'effet (*De Corpore*, I, VI, 10, p. 64, O.L I, p. 68) a été interprétée dans le sens d'une réduction phénoméniste, voire néo-humienne, de la causalité, voir par exemple V. Carraud, *Causa sive ratio*, pp. 79-82. Nous montrerons en étudiant ces textes qu'il n'en est rien.

cognitio. Est ergo Methodus philosophandi effectuum per causas cognitae vel causarum per cognitos effectus brevissima investigatio. Scire autem aliquem effectum tunc dicimur, cum et causas ejus, quot sunt, et in quo subjecto insunt et in quod subjectum effectum introducunt et quomodo id faciunt, cognoscimus. Itaque scientia *toû dióti* sive causarum est ; alia cognitio omnis, quae *toû hóti* dicitur, sensio est vel a sensione remanens imaginatio sive memoria. »¹

Bien que son matériel de départ soit empiriste et nominaliste, la philosophie hobbesienne est structurée par une visée rationaliste forte, elle se constitue en traçant une frontière qui laisse en dehors de la science véritable tout savoir qui ne serait qu'empirique. L'expérience nous enseigne le fait (*toû hóti*) mais celui-ci n'est pas suffisant pour fonder la connaissance du pourquoi (*toû dióti*), c'est-à-dire de la cause qui, seule, peut être le vecteur de l'universalité et de la nécessité qui, depuis Aristote, caractérisent la science². L'induction, chère à Bacon, relève de la prudence et non de la philosophie authentique, cette dernière seulement, parce qu'elle connaît les causes génératives des êtres, est à même de réaliser le projet de maîtrise de la nature dont le chancelier avait rêvé tout en s'interdisant, par sa méthode, de le concrétiser³.

Le problème est que Hobbes, en adoptant la problématique nominaliste moderne, a sapé le principe de confiance qui mettait notre esprit de plein pied avec les causes essentielles, universelles et nécessaires, de la nature : hormis dans les mathématiques, où nous générons nous même les objets à partir de nos définitions, ce qui nous autorise à user librement de l'approche *a priori* ; dans toutes les autres disciplines, la cause des réalités étudiées est Dieu qui n'est pas

¹ *De Corpore*, I, VI, 1, pp. 57-58, O.L I, pp.58-59. Le premier chapitre avait commencé par définir explicitement la philosophie comme connaissance par les causes : « Philosophia est effectuum sive phaenomenon ex conceptis eorum causis seu generationibus, et rursus generationum, quae esse possunt, ex cognitis effectibus per rectam ratiocinationem acquisita cognitio. » *De Corpore*, I, I, 2, p. 12, O.L I, p.2.

² La prudence peut nous apprendre à anticiper les choses grâce à la connaissance des signes qu'enseigne une longue expérience, toutefois ce serait une erreur que de la confondre, comme le fait le commun, avec la véritable sagesse car l'induction ne peut donner aucune connaissance universelle : « But this is an error ; for these signs are but conjectural ; and according as they have often or seldom failed, so their assurance is more or less ; but never full and evident ; for though a man hath always seen the day and night to follow one another hitherto ; yet can he not thence conclude they shall do so, or that they have done so eternally. Experience concludeth nothing universally. » *Elements of Law*, I, IV, 10. Notons au passage que cela implique, pour Hobbes, que la relation signe-référent n'est pas un bon moyen pour penser celle de la cause et de l'effet.

³ Hobbes reprend, sans doute consciemment, l'idée baconienne (*Novum Organum* I, 3) selon laquelle la science augmente la puissance d'action humaine (« *scientia propter potentiam* » *De Corpore* I, 1, 6), toutefois il exclut du domaine de la science la méthode de Bacon : « On entend par Philosophie la connaissance acquise par raisonnement, qui, de la manière dont est engendrée une chose, conclut à ses propriétés ; ou, des propriétés, à quelque génération possible de cette chose, afin de pouvoir produire, autant que le permettent la matière en cause et les forces humaines, les effets que requiert la vie humaine. [...] Il ressort avec évidence de cette définition [de la philosophie] qu'on ne doit pas compter comme une partie de la philosophie cette connaissance originaire nommée expérience, sur laquelle est fondée la prudence, puisqu'elle n'est pas obtenue par la raison, et qu'au contraire on la rencontre chez les bêtes brutes aussi bien que chez l'homme, et qu'elle n'est que le souvenir de successions d'événements ayant eu lieu dans le passé, souvenir dans lequel l'omission de n'importe quelle petite circonstance qui modifie l'effet aboutit à tromper l'attente du plus prudent : alors que le raisonnement correct ne produit qu'une vérité générale, éternelle et immuable. » *Léviathan* XLVI, EW III, p. 664, trad. p. 678.

soumis aux nécessités de notre entendement. Dans le cas des sciences de la nature, il faut entreprendre de remonter des phénomènes à leurs causes, tout en sachant que nous ne possédons pas la clé de leur nécessité et qu'en conséquence cette reconstitution reste de l'ordre du possible¹. Pour cette raison, la question de la méthode de la découverte des causes prend chez Hobbes, comme chez tous les modernes, une importance stratégique². On a souvent affirmé que ceux-ci préféreraient l'analyse là où les anciens valorisaient la synthèse, cela est faux, car les deux sont tenus pour absolument convertibles en droit et, comme nous l'avons vu avec Descartes, le style *a priori* conserve le prestige d'exhiber l'ordre naturel des causes³. Par contre, dans la théorie moderne de la connaissance, l'analyse se voit confier le rôle, devenu décisif et problématique, de mettre à jour les principes universels sur lesquels pourra s'édifier une authentique science causale⁴.

Grâce à cette méthode analytique qui ne projette pas sur le réel les préjugés de l'esprit humain, Hobbes entend mener à terme le projet qu'Aristote avait formé pour la métaphysique avant de la dévoyer dans le spiritualisme et la théologie, à savoir, parvenir à connaître tout ce qui peut-être connu à partir des causes premières⁵. Cette remontée vers les principes échappe au scepticisme car elle met à jours une cause universelle qui, par sa simplicité et son évidence, s'impose à nous comme la causalité naturelle fondamentale, le mouvement : « Causae autem universalium (eorum quorum causae aliquae omnino sunt) manifestae sunt per se sive *naturae* (ut dicunt) nota, ita ut nullâ omnino methodo indigeant ; causa enim eorum omnium universalis una est motus »⁶ Le mouvement est pour

¹ « Aggredior jam partem alteram a Phaenomenis sive effectibus naturae nobis per sensum cognitibus ad modum investigandum aliquem, juxta quem (non dico generata sunt, sed) generari potuerunt. Principia igitur, unde pende quae sequuntur, non facimus nos nec pronuntiamus universaliter ut definitiones, sed a Naturae conditore in ipsis rebus posita observamus, nec universaliter prolatis, sed singulis utimur. Neque necessitatem haec faciunt Theorematis, sed tantum (non absque propositionibus universalibus supra demonstratis) generationis alicujus ostendunt possibilitatem. » *De Corpore*, IV, XXV, 1, pp. 267-268, O.L I, p. 316. Deux chapitres plus bas, Hobbes fait référence à l'« *universi conditor omnipotens* » pour établir, par un argument semblable à ceux de Descartes, la divisibilité et l'extension infinies de l'univers (*De Corpore*, IV, XXVII, 1, p. 302, O.L I, p. 363).

² « Concludemus itaque methodum investigandi notiones rerum universales esse pure analyticam. » *De Corpore*, I, IV, 4, p. 60, O.L I, p. 62. M. Malherbe a insisté sur le rôle central de la question de la découverte des causes dans la philosophie de Hobbes, notre lecture de cette dernière est très fortement redevable de ces analyses, voir *Hobbes ou l'œuvre de la raison*, Vrin, 2000 (2^{ème} éd.), pp. 27-34.

³ « *Analytica* itaque est ars ratiocinandi a supposito ad principia, id est, ad propositiones primas vel ex primis demonstratas, quod sufficiunt ad suppositi veritatem vel falsitatem demonstrandam. *Synthetica* autem, ars ipsa demonstrandi. *Synthesis* ergo et *Analysis* aliter quam ut prorsum et retrorsum non different ; utramque autem comprehendit *Logistica* ». *De Corpore*, III, XX, p. 217, O.L I, p. 252.

⁴ Le problème de la découverte des causes tendait déjà à devenir une question de plus en plus importante dans l'épistémologie post-ockhamiste, il y donnera lieu, notamment dans les écoles italiennes de Padoue et de Venise, à des commentaires riches et originaux de la théorie des *Analytiques*, voir sur ce point W. A. Wallace, *Causality and Scientific Explanation*, I, Ann Arbor, The University of Michigan Press, 1972.

⁵ « Quoniam autem qui Scientiam simpliciter quaerunt, quae consistit in cognitione causarum, quantum fieri potest, omnium rerum, causae autem singularium omnium componuntur ex causis universalium sive simplicium, necesse illis est, ut prius cognoscant causas universalium sive accidentium eorum quae sunt omnibus corporibus, hoc est, omni materiae communes, quam singularium, hoc est, accidentium, quibus una res ab alia distinguitur. » *De Corpore*, I, VI, 4, p. 59, O.L I, p. 61.

⁶ *De Corpore*, I, VI, 5, p. 60, O.L I, p. 62. Cette référence à la garantie naturelle permet, de façon analogue à ce que faisait la théorie de l'institution de nature chez Descartes, de limiter fortement l'élément sceptique de la

Hobbes la relation causale fondamentale à partir de laquelle il va reconstruire l'ensemble de la science. Tout d'abord, ce sont les mouvements de la matière qui causent en nous nos phantasmes, or la recherche de cette cause est l'objet premier de la philosophie¹. Cette action primitive sert ensuite à fonder toutes les relations sur lesquelles repose la théorie de la connaissance, ainsi, les accidents que nous attribuons aux choses réelles sont produits par leurs puissances, c'est-à-dire leurs dispositions physiques, parallèlement, cette interaction est la source des noms que nous attribuons aux objets et des prédicats que nous associons à leurs propriétés : « Causae autem nominen eadem sunt quae nostrorum conceptuum, nimirum potentia aliqua vel actio vel affectio rei conceptae vel, ut aliqui loquuntur, modi ejus, plerumque autem vocatur Accidentia. »² De cette façon, Hobbes échappe à une conception entièrement conventionnaliste ou phénoméniste de la science : les relations de dénotation et d'attribution sur lesquelles porte la connaissance ne sont pas arbitraires, elles sont ancrées dans la causalité physique, la relation de copulation qui est le support de la vérité manifeste la causalité même des choses sur nous³.

La philosophie n'est donc qu'une théorie du mouvement, tous les phénomènes susceptibles d'être expliqués par la sagesse humaine doivent être ramenés à une forme de celui-ci, la doctrine politique du contrat elle-même est présentée par Hobbes comme un calcul rationnel et ainsi rangée dans la théorie des mouvements de l'âme⁴. Un seul opérateur explicatif lie tout l'édifice, il s'agit de la causalité du mouvement, ou causalité efficiente. Il faut avoir présent à l'esprit cette fonction épistémologique lorsque l'on aborde les développements que Hobbes consacre spécifiquement à cette notion de cause. Elle consiste intégralement, pour lui, en une relation par laquelle une chose est engendrée, c'est un acte d'efficiencia par lequel il est possible de déduire un attribut à partir d'attributs antécédents :

« Causa autem simpliciter sive causa integra est aggregatum omnium accidentium tam agentium, quotquot sunt, quam patientis, quibus omnibus suppositis intelligi non potest, quin effectus unâ sit productus, et suppositio, quod unum eorum desit, intelligi non potest, quin effectus non sit productus. »⁵

philosophie de Hobbes, bien sûr sa reconstruction de l'ordre des causes n'est que possible, mais c'est aussi la seule qui soit naturelle.

¹ « And from thence also it followeth, that whatsoever accidents or qualities our senses make us think there be in the world, there are not there, but are seemings and apparitions only. The things that really are in the world without us, are those motions by which these seemings are caused. And this is the great deception of sense, which also is by sense to be corrected. » *Elements of Law*, I, II, 10.

² *De Corpore*, I, III, 3, p. 33, O.L I, p. 29.

³ « Copulatio autem cogitationem inducit causae, propter qua ea nomina illi rei imponitur ». *De Corpore*, I, III, 3, pp. 32-33, O.L I, p. 28.

⁴ Dans les paragraphes 6 et 7 du chapitre VI du *De Corpore*, Hobbes montre comment le mouvement est cause dans l'ensemble des objets de la philosophie naturelle et morale.

⁵ *De Corpore*, II, IX, 3, p. 96, O.L I, pp. 107-108. Il existe de nombreuses formulations équivalentes de cette définition comme : « causa est summa sive aggregatum accidentium omnium tam in agentibus quam in patiente

D'un point de vue logique, la cause est rangée dans la catégorie des noms relatifs par opposition aux termes absolus¹. Il s'agit plus précisément de la relation d'un agent avec un patient dans lequel il fait advenir un accident : « Corpus *agere* dicitur in illud corpus, in quo aut generat accidents aliquod aut destruit. Et *pati* ab eo, a quo in ipso accidens aliquod generatur vel destruitur. [...] Accidens, quod in patiente generatur, appellatur *effectus*. »² Remarquons que, dans ses définitions de la cause, Hobbes semble s'appliquer à intégrer les thèses aristotéliennes traditionnelles attachées à ce thème : la présentation de l'agent et du patient comme relatifs remonte aux *Catégories*, ensuite, il associera l'agent avec la cause efficiente et le support de l'accident avec la cause matérielle³. Pourtant, sous couvert de continuité, nous assistons bien ici à d'une réduction de la causalité à l'efficience, l'action et la passion ne sont plus fondées sur des propriétés essentielles mais uniquement par la relation d'engendrement, en conséquence de quoi les causes finales et formelles seront réduites à l'efficience ou purement éliminées⁴. Le primat de l'efficience comprise comme relation conduira Hobbes, comme l'avaient déjà fait les premiers penseurs Musulmans de la causalité créatrice, à écarter la possibilité d'une *causa sui*, c'est-à-dire d'une cause se précédant elle-même⁵. Ainsi, la causalité hobbesienne intègre bien les acquis de l'évolution médiévale de la notion qui, au début de l'ère moderne, ont été synthétisés chez Suarez⁶. Toutefois, il va plus loin que celui-ci puisque, comme Descartes, il va utiliser celle-ci pour rationaliser une science du mouvement.

La définition qui identifie la cause avec une corrélation entre des accidents a souvent été tirée dans le sens d'un néo-positiviste, voire d'un occasionaliste, qui,

ad propositum effectum concurrentium, quibus omnibus existentibus effectum non existere vel quolibet eorum uno absente existere intelligi non potest. » *De Corpore*, I, VI, 10, p. 64, O.L I, p. 68.

¹ « nominum alia *absoluta*, alia *relativa* appellantur. *Relativa* sunt, quae imponuntur propter comparationem ut *pater, filius, causa, effectus, simile, dissimile, aequale, inaequale, dominus, servus*, etc. » *De Corpore*, I, II, 13, p. 25, O.L I, p. 20.

² *De Corpore*, II, IX, 1, p. 95, O.L I, pp. 106-107, voir aussi *Critique du De Mundo de Thomas White* (abrégé *Critique*), édition de J. Jacquot et H. W. Jones, Vrin, 1973, XXVII, 2, p. 314.

³ *Idem*, II, IX, 4, p. 96, O.L I, p. 108. Voir à propos de l'influence de l'héritage aristotélico-scolastique sur la théorie hobbesienne de la causalité C. Leijenhorst, « Hobbes's theory of causality and its Aristotelian background » in *The Monist*, 73, 3, 1996, pp. 426-447. L'idée que la cause est l'agent qui produit un effet dans un patient rappelle aussi la définition zénonienne de la cause, nous commentons *infra* l'influence stoïcienne sur la théorie hobbesienne de la causalité.

⁴ « Praeter causam efficientem et materialitem duas causas numerant metaphysici, nimirum *essentiam* (quae appellantur aliqui *causam formalem*) et *finem* sive *causam finalem*. Sunt tamen ambae causae efficientes. Dicitur enim essentia rei causa ejus, tanquam *esse rationale* esset *causa hominis*, quod intelligi non potest ; idem enim est, ac si *esse hominem* diceremus esse hominis causam, quod non recte dicitur. Attamen cognitio essentia est causa cognitionis rei –si enim prius cognoverim aliquid esse rationale, cognosco inde esse hominem– sed ita causa est, ut alia non sit quam efficiens. *Finalis causa* locum non habet nisi in iis rebus, quae habent sensum et voluntatem, quam efficientem quoque esse suo loco ostendemus. » *De Corpore*, II, X, 7, p. 103, O.L I, p. 117 ; voir aussi *Critique*, XXVII, 2, p. 31 : « causa formalis, propriè, id est vere loquendo causa non est. »

⁵ « Causam autem omnes vocare quam aliquid sequitur, quod ideo aliud erit quia sequitur, nam praecedere aut sequi seipsum nihil potest. Itaque in ipsa definitione causae ita inerat conclusio, *nihil fieri a seipso*. » *Critique*, XXIX, 4, p. 341.

⁶ Sur l'influence de la doctrine de Suarez sur Hobbes voir C. Leijenhorst, *art. cit.*

de Ockham à Hume, constituerait le génie de la pensée anglo-saxonne en la matière¹. On manquerait pourtant la cohérence du projet rationaliste de Hobbes en croyant qu'il réduit la causalité, l'opérateur explicatif de toute sa philosophie, à une simple condition *sine qua non* ou à une corrélation constante. Ce serait oublier qu'il y a bien un support réel de l'action causale, un influx, pourrait-on dire, qui se transmet de l'agent au patient et qui est le mouvement². La définition de la causalité sert en fait à doter cette action motrice d'une rationalité qui est celle de la raison suffisante et, ainsi, à en énoncer les lois. La relation causale, du fait même de son statut de relation, se voit conférer une stricte nécessité qui n'est pas seulement logique mais bien ancrée dans la nature des choses. En effet, dès lors que l'essence même de la cause est d'engendrer un effet, il n'y a pas de sens à parler d'une cause si elle ne produit pas actuellement son effet, pas plus qu'il n'y en a à évoquer un effet sans cause, cette dernière ne peut donc pas préexister à son œuvre alors que cela était la règle chez les anciens³. Comme nous l'avons vu chez Descartes, la compréhension exacte de ce qu'est la causalité implique que, dès lors que la cause entière est réunie, l'effet s'ensuit nécessairement et instantanément : « Causa integra ad producendum effectum suum semper sufficit, modo sit effectus omnio possibilis. [...] Ex quo et hoc sequitur: quo instante causa fit integra, eodem quoque effectum esse productum. »⁴ La nécessité de la cause règle l'usage du raisonnement causal, elle implique qu'il y ait une cause pour tout changement et une proportionnalité absolue entre eux, en tant que telle elle fournit le principe directeur de la démonstration des lois de la physique⁵.

Les principes de la mécanique hobbesienne mettent en œuvre le modèle causal moderne que nous avons vu émerger dans les analyses du *Monde* : aucune chose ne se meut par elle-même du seul fait de sa nature, tout mouvement est causé par un mouvement antérieur et un contact⁶. Comme chez Descartes, ces règles de causalité sont formulées selon un principe fonctionnant sur le modèle de la raison suffisante : si un événement pouvait se produire sans être précédé par un mouvement, cela reviendrait à dire qu'une même disposition de choses pourrait, pendant un certain temps, ne pas produire un effet, puis, sans changement, l'engendrer, ce dernier serait donc sans cause⁷. Cette

¹ Voir V. Carraud *Causa sive ratio*, pp. 79-82.

² « motûs et mutationis omnis causam efficientem consistere in motu agentis vel agentium. » *De Corpore*, II, X, 6, p. 103, O.L I, p. 116

³ « Ubi enim effectus nullus est, neque causa ulla est, nam causa vocari nihil potest, ubi nihil est, quod vocatur effectus. » *De Corpore*, II, IX, 4, p. 96, O.L I, p. 108.

⁴ *De Corpore*, II, IX, 5, pp. 96-7, O.L I, p. 108-9.

⁵ Pour la proportionnalité de la cause et de l'effet, *De Corpore*, II, IX, 6, p. 97, O.L I, p. 109.

⁶ « Causa motûs nulla esse potest in corpore nisi contiguo et moto. » *De Corpore*, II, IX, 7, p. 97, O.L I, p. 110. « siquidem ut verum est nihil moveri a seipso, ita etiam verum est nihil moveri a moto. » *De Corpore*, IV, XXVI, 1, p. 282, O.L I, p. 336. Voir aussi *Critique*, XXVII, 10, pp. 320-321.

⁷ « Hoc posito necesse est, ut mutatio aliud non sit praeter partium corporis motum. [...] Itaque mutatio motus est (nirmirum partium agentis vel patientis) ; quod erat propositum demonstrare. Huic autem consequens est quietem nullius rei causam esse neque omnio per eam quicquam *agi*, ut quae neque motûs neque mutationis causa sit. » *De Corpore*, II, IX, 9, p. 99, O.L I, pp. 111-2.

rationalité causale permet ensuite de démontrer les lois de la nature, dont la première d'entre elles est celle de l'inertie qui s'appuie sur ce qu'aucun mouvement ne peut cesser sans cause¹. Pour recomposer les causes de tous les mouvements, Hobbes introduit la notion de *conatus*, celui-ci n'est pas d'une nature différente des effets qu'il a à expliquer, il est un mouvement élémentaire défini par une vitesse instantanée (*impetus*) et un pouvoir d'action (*vis*), en tant que tel, il doit permettre de déduire la composition mathématique de tous les déplacements possibles dans la nature². La science hobbesienne, comme celle de Descartes, vise à formuler les lois de constance dans les transformations naturelles par une intégration des mécanismes causaux élémentaires. Nous comprenons ainsi que ce n'est pas parce qu'elle définit la causalité comme une relation entre accidents qu'elle la réduit à une simple connexion régulière, la corrélation constante manifeste ce qui se trame dans la nature des choses, plus encore, elle permet une déduction nécessaire de l'effet par ses causes. Ce schéma explicatif est, pour Hobbes, le principe de la rationalité de toute la philosophie, celle-ci trouve donc son accomplissement dans un modèle de la nature correspondant à un déterminisme universel et unifié. Pour cette raison, il va attacher une importance centrale à sa doctrine du destin qu'il a défendue, contre toutes les attaques dont elle fut l'objet, dans plusieurs polémiques fameuses.

Les controverses de Hobbes avec White et Bramhall marquent un tournant historique dans les débats sur le destin, il y expose de façon systématique une position que l'on peut, sans anachronisme, qualifier de déterministe et qui ne sera plus un repoussoir inconsistant mais qui s'imposera comme valide, si ce n'est irrésistible, chez tous les penseurs qui lui succéderont. Tout le travail de Hobbes ici consiste à soumettre les arguments traditionnellement attachés à cette question aux normes de la causalité moderne. En tout premier lieu, la conception de la cause comme relation et non comme propriété essentielle, lui permet de poser que toute authentique cause est une cause nécessaire :

« je tiens pour *cause suffisante* ce à quoi rien ne manque qui soit indispensable à la production de l'*effet*. Une cause *nécessaire* est identique à cela, car s'il est possible qu'une cause *suffisante* ne suscite pas l'effet, alors il manque quelque chose d'indispensable à la production de celui-ci, et la cause n'était donc pas *suffisante* ; mais s'il est impossible qu'une cause *suffisante* ne produise pas l'effet, alors, une cause *suffisante* est une cause *nécessaire*, puisque, par définition, produit un effet *nécessairement* ce qui ne peut que le produire. Il est ainsi manifeste que tout ce qui est produit, est produit *nécessairement* ; car tout ce qui est produit a eu une cause *suffisante* pour le

¹ *De Corpore*, II, IX, 7, p. 98, O.L I, p. 111, voir aussi *Critique*, XXVII, 11, p. 321

² *De Corpore*, III, XV, 2, pp. 155-6, O.L I, pp. 177-9, voir les analyses du « mouvement principe du mouvement » chez M. Malherbe, *op. cit.*, III, pp. 81-86.

produire, ou bien il n'eût pas été ; et les actions *volontaires*, par conséquent, sont accomplies par *nécessité*. »¹

Une cause ne peut être dite suffisante à produire un effet si elle ne le produit pas nécessairement et instantanément, sans quoi il lui manque, pour être suffisante, ce qui lui fera engendrer celui-ci au moment où elle le fera. Le pas suivant, et décisif, consiste à soumettre l'agent volontaire à ce modèle causal alors que, dans le schéma de la causalité essentielle, il échappait, en vertu de sa nature, à la nécessité des causes antérieures. L'acte de la volonté, s'il est la cause suffisante de l'action doit produire celle-ci nécessairement, mais il faut aller plus loin, on ne peut admettre, sans absurdité, que la volonté agisse par soi car cela reviendrait à dire qu'elle se détermine sans cause, elle obéit donc nécessairement de la délibération et, selon le même principe, celle-ci doit être déclenchée nécessairement par des motifs extérieurs². Dès lors, l'acte volontaire se trouve intégré de plein pied, sans aucune dénivellation ontologique, dans les chaînes de causes antécédentes, la nécessité de ces dernières est d'autant plus absolue qu'elles s'unissent toutes en Dieu, la cause première, dont l'action est absolument suffisante et ne peut être entravée par rien³.

L'âpreté des débats dans lesquels Hobbes s'est engagé à propos du destin indique l'importance de la question pour sa pensée, il y défend en fait le schéma causal épuré et globalisant sur lequel repose l'unité et l'universalité de sa philosophie, y compris de sa théorie du calcul politique⁴. Il expose pour la première fois, sans fard, un modèle cosmologique qui va hanter toute la pensée moderne qu'il rattache, de façon plus explicite que ne l'avait déjà fait Descartes, à la théorie stoïcienne du destin. Les éléments de la conception hobbesienne de la cause pouvant passer pour un héritage stoïcien sont nombreux, c'est d'ailleurs

¹ *De la liberté et de la nécessité* (abrégé *De la liberté*), trad. F. Lessay, Vrin, 1993, p. 110.

² « il me paraît que rien ne prend son départ de *soi-même*, mais toujours de l'*action* de quelque autre *agent* immédiatement à l'extérieur de soi, et que, par conséquent, quand un homme commence d'avoir un *appétit* ou une *volonté* qui le porte vers une chose pour quoi, immédiatement auparavant, il n'avait ni *appétit* ni *volonté*, la *cause* de sa *volonté* n'est pas la *volonté* elle-même, mais *quelque chose* d'autre qui ne dépend pas de lui. Aussi, tandis qu'il échappe à la controverse que, des actions *volontaires* la *volonté* est la cause *nécessaire*, et que, en vertu de que l'on a dit, la *volonté* est également *causée* par d'autres choses qui n'en dépendent pas, il s'ensuit que les actions *volontaires* ont toutes des causes *nécessaires* et, par conséquent, sont accomplies par *nécessité*. » *De la liberté*, p. 109.

³ « Ce qui, dis-je, nécessite et détermine chaque action [...] est la somme de toutes les choses qui, existant maintenant, conduisent et concourent ensuite à la production de cette action, et dont une seule, en venant à manquer, empêcherait que cet effet fût produit. Ce concours de causes, dont chacune est déterminée à être telle qu'elle est par un semblable concours de causes antérieures, peut parfaitement s'appeler (attendu qu'elles furent fixées et ordonnées par la cause éternelle de toutes choses, le Dieu Tout-Puissant) le décret de Dieu. » *De la liberté*, p. 64. « Le concours de toutes les causes ne fait pas davantage une seule chaîne ou concaténation, mais un nombre incalculable de chaînes jointes ensemble, non pas dans toutes les parties, mais dans le premier maillon, le Dieu Tout-Puissant ; et, conséquemment, la cause entière d'un événement ne dépend pas toujours d'une chaîne unique, mais d'un grand nombre de chaînes à la fois. » *De la liberté*, p. 65. « Or, il est évident que la cause première est une cause nécessaire de tous les effets qui en résultent immédiatement, d'où il suit [...] que tous les effets sont nécessaires. » *De la liberté*, p. 89.

⁴ « ce châtement n'en dissuade-t-il pas d'autres de voler ? N'est-il pas *cause* que d'autres ne voleront pas ? » *De la liberté*, p. 76.

en cherchant à expliquer et défendre leur doctrine qu'il a rodé sa théorie de la causalité¹. Conformément à la définition zénonienne de la cause, il identifie celle-ci avec la production d'un accident et il la présente comme nécessaire². De plus, il reprend l'affirmation selon laquelle le destin peut être identifié à l'enchaînement des causes³. Nous avons vu par ailleurs que l'on trouvait déjà dans les débats antiques *de fato*, la justification, attribuée à des Stoïciens, de la nécessité des causes antécédentes par le fait que des mêmes causes, dans des circonstances semblables, ne peuvent pas sans absurdité ne pas produire les mêmes effets⁴. Cette relecture toutefois n'est pas une simple reprise, nous avons vu que, même chez les Stoïciens il existait une dénivellation ontologique entre les divers types de causes préliminaires (*prokatartikón*) ou partielles (*sunáition*) et la cause véritable, ou *aítion sunektikón*, or rien de tel chez Hobbes qui considère que la somme des causes antécédentes produit nécessairement tous les événements : « quicquid est, necessario est, sed ex vi causae antecedentis »⁵.

La conséquence de cette universalisation du schéma causal de la relation efficiente est l'élimination pure et simple de la contingence du monde. Pour penser cela, Hobbes ne s'embarrasse guère des subtilités des arguments d'inspiration mégarite qu'il croit pouvoir réduire à la nécessité pour une proposition au futur, comme « demain il y aura une bataille », d'être vraie ou fausse⁶. A la suite de Cicéron et des Stoïciens, il considère que les preuves décisives en faveur du destin viennent toutes des causes des événements⁷, la nécessité des propositions n'étant que la conséquence des causes qui les rendent vraies⁸. Dès lors que nous avons compris que la cause d'un effet n'est pas un agent particulier, comme un nuage serait cause de la pluie, mais que celle-ci est dans l'ensemble de toutes les causes antécédentes, dans l'agrégat des accidents que sont le nuage, le vent, la chaleur, nous savons qu'il n'y a aucune contingence dans aucun événement car, si cette somme n'est pas rassemblée, l'effet n'est pas contingent mais impossible⁹. Hors du schéma causal

¹ C'est-à-dire dans le chapitre xxxv de la *Critique* intitulé *Fundamentum fati Stoïcorum, et Deum nullius mali esse causam*, le second point du titre n'occupant en fait que le dernier paragraphe.

² Rappelons pour mémoire la fameuse définition zénonienne de la cause : « la cause est ce par le fait de quoi ; et ce dont elle est cause est un attribut (*sunbebèkós*) ; la cause est un corps, et ce dont elle est cause, un prédicat ; il est impossible que la cause soit présente et que ce dont elle est cause ne soit pas. » L.S, 55A et S.V.F, I, 89.

³ « Les Stoïciens [décrivent le destin comme] un enchaînement (c'est-à-dire un ordre et une liaison inviolable) de causes. » L.S, 55J et S.V.F, II, 917.

⁴ « Ils disent qu'il est également vrai de toutes [les causes] qu'il est impossible, quand les circonstances sont les mêmes pour la cause et pour ce par quoi elle est cause, que l'issue tantôt ne s'ensuive pas et tantôt s'ensuive, ou qu'elle soit tantôt différente et tantôt la même ; car si cela arrivait il y aurait un changement sans cause. » L.S, 55N3 ; S.V.F II, 945.

⁵ *Critique*, XXXV, 7, p. 389.

⁶ *Idem*, XXXV, 13, p. 392.

⁷ *Idem*, XXXV, 12, p. 392.

⁸ « Necessitatem autem eventuum ex causis, séquitur necessitas propositionum, qua talis eventus futurus esse pronuntiatur ». *idem*, XXXV, 8, p. 390.

⁹ « Ponit hic nubem pro causa sufficiente ad pluviam efficiendam, quod ad rem praesentem nihil facit, non enim putabant Stoici necesse esse ut quotiescunque et ubisque nubes esset, ibi sequeretur pluvia. Effectus omnes ita esse arbitrabantur in causâ quidem integâ ex omnibus requisitis collectâ ut necessario evenirent, non autem in

aristotéliens qui permettait de désigner des causes essentielles et de distinguer le cas normal, celui qui se produit la plupart du temps, de l'exception, la contingence se réduit à notre ignorance des facteurs de la cause antécédente suffisante, ou encore, au fait que nous ne considérons qu'une seule chaîne causale alors que plusieurs interfèrent¹.

Si maintenant nous mettons en regard les lignes directrices de la théorie hobbesienne de la cause avec celles que nous avons dégagées de la philosophie de Descartes, nous pouvons reconstituer ainsi la problématique de la causalité qui travaille la pensée moderne. Tout d'abord (I), celle-ci repose sur un présupposé ontologique nominaliste qui implique un primat de la causalité efficiente et rend inopérant le modèle de la causalité essentielle, il découle de là une mise en crise sceptique du rapport de l'esprit au réel qui va se condenser dans la question du statut des idées, ces dernières ne pouvant plus être pensées selon la ressemblance, elles tendent à devenir des choses dont la congruence avec les objets physique est alors tout à fait incertaine. Pour la théorie de la science (II), le déficit est de reconstruire un savoir causal, il lui faut pour cela, d'une part, mettre au point une méthode analytique de découverte des causes réelles et, d'autre part, produire une théorie causale capable de déduire des lois mécaniques conformes au nouveau schéma explicatif. Enfin (III), cette nouvelle conception des mécanismes causaux débouche sur un modèle déterministe universel qui exclue la contingence de la nature. Ces trois lignes problématiques structurent toutes les réflexions modernes sur la causalité, nous les retrouvons à l'œuvre y compris chez les auteurs phénoménistes qui remettent en question le dogmatisme causal des entreprises scientifiques cartésienne et hobbesienne.

Le phénoménisme et la problématique nominaliste de la causalité : Gassendi et Mersenne

Les philosophies de l'âge classique ont un même point de départ, toutes ne le pensent pas comme tel car il est essentiellement négatif et il s'impose comme allant de soi, pourtant, en tant que tel, il constitue un fond commun qui structure les questionnements, l'horizon d'attente de la pensée moderne et la distingue immédiatement des réflexions produites par les autres époques. Il s'agit du fait que l'épistémologie essentialiste aristotélienne, qui fut le cadre à la science jusqu'alors, n'est plus admissible, elle ne fait tout simplement plus sens, car la

causa particula, multa enim ut nubes in pluviam dissolvatur, praeter ipsam nubem, requiruntur. » *Idem*, XXXV, 14, p. 393.

¹ « « contingens » ibi significat idem quod « ignorata » ». *Idem*, XXXV, 10, p. 391. « Par contingent, en effet, les hommes n'entendent pas ce qui n'a pas de cause, mais ce qui n'a pas pour cause une chose que nous percevons ; ainsi, par exemple, quand un voyageur est victime d'une averse, le voyage avait une cause, et la pluie avait une cause suffisante pour tomber, mais parce que ce n'est pas le voyage qui a causé la pluie, ni la pluie le voyage, nous disons qu'ils ont été contingents l'un par rapport à l'autre. Par là, on peut constater que, bien qu'il existe trois sortes d'événements, *nécessaires*, *contingents* et *libres*, ils peuvent pourtant être *tous* nécessaires sans que la beauté ou la perfection de l'univers soient détruites. » *De la liberté*, pp. 85-6.

théorie de la connaissance est entrée dans une problématique nominaliste. Ces appellations ne doivent pas prêter à confusion, nous ne parlons pas ici d'essentialisme et de nominalisme comme de positions doctrinales, nous ne voulons pas dire que, dans la querelle des universaux, l'époque moderne aurait toute entière basculée dans le camp nominaliste. Nous y trouvons des auteurs qui, comme nous l'avons vu avec Descartes, donnent un nouveau statut aux essences universelles ou encore, comme ce sera le cas avec Leibniz, défendent l'idée des essences des substances individuelles, tandis que Spinoza semble adhérer à une forme de doctrine de l'indifférence de l'essence. La question des universaux est ici secondaire, le différent philosophique porte sur le rapport de la connaissance au réel. L'essentialisme dont il est question est celui de l'épistémologie aristotélicienne, il s'agit du principe selon lequel l'explication scientifique, causale, peut remonter aux structures essentielles de la réalité en vertu d'un accord naturel entre notre esprit et celles-ci. A l'inverse, la position nominaliste n'admet que des objets dont le mode d'existence est celui des individus, pour elle notre esprit n'est qu'une nature parmi d'autres, il ne peut se prévaloir d'un tel accord avec l'ensemble des choses car elles sont régies par la cause efficiente qui n'est pas soumise aux essences qui s'imposent comme nécessaires à notre entendement.

Cette critique de la science d'Aristote a été un thème de prédilection des auteurs du mouvement phénoméniste, nous en trouvons l'expression la plus marquante, la plus véhémente et la plus roborative, dans les *Exercitationes Paradoxiae Adversus Aristoteleos* qu'entrepris de publier en 1624 Gassendi, chanoine de Digne¹. En tant que jeune professeur au collège jésuite d'Aix en Provence, il avait enseigné pendant six années la philosophie de l'Ecole et celle-ci lui était apparue comme une prison intellectuelle, construite par des esprits timorés qui s'étaient réfugiés derrière l'autorité d'Aristote². Le goût de la liberté de pensée qui est la vraie philosophie, il l'a trouvé chez les humanistes, Charron, Ramus, Pic de la Mirandole, mais c'est avant tout la doctrine sceptique ou du moins académique qu'il entend promouvoir³. Gassendi, contrairement à ce que l'on pourrait imaginer rétrospectivement, ne commence pas par l'Epicurisme mais par le pyrrhonisme, or le fondement philosophique qu'il donne à cette position repose tout entier sur un *a priori* nominalisme. En effet, après avoir consacré son livre I à montrer les contradictions et superfluités que l'on trouve

¹ Bien entendu, Gassendi n'est pas le premier à avoir proposé une critique universitaire de l'aristotélisme, nous pouvons lui trouver comme prédécesseur, parmi d'autres, Patrizzi et ses *Discussiones Peripateticae*, Bâle, 1581. Par contre, il fait le lien entre la critique lettrée de la Renaissance et la pensée mécaniste, en tant que tel, il va être l'inspirateur de tout le courant phénoméniste moderne qui va de Mersenne à Locke. Pour les *Exercitationes* nous renvoyons à l'édition et traduction de B. Rochot, *Dissertations en formes de paradoxes contre les aristotéliciens*, Vrin, 1959, en outre nous donnons, comme pour toutes les œuvres de Gassendi, les références (tome, page et colonne a ou b) de l'édition des *Opera Omnia* (abrégées O.O), Lyon, 1658.

² La question de la liberté de pensée et de la servitude volontaire des aristotéliciens sera développée dans les articles 6 à 9 de la dissertation II du livre premier.

³ « J'avoue cependant avec franchise, rien de tout cela ne me parut jamais aussi plaisant que la suspension du jugement (*akatalèpsia*) recommandée par les Académiciens et les Pyrrhoniens. » *Exercitationes*, préface, trad. B. Rochot, p. 6, O.O, III, 99, l'apologie du scepticisme est présentée au livre II, dissertation VI, article 6. .

dans l'ensemble du corpus qui nous est parvenu sous le nom d'Aristote, Gassendi entreprend une critique en règle de la dialectique, étant entendu que toute la philosophie des aristotéliens se réduit à une dialectique artificielle et vaine. Ce faisant, il va s'attaquer à l'armature logique de l'aristotélisme et à ses présupposés ontologiques : théorie de la définition et de la différence, des catégories et des proposition, de la démonstration et de la science. Dans chacun de ces cas, pour parvenir à la conclusion « que l'on ne sait rien », il adoptera ouvertement le parti des nominalistes :

« Quoi ? direz-vous, admettez-vous donc cette folle opinion des Nominaux, qui ne reconnaissent pas d'autre universalité que celle des conceptions ou des noms ? Il en est bien ainsi ; je l'admet, mais en prétendant n'admettre qu'une opinion parfaitement raisonnable. »¹

Les premières attaques de Gassendi portent sur la question de la définition et, dès l'abord, il rejette l'essentialisme aristotélien : la dialectique est censée enseigner aux sciences ce qu'est la nature des choses mêmes, « mais de quel flair si Puissant la dialectique est-elle donc pourvue, qu'elle puisse subodorer et découvrir la nature secrète d'une chose ? »² Il est entendu que notre esprit n'a aucune intuition de l'intimité des choses, cette thèse est un des leitmotifs de la pensée gassendiste, il en fera le thème de sa critique du *De Veritate* de H. de Chesbury³. De même, il contestera la tentative cartésienne de refonder une science à partir des natures primitives, car comment pouvons nous prétendre concevoir l'essence immuable d'une chose, ne serait-ce que d'un pou, alors que l'usage du microscope a radicalement modifié l'idée que nous avons de cet animal⁴ ? Toute bonne définition n'est qu'une description des apparences d'un objet et les hommes peu lettrés, les artisans notamment, en donne de meilleures que ceux qui ont étudié la dialectique⁵. La méthode de la différence spécifique ne trouve pas plus grâce à ses yeux car, chaque individu étant singulier, il faudrait le comparer à tous les autres pour savoir ce qui le singularise : « Si nous connaissions la différence de la moindre chose, nous connaîtrions à fond tout ce qu'il y a dans le Monde. »⁶

Dès lors, l'universalité de la science se voit privée de tout fondement ontologique, s'il y a de l'universel, il ne réside que dans le langage, les universaux auxquels les aristotéliens attachaient tant d'importance ne sont que ce que les grammairiens nomment des appellatifs, c'est-à-dire des noms

¹ *Idem*, II, II, 3, p. 280, O.O, 159 a.

² *Idem*, II, I, 3, p. 238, O.O, III, 149 b.

³ *Ad Librum D. Edoardi Herberti angli, De Veritate, Epistola*, O.O III, 412 b-414 b.

⁴ *Disquisitio Metaphysica se Dubitationes et Instantiae adversus Renati Cartesii Metaphysicam, et Responsa*, O.O III, 354 b.

⁵ *Exercitationes*, II, I, 3, p. 238, O.O, III, 150 b.

⁶ *Idem*, II, V, 4, p. 398, O.O 184 b.

communs¹. De même, les catégories ne doivent pas être comprises comme des genres de l'être dans lesquels les individus seraient comme emprisonnés, elles ne sont que des instruments formés par la pensée humaine à partir du langage pour saisir un réel qui la dépasse infiniment². Pourtant, le nominalisme de Gassendi n'est pas un vocalisme intégral, il reconnaît aux universaux une certaine forme d'existence dans l'esprit en tant que concepts génériques³. Ce pouvoir d'abstraction dont jouit l'entendement réside dans sa faculté à discerner des ressemblances dans les individus singuliers, de façon tout à fait remarquable, Gassendi emploie le concept de relation pour traiter cette notion de ressemblance, comme il le fait pour celle de différence et, nous allons le voir, pour celle de cause⁴. Le problème est que, en même temps, il réduit la relation à une pure « dénomination extrinsèque » n'ayant de réalité que pour l'esprit qui la conçoit, il coupe ainsi court à l'élaboration d'une alternative au modèle explicatif et ontologique de l'attribution⁵. En réalité, l'objectif que poursuit Gassendi est uniquement sceptique, il cherche à établir que les concepts de bases de la connaissance sont des relatifs afin de monter justement leur relativité au sens trivial du terme, nous avons vu qu'il s'agissait déjà de la stratégie de Sextus avec la notion de cause, le chanoine de Digne reprendra d'ailleurs explicitement sa doctrine : « la vérité est de ces êtres qui sont relatifs à autre chose. »⁶

¹ *Idem*, II, II, 3, p. 280, O.O, 159 a.

² « dans les Catégories, ce ne sont pas les choses mêmes qui sont contenues, mais seulement les concepts et les noms des choses ; si bien que les choses demeurent intactes dans leur nature propre, qu'elles soient infinies ou finies ; quand à nous, c'est toujours par des concepts et des mots finis que nous nous exprimons, et si vous pensez que, d'une manière ou d'une autre, les choses sont incluses dans les Catégories, montrez-moi où elles sont ? » *Idem*, II, III, 7, pp. 328, O.O, III, 169 b. Pour cette raison, Gassendi admet que l'on applique à Dieu la catégorie de substance en tant qu'artifice forgé par un esprit fini pour traiter d'une réalité infinie, *Idem*, II, III, 6.

³ « Ainsi donc les Universaux paraissent être des représentations et des pensées formées de telle sorte que toute chose particulière une et identique, selon ses divers degrés de ressemblance avec d'autres, puisse recevoir divers noms sous la désignation desquels elle s'assemble avec les choses qui lui ressemblent, et au moyen desquels elle se distingue de celles qui ne lui ressemblent pas ». *Idem* II, II, 4, p. 284, O.O, 160 a. La position de Gassendi est d'ailleurs encore plus ambiguë car, dans certains passages, il admet qu'il existe bien une nature des choses, comme une nature humaine, tout en précisant qu'elle est « multiple » : « Or j'avoue bien que la nature humaine est présente chez plusieurs êtres sans que personne y pense, mais j'ajoute que cette nature est multiple. » *Idem*, II, II, 3, p. 280, O.O, III, 159 b. Cela peut être interprété de deux façons : soit la nature de chaque individu est différente de celle des autres, ce qui est strictement nominaliste ; soit la nature générique de l'espèce existe sous forme individuelle dans chacun de ses membres et, dans ce cas, on ne conteste que l'existence séparée des universaux *extra res*, ce qui était justement la position d'Aristote que ce texte est censé vouer aux gémonies. Sur le problème des universaux, comme sur beaucoup d'autres, Gassendi se contente d'un traitement rhétorique.

⁴ « Je remarque que notre esprit, au premier coup d'œil, ne voit rien dans les choses qui ne soit véritablement singulier. Puis, comme ces choses sont variées et multiples, l'esprit, les comparant entre elles, voit que pour une part elles s'accordent entre elles et diffèrent pour une autre part ; ou bien que certaines sont semblables et d'autres différentes, et cela avec différents degrés de ressemblance et de différence. C'est pourquoi, laissant de côté les différences, il conçoit celles qui sont semblables en suivant aussi un même ordre et de la même manière, et par la suite leur attribue un même nom. » *Idem* II, II, 4, p. 282, O.O, 159 b.

⁵ *Idem*, II, III, 12, p. 344 sq., O.O, III, 173 a sq. La thèse selon laquelle les relations n'existent que dans l'esprit est en fait partagée par la plupart des penseurs modernes (Locke, *Traité concernant l'entendement humain*, II, 2 ; Leibniz, *Philosophische Schriften*, II, p. 486 ; Hume, *Traité de la nature humaine*, I, I, 5), toutefois ceux-ci s'interrogent sur ce qui peut fonder ces concepts dans le réel, alors que Gassendi fait un usage uniquement sceptique de cette position.

⁶ *Syntagmata Philosophicum*, O.O, I, 71 b.

La critique nominaliste de l'universalité prépare ainsi une contestation systématique des prétentions de la science aristotélicienne, elle permet à Gassendi de critiquer, non seulement la connaissance, mais l'idée même de vérités essentielles : si l'on comprend qu'un énoncé universel n'est vrai que dans la mesure où il existe actuellement des individus pour le vérifier, il est en toute rigueur absurde d'imaginer des propositions qui seraient vraies de toute éternité indépendamment des objets qui les réalisent¹. Une fois ces présupposés admis, la seconde partie des *Exercitationes* peut alors se consacrer à nier purement et simplement la possibilité du savoir tel qu'il a été défini par Aristote, la pénultième dissertation a pour titre « Que la démonstration, telle qu'on la dépeint vulgairement, n'existe pas » et la dernière « Qu'il n'y a pas de Science, mais surtout pas de Science Aristotélicienne ». Gassendi conteste en fait chacune des normes de la connaissance scientifique formulées par les *Secunds Analytiques* : « il nous est impossible de savoir, c'est-à-dire d'acquérir une connaissance certaine et évidente, et d'affirmer d'une façon infaillible et sûre qu'une chose soit par nature et en elle-même, et en vertu de causes profondes, nécessaires et infaillibles, constituée de telle manière. »² En effet, dès lors que l'on a écarté toute saisie intuitive des essences, le seul fondement qui reste pour la connaissance des êtres est leur observation –ce qu'Aristote admettait dans une certaine mesure avec la théorie de l'induction– le problème est qu'une induction s'appuyant sur une série finie d'expériences ne peut pas fonder un proposition universelle portant sur une infinité d'individus³. De même, les sens ne peuvent donner aucune certitude, comme le montrent les illusions perceptives, les variations des perceptions entre les individus et entre les espèces animales, et toutes les tropes sceptiques et relativistes dont Gassendi multiplie les exemples à l'envie⁴. A partir du moment où les principes de la connaissance ne sont plus universels, toutes les autres perfections qui sont attendues du savoir scientifique tombent à leur tour : « Je ne dis rien des éloges que l'on fait après cela sur les principes de la démonstration. En effet, sous prétexte que ces propositions sont

¹ *Exercitationes*, II, IV, 4, p. 366 sq., O.O, III, 177 b sq. Sur ce point Gassendi semble s'opposer frontalement à Descartes et, dans sa critique des *Méditations*, il n'aura de cesse de lui contester tout connaissance de l'essence des choses, y compris de celle de l'*ego*. Toutefois, comme nous l'avons vu, la théorie des vérités éternelles n'est nullement une reprise sans variation de l'idéal aristotélicien d'une connaissance essentielle, au contraire, elle est une tentative pour refonder la science en intégrant les présupposés nominalistes, c'est pourquoi, ironie du sort, Gassendi et Descartes utilisent, chacun de leur côté, le même exemple, sans doute scolaire, de la rose en hiver pour illustrer la dépendance des vérités d'essence par rapport aux existences individuelles (*Exercitationes*, II, IV, 4, p. 370 sq., O.O, III, 178 b et *Entretien avec Burman*, A.T V, p. 164). Les rapports complexes du nominalisme de Gassendi avec celui de Descartes sont étudiés par O. R. Bloch, *La Philosophie de Gassendi, Nominalisme, Matérialisme, Métaphysique*, Nijhoff, La Haye, 1971, pp. 121-134 et 352-354.

² *Exercitationes*, II, VI, 1, p. 436, O.O, III, 192 b.

³ « Or par l'induction, l'on ne peut conclure à une proposition universelle, puisqu'il est impossible de parcourir d'abord et d'énumérer tous les cas particuliers en raisons desquels cette proposition doit être dite universelle. La raison en est que ces cas particuliers sont en nombre infini, et c'est pourquoi Porphyre enseigne qu'on tenterait en vain d'énumérer les choses particulières. » *Idem*, II, V, 5, p. 414, O.O 187 b-188 a.

⁴ *Idem*, II, VI, 2.

universelles, on dit qu'elles sont nécessaires, par soi, applicables à tout, éternelles etc. A vrai dire tout cela est aussi vain que l'universalité même. »¹

Nous le voyons, Gassendi écarte explicitement l'idéal d'une connaissance fondée sur les causes essentielles, pourtant il ne consacre pas un traitement spécifique à la question de la causalité dans les *Exercitationes*. On y trouve, tout au plus, une contestation de la supériorité de la connaissance *a priori* fondée sur le fait que, la cause et l'effet étant des relatifs, ils doivent être connus simultanément². Nous voyons par contre la problématique nominaliste de la cause efficiente, ainsi que ses prolongements sceptiques, se déployer dans la critique du *De Veritate*, Gassendi y reprend l'idée que, pour connaître véritablement une chose, il faut en savoir les causes productrices, en conséquence de quoi, nous ne pouvons parfaitement comprendre que les produits de notre art, alors que nous ne pouvons que contempler la nature dont les mécanismes resteront le secret de Dieu, *Opifex naturae*³. L'argument présuppose la thèse selon laquelle la puissance de Dieu, en tant que cause efficiente des existants, n'est subordonnée à aucune nécessité⁴. Nous retrouvons en même temps la conclusion des *Exercitationes*, selon laquelle nous ne connaissons « rien par les causes, car la vérité est chose profondément cachée »⁵, la seule science que Dieu a jugé bon de nous faire don est celle des apparences, ou histoire des phénomènes⁶. Ainsi, contrairement à ce que pourrait suggérer une vision assez simpliste de l'histoire des idées, la thèse, déjà popularisée par Bacon, de la connaissance productrice d'effets ne débouche pas nécessairement sur un activisme technicien, mais sur une doctrine de la science comprise

¹ *Idem*, II, V, 5, p. 418, O.O, III, 189 a, trad. modifiée.

² « Mais d'abord la cause et l'effet sont des Relatifs ; ils sont donc connus simultanément. » *Idem*, II, V, 7, p. 430, O.O, III, 191 a.

³ *Ad Librum D. Edoardi Herberti angli, De Veritate, Epistola*, O.O III, 413 b-414 a. Cette thèse de la machinerie du monde qui n'est compréhensible que par l'*Opifex Naturae/Mundi* est récurrente chez Gassendi, voir *Syntagmata Philosophicum, Institutio Logica*, O.O, I, 122 b sq., *Disquisitio Metaphysica*, O.O III, 312 b et *Lettre à Louis de Valois*, 28 juin 1641, O.O, VI, 110b, l'argument a été étudié par O. R. Bloch, *La Philosophie de Gassendi*, p 70-71. On se souviendra que Descartes aussi utilisait l'expression *Opifex Naturae*, toutefois elle a chez Gassendi un sens plus littéral, déjà proche de l'idée du « Grand Horloger », dans la mesure où sa théologie repose toute entière sur les causes finales, voir *infra*.

⁴ Gassendi écrit à propos du principe, formulé par Epicure, *ex nihilo nihil fit* : « Quippe Author Naturae legibus Naturae non adstringitur, ac infinita pollet vi, qua distantiam illam quasi infinitam superet, quae interiacet inter aliquid, et nihil. » *Syntagmata Philosophicum*, O.O, I, 234 a. On remarquera que, ce faisant, Gassendi reprend la distinction qu'avaient établie les philosophes médiévaux entre la causalité efficiente, qui requiert une puissance infinie pour passer du non-être à l'être, et les causes motrices naturelles finies.

⁵ *Exercitationes*, II, VI, 6, p. 494, O.O, III, 205 a.

⁶ « tant que les hommes cherchent tous à savoir le plus de choses possibles par l'expérience d'une part, et de l'autre dans les limites de ce qui apparaît, il est vrai que c'est par l'effet d'une tendance naturelle qu'ils désirent savoir cela ; mais dès qu'ils prétendent connaître la nature intime des choses et leurs causes nécessaires, alors c'est une science qui se rattache à la nature Angélique ou même Divine, et ne convient plus à la simple humanité ; en conséquence de quoi une telle prétention ne peut plus être considérée comme venant de la nature. » *Idem*, II, VI, 7, p. 504, O.O, III, 207 a. L'idée selon laquelle la science est une histoire, au sens de description des phénomènes, est une des constantes de la pensée de Gassendi, voir *Lettre à Louis de Valois* citée *supra*, ainsi que *Parhelia, sive Soles Quatuor spurii qui circa verum apparuerunt Romae Anno MDCXXIX Die XX Martii*, O.O, III, 653 a ; cette thèse a déjà été affirmée dans les *Exercitationes*, voir par exemple I, I, 7, p. 32, O.O, III, 107 b ;

comme description et contemplation de l'œuvre de Dieu dont les mécanismes nous échappent irrémédiablement¹.

Toutefois, le trajet de la pensée de Gassendi ne se résume pas à partir du nominalisme pour venir s'achever dans un scepticisme universel et indifférencié, ce dernier n'est qu'une étape, celle de la destruction des prétentions de la science aristotélicienne, à partir de laquelle va devenir possible une nouvelle conception de la philosophie telle qu'elle va se révéler avec le commentaire d'Épicure. Dans les *Exercitationes* déjà, celui-ci faisait une apparition au milieu d'une invraisemblable galeries de sceptiques qui contenait à peu près tous les philosophes pour peu qu'ils n'aient pas été aristotéliciens, Gassendi suggérait alors que la pensée de ce grand homme, injustement négligé par la postérité, mériterait d'être reprise plus avant en un autre lieu². L'atomisme épicurien se présente à lui comme une alternative au modèle explicatif et ontologique aristotélicien. Bien entendu, il n'est pas question de vouloir fonder sur celui-ci une science certaine de la nature puisque, à présent, il est établi que la connaissance du réel ne peut s'appuyer que sur la description des phénomènes, avec toutes les limites qui sont attachées à celle-ci. Les principes de la physique, étant expérimentaux, ne peuvent prétendre qu'à la vraisemblance³. Toutefois, ceux d'Épicure sont sensiblement plus vraisemblables que ceux sur lesquels repose la philosophie d'Aristote. Cette dernière part du primat explicatif de la forme, or celle-ci n'est qu'un accident, le résultat de la disposition intime des corps et non sa cause⁴. Vouloir expliquer les propriétés des choses par leurs formes et la privation de celles-ci, c'est se payer de mots et ne rien apprendre de plus sur la nature, une véritable physique doit proposer des explications plausibles montrant, à la façon des atomistes, comment l'organisation de la matière peut rendre compte des phénomènes observés⁵. Pour cette raison, alors

¹ « Tametsi enim eius scientiae, quam appellare *tôn phainomenôn*, seu Historicam soleo, consequi possim aliquid ; illius tamen percelebris, quae intimae rerum naturae, proprietatesque cognoscantur, ne atomum quidem mihi-met polliceor. Haec est quam Deo totam concedo, qui, cum Naturae opifex sit, solus habere perspectam sui opificii rationem possit. » *Lettre à Louis de Valois*, 28 juin 1641, O.O., VI, 110b

² *Exercitationes*, II, VI, 6, p. 494, O.O., III, 205 a.

³ « in Physicis, ubi beati simus, si non quid sit verum, sed quid verisimile, consequamur. » *Syntagmata Philosophicum*, O.O., I, 79 b ; voir aussi *De proportione qua gravia decidentia accelerantur Epistolae tres*, O.O., III, 570 a et *Parhelia ... loc. cit. supra*. Dans les *Exercitationes* cette thèse est placée dans la filiation du *Timée*, II, VI, 204 b- 205 a.

⁴ Dans la préface des *Exercitationes*, Gassendi projette de poursuivre les deux livres déjà écrits par une critique de la physique, de la métaphysique et de l'éthique, il annonce que dans le livre III « on s'attaque au nombre des principes aristotéliciens, et l'on prouve entre autres choses que les Formes sont accidentelles. » (O.O., III, 102).

⁵ « Oui, ô Aristote, ô Péripatétique qui m'êtes cher, c'est entendu, les Principes des choses sont la Forme, la Matière et la Privation ! Mais je demande que par ces principes vous me fassiez voir clairement l'essence d'une seule chose naturelle, fût-elle de la moindre importance, ainsi que la véritable origine et la cause de tant de phénomènes et de propriétés que nous voyons en elle. [...] Je prend simplement un petit animal dont vous êtes incommodés assez souvent : c'est un pou ; et je vous demande de me faire voir à ce propos ce qui fait l'objet de cette discussion. Vous me direz que dans le pou il y a une matière et une forme, et que dans la présente matière la privation de la forme en question a précédé la génération du pou. Mais n'avez-vous rien d'autre en réserve dans votre garde-manger ou votre bourse ? Voilà certes une bien maigre et bien indigeste Philosophie ! Je ne demandais pas s'il y avait quelque matière dans le pou, car il est évident et personne ne conteste que tout ce qui est corporel est fait de matière. Je ne demandais pas s'il existait une Forme [du pou] ; car il est reconnu que tout vivant se trouve tel par son âme, comme l'œuvre d'art par sa forme propre. Ni s'il y avait auparavant privation

même qu'il a énoncé l'équivalence des démonstrations *a priori* et *a posteriori*, Gassendi affirme la supériorité de l'explication *a posteriori* car elle part des perceptions, qui sont les véritables principes de la connaissance, et a pour but la découverte de leurs causes, ce qui est le but de la science, nous retrouvons donc le rôle stratégique de l'analyse dans l'épistémologie moderne¹.

Les livres physiques des *Exercitationes* ne verront jamais le jour, il faudra attendre le grand œuvre de Gassendi, son *Syntagmata Philosophicum*, pour qu'il puisse réaliser sa physique épicurienne. Dès le commencement des livres consacrés à l'étude des êtres naturels, il place la cause efficiente parmi ce qu'il appelle les choses naturelles universelles, c'est-à-dire « ea, quae conveniunt omnibus [universi] partibus, cuiusmodi sunt Locus, Tempus, materialia Principia, agentes Causae ; Motus, Mutationes, Qualitates, Ortus, Interitus [...] »². Il justifie ce caractère explicatif universel de la cause agente en affirmant qu'il ne peut y avoir aucun changement, dans la nature du moins, sans qu'intervienne la cause motrice³. Toutefois, ce serait forcer les textes que de vouloir trouver chez Gassendi une théorie réduisant de façon systématique tous les aspects de la causalité à la seule efficence, d'une part, il conserve l'appellation « agentes Causae » qui porte avec elle toutes les élaborations de l'aristotélisme ancien et médiéval, de plus, elle est juxtaposée avec un « materialia Principia » qui semble descendre en droite ligne de la cause matérielle, enfin, il ne proscriit nullement le recours aux causes finales. En réalité, comme l'a montré O. R. Bloch en comparant les textes publiés avec les manuscrits de la *De Vita et Doctrina Epicuri* qui préfigurent le *Syntagmata*, la réflexion de Gassendi sur les causes physiques est parasitée par des préoccupations d'ordre théologique qui le poussent à conserver et à utiliser les concepts hérités de la tradition⁴. Au niveau de la seule explication naturelle, les principes de l'atomisme se révèlent parfaitement autosuffisants et, dans cette perspective, la cause efficiente peut être tenue pour la seule cause au sens propre⁵. Le risque est alors de retomber dans l'impiété des anciens atomistes qui niaient l'existence d'un Dieu créateur, il semble que, pour éviter cela, Gassendi ait intégré au cœur même du livre qui traitait de la cause efficiente en physique, *De Principio Efficiente, seu de Causis Rerum*, des chapitres initialement

d'une telle forme dans cette matière, car c'est chose bien claire que cette matière n'a pas toujours eu cette forme. Ce que je voulais connaître, c'était la qualité de la matière en question, les dispositions qu'elle exigeait pour recevoir cette forme, les raisons qui l'on amenée à se répartir de telle manière que telle de ses parties soit transformée en une trompe [...] », *Exercitationes*, II, VI, 6, p 488, O.O, III, 203 b-204 a, voir aussi I, I, 7, p. 32, O.O, III, 107 b.

¹ « C'est donc la démonstration *a posteriori* qui est la plus aisée à connaître ou qui procède des choses les plus aisées à connaître par rapport par celle qui est *a priori* ; c'est la raison pour laquelle elle est plus certaine ou procède de notions plus certaines. » *Exercitationes*, II, V, 7, p. 430, O.O, III, 191 b.

² *Syntagmata Philosophicum, De Rebus Naturae Universe*, O.O, I, 130 b.

³ « omnis, quae e causa, saltem secunda, fit materiae mutatio, sine motu non est, actio enim causae idem est cum motu [...] » *Syntagmata Philosophicum, De Rebus Naturae Universe*, O.O, I, 133 a.

⁴ O. R. Bloch, *La Philosophie de Gassendi*, pp. 350-362.

⁵ Le chapitre I du livre XVI du *De Vita et Doctrina Epicuri, De causis, Fortune et fato*, avait pour titre *Non esse proprie Causas, nisi Efficienteis*, *Op. cit.*, p. 356.

consacrés à la cause première. Pour le théogon de Digne, le passage de la physique matérialiste à la théologie créationniste s'effectue grâce à une doctrine de l'admiration de la finalité dans la nature qui seule peut nous faire appréhender l'existence et la causalité de Dieu¹. À partir du moment où cette dernière a été admise en plus des causes physiques, il lui est possible d'échapper au matérialisme en réintroduisant la distinction médiévale entre le mode d'action des causes secondes, des agents naturels, et celui de la cause première qui dispose du pouvoir infini de produire l'être et qui, ce faisant, n'est soumise à aucune des limitations des précédentes². Tout cela contribue à faire que les livres consacrés par Gassendi à la question des causes ne brillent pas par leur caractère radicalement et systématiquement novateur.

Toutefois, nous avons vu qu'il ne fallait pas surestimer l'importance de la topique du dénombrement des causes dans l'évolution de la causalité, si nous mettons entre parenthèses les considérations théologiques, la fonction épistémologique que Gassendi assigne à l'efficience est bien nette. Ainsi, lorsqu'il résume les acquis du *De Principio Efficiente* pour revenir aux questions physiques, il affirme clairement qu'au niveau des réalités naturelles l'action des causes s'identifie avec leur mouvement : « Supposuimus fere huc-usque Secundarum Causarum actionem eandem rem esse cum earum Motu ; quasi nihil sit, quod agere possit, quin exserat motum ; neque possit exserere, quin agat. »³ Dans la mesure où tous les changements dans la matière sont le résultat d'un mouvement local, la seule explication recevable en physique est celle qui s'appuie sur les causes du mouvement, c'est pourquoi les formes, qui ne sont pas des causes efficientes, ne sont pas des causes du tout et, la matière elle-même, n'est une cause que dans la mesure où elle est principe de mouvement⁴. Ainsi, même si l'on peut parler des intentions et de l'action du créateur, la causalité efficiente du mouvement est le seul instrument pour la reconstruction d'une science humaine de la nature. Cela montre que, malgré la thématique sceptique de l'ignorance des causes, Gassendi ne s'en tient pas moins à une conception profondément réaliste de la causalité physique, son phénoménisme ne tend nullement vers un quelconque occasionalisme, son scepticisme n'affecte pas son ontologie. L'imperfection de nos sens est la seule chose qui nous empêche de saisir les mécanismes de la nature, mais à aucun moment il ne doute que ces mécanismes sont en tout points semblables à ceux que nous pouvons observer autour de nous, nous retrouvons là la règle mécaniste de l'homogénéité de l'explication des phénomènes visibles et invisibles que nous avons déjà

¹ Voir O. R. Bloch, *Op. cit.*, chap. XVI.

² *Syntagmata Philosophicum*, O.O, I, 234 a, site *supra*. En ce sens, le reproche que Descartes adressait à Gassendi de ne pas faire la distinction entre les causes *secundum fieri* et *secundum esse* n'est pas justifié, toutefois Gassendi ne pouvait pas admettre que l'on emploie cette distinction pour prouver l'existence de Dieu *a posteriori* puisque, pour lui, elle ne s'impose pas à partir de la seule considération de la nature mais présuppose que l'on ait établi l'existence de Dieu, voir O. R. Bloch, *Op. cit.*, p. 358.

³ *Syntagmata Philosophicum*, O.O, I, 338 a.

⁴ *Syntagmata Philosophicum*, O.O, I, 335 a- 337 b.

rencontrée chez Descartes¹. Ces thèmes, en réalité, plutôt que de conduire à une position franchement sceptique, trouvent leur point d'équilibre dans une anthropologie de la connaissance, somme toute assez traditionnelle puisqu'elle peut se rattacher à celle de saint Thomas, en vertu de laquelle notre condition d'être incarnés fait que notre faculté de connaissance dépend des sens et a été proportionnée par Dieu à nos besoins pratiques². La science des phénomènes que défend Gassendi a pour but de corriger les apparences trompeuses et de dévoiler les lois qui rendent compte de la rationalité du sensible, celui-ci, dans sa nature intime, n'est pas essentiellement différente des « choses en elles-mêmes », il est seulement la part du réel qu'il nous est échu de connaître³. Cette anthropologie de la connaissance constitue l'assise à partir de laquelle s'organisent toutes les lectures phénoménistes de la science nouvelle.

Gassendi, anti-aristotélicien outré, sceptique provocateur et matérialiste audacieux, a pu passer pour un auteur marginal dans la philosophie classique, en réalité, son phénoménisme s'est imposé comme une position moyenne pour les penseurs qui ont eu à intégrer la science nouvelle. Ainsi, prenons le « Bon Père » Mersenne, en qui on n'a vu pendant longtemps que l'homme de Descartes parce qu'il l'avait fait connaître, nous retrouvons chez lui traits pour traits les positions stratégiques de son ami Gassendi⁴. Comme lui, il affirme très clairement que nous ne pouvons pas espérer faire de la physique une science au sens où Aristote l'entendait, c'est-à-dire une connaissance démonstrative partant de vérités nécessaires et éternelles⁵. Les raisons qu'il donne sont précisément celles de la lecture nominaliste de la causalité, pour lui une telle science devrait

¹ « Car si nous étions pourvus de sens qui nous permettent de saisir de quelle manière s'accomplissent les activités internes des Animaux, des plantes et de toutes choses en sus, dès lors rien ne nous resterait absolument caché, et il n'y aurait plus devant nous de phénomènes si extraordinaires que nous n'en puissions découvrir les causes. » *Exercitationes*, II, VI, 5, p 484, O.O, III, 202 b-203 a.

² *Disquisitio Metaphysica*, O.O III, 312 b.

³ Nous avons vu que pour Gassendi l'explication physique devait donner la cause des phénomènes, c'est-à-dire de nos perceptions, elle doit aussi trouver la cause des erreurs des sens (*Disquisitio Metaphysica ...*, O.O III, 282 b.). Toutefois, ces causes ne sont jamais posées comme différentes par nature des perceptions que nous en avons, ainsi dans la connaissance scientifique, aidée des instruments d'observation et des lois de variation des phénomènes, comme les lois d'optique, ne dévoile pas une réalité intelligible mais une image vraie des choses, *Idem*, 320 b sq. Ces thèses sont en fait opposées à l'intellectualisme des *Méditations* qui s'appuient sur les erreurs des sens pour remettre en cause notre connaissance de la réalité physique, puis opposent la connaissance que nous avons de celle-ci par l'entendement avec ce que nous en montre l'imagination. Pourtant nous avons vu que ces thèses ne sont pas le dernier mot de la rationalité scientifique pour Descartes qui défend le rôle de l'imagination et l'homogénéité du visible et de l'invisible dans l'explication mécaniste. Sur ce point, comme sur celui du nominalisme, les deux auteurs sont bien plus proches que l'on a bien voulu le croire.

⁴ On doit au travail de R. Lenoble d'avoir défait cette image d'un Mersenne cartésien pour le rendre à ses véritables affinités intellectuelles qui l'attachaient davantage à Gassendi, Hobbes, Roberval, tous anti-cartésiens, *Mersenne ou la naissance du mécanisme* (1943), Vrin, 1971 (2^{ème} éd.), sur Gassendi voir notamment p. 448. L'auteur montre en outre que les positions phénoménistes de Mersenne sont partagées par la foule des « petits mécanistes » tels que Meyssonier, Bonnel, Boulliau, Thibaut qui, grâce à sa correspondance, sont les relais en province de la révolution scientifique en cours, voir notamment p. 437 sq.

⁵ « on ne sait quasi rien dans la Physique, si l'on suit la définition de la science qu'Aristote a donnée : car si elle doit être des objets éternels et immuables, et que Dieu puisse changer tout ce qui est dans la Physique, l'on ne peut faire une science. » *Questions théologiques, morales, physiques et mathématiques* (abrégé *Questions théologiques*) in *Questions inouïes*, Fayard, 1985, p. 216.

démontrer les effets naturels à partir de leurs causes, comme nous pouvons le faire pour les choses qui sont produites par notre art, or Dieu seul est l'auteur de ces mécanismes et aucune nécessité ne peut lui imposer d'avoir agité d'une façon et non d'une autre :

« il est difficile de rencontrer des principes, ou des vérités dans la Physique, dont l'objet appartenant aux choses que Dieu a Créées, il ne faut pas s'étonner si nous ne pouvons trouver les vraies raisons, et la manière dont elles agissent et pâtissent, puisque nous ne savons les vraies raisons que des choses que nous pouvons faire de la main, ou de l'esprit ; et que de toutes les choses que Dieu a faites, nous n'en pouvons faire aucune, quelque subtilité et effort que nous y apportions, joint qu'il les a pu autrement faire. »¹

Les « vraies raisons » des effets nous étant définitivement cachées, l'humaine science doit renoncer à percer la nature intime des choses et chercher ses principes dans l'observation des phénomènes². Mersenne va peut-être plus loin que Gassendi dans la vision phénoméniste de la physique, les explications causales étant indécidables, il considère que la recherche doit se consacrer à une exploration du sensible au moyen d'« expériences biens réglées et bien faites »³. Seules les mathématiques peuvent nous donner un savoir certain, non parce qu'elle nous dévoilent l'essence des choses mais, bien au contraire, parce que,

¹ *Harmonie Universelle*, nouvelles observations physiques et mathématiques cité par R. Lenoble, *op. cit.*, p. 384. La même idée est exposée dans les *Questions Inouïes* : « Peut-on savoir quelque chose de certain dans la Physique, ou dans les mathématiques ? – Il est plus certain que nous ne savons pas la plus grande partie des choses de la nature, qu'il n'est certain que nous connaissons une seule véritable raison de ce qu'elle contient, et de ce qu'elle produit : car puisque nous ne savons pas la vraie raison des effets que nous voyons très clairement, et que nous assujettissons à nos usages, comment pouvons-nous connaître la raison de ceux qui sont plus éloignés de nous ? [...] Et nous n'avons point de démonstration, par laquelle nous puissions convaincre l'opinion de ceux qui soutiendraient que la terre, l'eau, les Astres, et tous les corps que nous voyons ne sont que des apparences et des espèces intentionnelles, supposé que Dieu puisse user de ces espèces, ou accidents, pour nous faire paraître tout ce que nous voyons. Car on ne peut dire que l'on sache aucune chose comme il faut, selon les lois et les notions qu'Aristote, et les autres philosophes donnent de la science, si l'on ne démontre qu'il est impossible que la raison que l'on apporte, ou que la chose que l'on propose ne soit vraie. » *Questions Inouïes*, pp. 53-54.

² « Puisque nous ne pouvons savoir les vraies raisons, ou la science de ce qui arrive dans la nature, parce qu'il y a toujours quelques circonstances, ou instances qui nous font douter si les causes que nous imaginons sont véritables, et s'il y en a point, ou s'il n'y en peut avoir d'autres, je ne vois pas que l'on doive requérir autre chose des plus savants que leurs observations, et les remarques qu'ils auront faites des différents effets, ou phénomènes de la nature. » *Questions théologiques*, p. 224. Notons au passage que Mersenne emploie de façon totalement équivalente les termes « cause » et « raison ».

³ « je suis bien éloigné de vouloir démontrer tout ce que je prouve par l'expérience, qui sera suivie de tous ceux qui la feront, parce qu'il faut convaincre l'entendement par le raison évidente pour le contraindre d'embrasser une démonstration : ce que je désire que l'on remarque une fois pour toutes, afin que l'on ne croie pas que j'use toujours de la diction *démontrer*, ou *démonstration* dans un sens Mathématique ; ce que ceux-là concluront aisément qui savent la difficulté qui se rencontre à démontrer aucune chose dans la Physique, dans laquelle il est très difficile de poser d'autres maximes plus avantageuses que les expériences bien réglées et bien faites ». *Harmonie Universelle*, III, prop. V, p. 167, Lenoble p. 384. Le goût de la pure découverte expérimentale est ce qui caractérise le mieux l'activité de Mersenne savant, il en a fait une sorte d'éthique scientifique : « jamais je ne me suis plu à l'humeur de ceux, qui veulent chercher, ou feindre, et s'imaginer des raisons, ou des démonstrations, où il n'y en a point » *L'Impiété des Déistes*, II, IX, Honoré Champion, 2005, p. 560.

dans cette anthropologie de la connaissance, « la capacité des hommes est bornée par l'écorce, et par la surface des choses corporelles, et ils ne peuvent pénétrer plus avant que la quantité, avec une entière satisfaction. »¹ Les mathématiques parviennent à la certitude démonstrative, mais c'est uniquement parce qu'elles ne font aucune hypothèse existentielle pour ne considérer que les conséquences logiques des propriétés générales de la quantité².

Pourtant, pas plus que Gassendi, Mersenne ne doute que des sens plus perçants nous révéleraient les mécanismes réels des phénomènes naturels³. Il est parfaitement réaliste dans la mesure où il pose que le mouvement est la cause objective, existant indépendamment de nous, des qualités que nous percevons⁴. Comme chez le chanoine de Digne, le thème de l'ignorance des causes ne se comprend que rattachée à une anthropologie de la connaissance, elle est uniquement due à notre statut de créature assujettie, pour la conduite de sa vie, à des sens bornés⁵. De plus cette condition n'est nullement misérable, d'une part, le peu de connaissances dont Dieu nous a fait grâce suffit pour « nous guider dans nos actions », les sciences mathématisées nous permettent de contrôler les effets qu'elles expliquent au point de nous rendre capables, grâce à nos machines, d'imiter l'action du créateur, ce qui constitue la véritable connaissance de la cause efficiente⁶. D'autre part, notre désir de savoir, parce qu'il est inscrit dans notre nature, ne peut être frustré et nous pouvons avoir la certitude que, si ce n'est dans cette vie, au moins dans l'au-delà, Dieu nous dévoilera tous les mécanismes de son oeuvre⁷. Nous retrouvons donc chez

¹ *Questions théologiques*, Epître dédicatoire, p. 202.

² *Questions Inouïes*, p. 54.

³ « de sorte que si l'on pouvait acheter la vue de tous les ressorts qui sont dans ce petit animal [un moucheron], ou bien apprendre l'art de faire des automates, et des machines qui eussent autant de mouvements, tout ce que le monde a jamais produit en fruits, en or et en argent ne suffirait pas pour le juste prix de la simple vue desdits ressorts. » *Harmonie Universelle*, II, prop. XXII, cité par R. Lenoble p. 75. La transformation du pou en moucheron est la seule différence avec l'argument similaire que nous avons trouvé chez Gassendi, tous deux annoncent le ciron chez Pascal.

⁴ « Quand à mon particulier, j'estime que le Son n'est pas moins réel devant qu'il soit entendu, que la lumière, ou les couleurs, et les objets des autres sens extérieurs avant qu'ils soient aperçus, et que les Sons ne laisseront pas d'être ce qu'ils sont, encore qu'il n'y eut nulle oreille. Ce que je dirais toujours, bien que j'eusse avoué que le son ne fut pas différent d'avec le mouvement de l'air. » *Harmonie Universelle*, I, prop. XXX, cité par R. Lenoble p. 371.

⁵ « Et c'est une chose étrange que les petits vers des buissons, les écailles de merlan, et de plusieurs autres poissons, l'eau de mer, le bois pourri comprennent plus de merveilles dans le peu de lumière qu'ils produisent, que tout ce que nous pouvons savoir : ce qui n'est pas seulement capable de déraciner et d'anéantir la vanité, et la superbe de l'esprit des hommes, mais aussi de les faire désespérer de pouvoir connaître autre chose pendant qu'ils sont assujettis aux sens, et aux expériences. » *Questions Inouïes*, p. 86.

⁶ « la Statique, l'Hydraulique, et la Pneumatique produisent des effets si prodigieux, qu'il semble que les hommes puissent imiter les œuvres les plus admirables de Dieu ». *La vérité des sciences*, Honoré Champion, 2003, p. 113.

⁷ « Ce qui montre clairement que l'âme raisonnable ne peut être en repos, ni parfaitement contente jusqu'à ce qu'elle contemple, et qu'elle possède une vérité infinie, il n'y a que la privation de cette vérité qui soit cause de l'inquiétude que nous ressentons dans nos esprits, lesquels seront très contents sans se soucier d'aucune chose, quand ils envisageront la vérité éternelle, qui sera la récompense des bienheureux : vérité qui rassasiera parfaitement l'esprit, mais qui ne l'ennuiera jamais. » *L'Impiété des Déistes*, II, IV, pp. 117-118. Ce providentialisme épistémologique n'est pas propre à l'étrange religieux qu'était Mersenne, Huygens qui fut très jeune en contact avec le Minime le reprend encore dans un ouvrage tardif : « [Si Dieu a prévu les sciences] elles

Mersenne l'ensemble des thèses qui composent la configuration nominaliste de l'épistémologie classique : il pose le primat de la cause des existences singulières, il conçoit notre entendement comme une nature parmi les autres et qui, en tant que telle, ne jouit pas d'un droit de regard constituant sur les choses. Tous ces thèmes conduisent donc à un certain scepticisme épistémique, mais en même temps ils reposent sur un réalisme ontologique de la causalité mécanique.

Pour la génération des penseurs dont la tâche historique immédiate était de recevoir et d'intégrer la science nouvelle, le phénoménisme constituait, bien plus que le cartésianisme, la solution la plus pertinente et la plus efficace. La métaphysique de Descartes se confrontait au fond du problème nominaliste de la connaissance, elle refondait une science des natures primitives sur une théologie de la cause efficiente, mais ce faisant elle apparaissait comme une tentative de restaurer une dogmatique comparable à celle d'Aristote. Face à ce risque, Mersenne, comme Gassendi, mais aussi Roberval, puis Pascal, préféreront toujours celui d'une science expérimentale et incertaine. Pour autant, cela n'implique pas qu'il faille leur imputer une conception positiviste, non-causale, de la connaissance de la nature, nous avons affirmé qu'ils avaient une lecture réaliste de la causalité naturelle, nous voudrions montrer que, dans son style propre, le phénoménisme propose une interprétation causale de l'explication scientifique qui, formellement, correspond aux normes explicatives que Descartes avait conceptualisées dans sa physique. Pour cela, nous nous appuierons sur l'étude de la querelle du vide qui, à la fois, est symptomatique de l'opposition entre phénoménistes et cartésiens et qui, en tant que telle, est assez bien connue pour que nous n'en retenions que ce qui concerne notre propos.

Critiques et prégnance du modèle scientifique cartésien : Pascal.

La question de l'existence d'un espace vide est à l'arrière plan de toutes les philosophies de la nature, des auteurs appartenant encore au naturalisme de la Renaissance, comme Bruno, Telesio, Campanella, en avaient déjà réaffirmé la possibilité contre la physique aristotélicienne, Beeckman lui-même la soutenait, alors que, comme nous l'avons vu, Descartes en était venu à la rejeter en raison de son identification principielle de l'étendue et de la matière¹. Ce qui préoccupe les milieux mécanistes est d'élaborer une expérience cruciale dans un sens ou d'en l'autre, il circulait parmi ceux-ci un certain nombre de variantes de

sont aussi destinées au genre humain, et l'on ne pourra pas juger contraire à la nature l'application à des arts et des doctrines qui ont précisément trait à son investigation. Surtout puisqu'on ne peut raisonnablement dire qu'un si grand désir et amour de science auraient été vainement plantés dans les esprits humains. » *Cosmotheoros*, in *Œuvres complètes* (O.C), Société hollandaise des sciences, La Haye, 1888-1950, XXI, p. 736.

¹ Voir D. Gaber, *La physique métaphysique de Descartes*, pp. 205-207, textes de Beeckman, in *Journal*, IV, 44 et *Lettre à Mersenne*, 1^{er} octobre 1629, in *Correspondance du P. Marin Mersenne*, éd. C. de Waard, PUF, II, pp. 282-283. Pour les antécédents et le détail de la querelle du vide, on se rapportera à C. de Waard, *L'expérience barométrique : ses antécédents et ses explications*, Thouars, Imprimerie nouvelle, 1936.

l'expérience barométrique, on sait toutefois que l'histoire rattachera tout le mérite de celle-ci à Torricelli. Mersenne est sans doute pour beaucoup dans cette renommée, dès 1644 il se faisait l'écho de son invention dans toute l'Europe savante et en 1647, de retour d'un voyage en Italie, il lui décernant l'honneur d'être le digne successeur de Galilée¹. Le jeune Pascal, dès 1646, avait pu observer grâce à un correspondant scientifique de son père, Pierre Petit, le dispositif mis au point par Torricelli qui consistait à dresser un tube rempli de mercure, l'orifice plongé dans un récipient plein du même métal, de façon à faire apparaître un « vide » en son sommet². La possibilité qu'il y ait là un espace sans corps, intangible, l'a intrigué au point qu'il a reproduit tous les procédés permettant de créer une telle étendue dépourvue de matière, sa première contribution au débat qui commençait alors à prendre de l'ampleur, les *Expériences nouvelles touchant le vide*, consistera d'ailleurs en une série de comptes rendus d'expériences, souvent imposantes, dans lesquelles il faisait varier la nature des liqueurs, les dimensions des tubes et des pistons employés³. A ce moment, la position de Pascal ne semble pas bien tranchée, il admet qu'une horreur du vide relative empêche le contenu du tube de s'écouler, bien que celle-ci puisse être vaincue dans une certaine mesure, ce qui explique l'espace qui se libère en son sommet⁴. On sait que son apport décisif consistera à montrer, l'année suivante, dans son *Récit de la grande expérience de l'équilibre des liqueurs* que la hauteur du mercure varie en fait avec l'altitude, il n'est donc pas possible, pour en rendre compte, d'avoir recours à une propriété essentielle et absolue, comme le serait l'horreur du vide, il faut au contraire la rapporter à la pression qu'exerce la colonne d'air sur la surface du liquide contenu dans le récipient⁵.

La question pour nous est de savoir quelle lecture fait Pascal de ces résultats expérimentaux, s'il les tire vers une interprétation rigoureusement positiviste de l'explication scientifique, ou si ils sont pour lui la traduction d'une causalité intime de la matière. Les conclusions de l'expérience sur l'équilibre des liqueurs sont sur ce point problématiques, elle prouvait bien l'inanité de l'hypothèse de l'horreur du vide pourtant, de là à affirmer dogmatiquement l'existence du vide, il y avait un pas que peut-être Pascal a un temps cru pouvoir franchir, mais qui s'est révélé un hiatus logique. Souvenons-nous que Descartes, dans le *Monde*,

¹ Voir R. Lenoble, *Mersenne ou la naissance du mécanisme*, pp. 427-437.

² *Expériences nouvelles touchant le vide*, p. 195 A, en l'absence d'une édition des œuvres de Pascal faisant office de référence, nous renvoyons à l'édition pratique est assez répandue de L. Lafuma, *Œuvres complètes*, Seuil, 1963, abrégé *Œuvres* suivi du numéro de page et d'une lettre désignant la colonne A ou B.

³ Pour une analyse détaillée des textes de Pascal sur la question voir P. Guenancia, *Du vide à Dieu*, Maspero, 1976, chap. 3 pour les expériences de 1647.

⁴ *Expériences nouvelles touchant le vide*, *Œuvres* p 197 B- 198 A.

⁵ « Vous voyez déjà sans doute, que cette expérience est décisive de la question, et que, s'il arrive que la hauteur du vif-argent soit moindre au haut qu'au bas de la montagne [...], il s'ensuivra nécessairement que la pesanteur et pression de l'air est la seule cause de cette suspension du vif-argent et non pas l'horreur du vide, puisqu'il est bien certain qu'il y ait beaucoup plus d'air qui pèse sur le pied de la montagne, que sur son sommet ; au lieu qu'on ne saurait pas dire que la nature abhorre le vide au pied de la montagne plus que sur son sommet. » *Récit de la grande expérience de l'équilibre des liqueurs*, p. 222 A-B.

rejetait déjà l'*horror vacui* tout en en faisant une des bases d'une physique systématiquement pleiniste. Bien plus, ce dernier prétendait être l'inventeur du dispositif expérimental qui avait été mis en œuvre au Puy-de-Dôme, il considérait donc que le *Récit de la grande expérience de l'équilibre des liqueurs* ne remettait pas en cause les principes de sa philosophie, c'est pourquoi il attendait avec curiosité le *Traité du vide* qu'y annonçait Pascal et qui devait établir l'existence de ce dernier¹. Pascal a toujours refusé d'entrer dans un débat contre l'*Illustris Vir*, il a par contre entrepris de répondre aux objections des pleinistes à l'occasion dans son échange avec le P. Noël, il a alors pu préciser ses idées sur l'épistémologie de la physique.

Le P. Noël est à la charnière dans l'histoire du pleinisme en physique, en tant que jésuite, il a été formé aux arguments de la physique aristotélicienne qu'il a enseignée à la Flèche, où il fut le maître de Descartes, puis il a adopté les théories de son élève devenu fameux, ce qui produit le syncrétisme que l'on peut apprécier dans son opuscule *Le plein du vide*. Dans sa lettre à Pascal, il cherche à montrer que les phénomènes que l'on observe au sommet du tube ne sont pas explicables en l'absence de toute matière dans celui-ci. Son premier argument est que la lumière traverse cet espace, or elle est bien quelque chose, « un mouvement lumineux de rayons composés de corps lucides », si l'on veut parler le langage de l'École, ou le mouvement de la matière subtile selon la thèse cartésienne que reprend à son compte le P. Noël. Son second argument est qu'un objet chutant dans cet espace a une certaine vitesse, ce qui va à l'encontre du principe attribué à Aristote (mais depuis longtemps dépassé) selon lequel la vitesse est inversement proportionnelle à la résistance du milieu. Il ajoute pour finir, comme l'admet Descartes aussi bien qu'Aristote, que les propriétés de l'espace ne sont que des accidents qui appartiennent au corps en tant qu'il est étendu².

Au lieu de se contenter d'écarter ces objections une par une, Pascal commence par un préambule épistémologique qui a pour but d'en saper le fondement. Il rappelle, dans des termes purement cartésiens, l'exigence de certitude qui définit la science, certitude que nous trouvons dans les axiomes évidents et dans les propositions qui sont démontrées à partir de ceux-ci selon des raisonnements semblables à ceux de la géométrie³. Toutefois, l'usage qu'il

¹ Voir *Lettres A Huygens du 8 décembre 1647*, A.T V, p. 653, sur la question de la paternité de l'expérience, voir D. Gaber, *Op. cit.*, pp. 220-221.

² *Première lettre du Père Noël à Pascal*, *Œuvres*, p. 200.

³ « Mais, pour le faire avec plus d'ordre, permettez-moi de vous rapporter une règle universelle, qui s'applique à tous les sujets particuliers, où il s'agit de reconnaître la vérité. Je ne doute pas que vous n'en demeuriez d'accord, puisqu'elle est reçue généralement de tous ceux qui envisagent les choses sans préoccupation ; et qu'elle fait la principale de la façon dont on traite les sciences dans les écoles, et celle qui est en usage parmi les personnes qui recherchent ce qui est véritablement solide et qui remplit et satisfait pleinement l'esprit : c'est qu'on ne doit jamais porter un jugement décisif de la négative ou de l'affirmative d'une proposition, que ce que l'on affirme ou nie n'ait une de ces deux conditions : savoir, ou qu'il paraisse si clairement et si distinctement de soi-même aux sens ou à la raison, suivant qu'il est sujet à l'un ou à l'autre, que l'écrit n'ait aucun moyen de douter de sa certitude, et c'est ce que nous appelons principes ou axiomes ; comme, par exemple, « à choses égales on ajoute choses égales, les tous seront égaux », ou qu'il se déduise par des conséquences infaillibles et

fait de cette règle n'est pas cartésien mais franchement phénoméniste, il va montrer que, selon celle-ci, notre esprit ne sait pas quelle est l'essence des réalités physiques, comme la lumière, le mouvement et la matière, et que « le peu de connaissance que nous avons de la nature de ces choses » ne nous permet pas de conclure de façon catégorique que les phénomènes observés sont incompatibles avec l'existence du vide. L'erreur du raisonnement du P. Noël est le vice de tous les dogmatiques, aussi bien aristotéliens que cartésiens, il a forgé des causes pour rendre compte des effets observés qui, effectivement, sont incompatibles avec le vide, mais il ne voit pas que ce ne sont que des hypothèses, non des nécessités, et que l'on pourrait peut-être expliquer les mêmes phénomènes à partir de principes opposés mais tout aussi plausibles¹. Pascal présente alors les règles de l'explication causale en physique :

« Mais je me sens obligé de vous dire deux mots sur ce sujet ; c'est que toutes les fois que, pour trouver la cause de plusieurs phénomènes connus, on pose une hypothèse, cette hypothèse peut être de trois sortes. Car quelquefois on conclut un absurde manifeste de sa négation, et alors l'hypothèse est véritable et constante ; ou bien on conclut un absurde manifeste de son affirmation, et lors l'hypothèse est tenue pour fautive ; et lorsqu'on n'a pu encore tirer d'absurde, ni de sa négation, ni de son affirmation, l'hypothèse demeure douteuse ; de sorte que, pour faire qu'une hypothèse soit évidente, il ne suffit pas que tous les phénomènes s'en ensuivent, au lieu que, s'il s'ensuit quelque chose de contraire à un seul des phénomènes, cela suffit pour assurer de sa fausseté. »²

Si le mouvement de la matière ignée est la cause de la propagation de la lumière, alors il faut qu'elle emplisse le sommet du tube ; si la résistance du milieu est la cause de la vitesse finie des mobiles, alors l'espace qu'ils y traversent est plein de matière ; de même, si l'idée d'étendue est inséparable de celle du corps, alors un espace tridimensionnel vide est absurde. Pourtant, ces hypothèses ne s'appuient pas sur des principes certains car l'identification de l'étendue et de la corporéité est arbitraire, de même que l'idée d'une matière première sans résistance n'est en rien une évidence³. Ainsi, les hypothèses

nécessaires de tels principes ou axiomes, de la certitude desquels dépend toute celle des conséquences qui en sont bien tirées ; comme cette proposition, les trois angles d'un triangle sont égaux à deux angles droits, qui, n'étant pas visible d'elle-même, est démontrée évidemment par des conséquences infaillibles de tels axiomes. Tout ce qui a une de ces deux conditions est certain et véritable, et tout ce qui n'en a aucune passe pour douteux et incertain. » *Lettre au P. Noël* du 29 octobre 1647, *Œuvres*, p. 201 A.

¹ « Après avoir supposé cette matière avec toutes les qualités que vous avez voulu lui donner, vous rendez raison de quelques-unes de mes expériences. Ce n'est pas une chose bien difficile d'expliquer comment un effet peut être produit, en supposant la matière, la nature et les qualités de sa cause : cependant il est difficile que ceux qui se les figurent, se défendent d'une vaine complaisance, et d'un charme secret qu'ils trouvent dans leur invention, principalement quand ils les ont si bien ajustées, que, des imaginations qu'ils ont supposées, ils concluent nécessairement des vérités déjà évidentes. » *Ibid.*, p. 202 B.

² *Ibid.*

³ « cette matière ignée, si douteuse et si peu établie », *ibid.*

contraires sont tout aussi recevables, il est possible d'imaginer sans absurdité un espace tridimensionnel vide et de poser, avec l'expérience commune, que le corps est uniquement ce qui est doué de résistance¹. Dans ces conditions, ce n'est pas parce que l'on a donné une explication causale des phénomènes qu'elle doit être tenue pour expérimentalement prouvée, car cela ne suffit pas à exclure une infinité d'autres causes qui pourraient tout aussi bien en rendre compte. Bien sûr, il n'est pas possible de lire ces lignes sans y voir un déni des justifications *a posteriori* que Descartes, dans les *Principes*, mettait en œuvre pour éliminer la prolifération des possibles et justifier ses principes par leurs conséquences.

Nous voyons Pascal adopter ici une position très clairement phénoméniste, il l'explicitera lorsqu'il entreprendra de ramasser ses idées dans ce qui devait servir de préface à son grand *Traité sur le vide*. Selon lui, la nature des choses est pour nous opaque et seule l'expérience peut donner des principes pour la physique : « Les secrets de la nature sont cachés ; quoiqu'elle agisse toujours, on ne découvre pas toujours ses effets : le temps les révèle d'âge en âge, et quoique toujours égale en elle-même, elle n'est pas toujours également connue. Les expériences qui nous en donnent l'intelligence multiplient continuellement ; et, comme elles sont les seuls principes de la physique, les conséquences multiplient à proportion. »². Nous ne pouvons connaître les causes naturelles que dans la mesure où nous pouvons en observer les effets or, ce n'est pas parce qu'une hypothèse a été confirmée un nombre aussi élevé de fois que l'on veut, qu'elle peut être affirmée avec certitude, cela ne suffit pas à exclure la possibilité d'autres mécanismes qui pourraient s'imposer à nous à l'occasion de nouvelles observations³. L'impossibilité d'une induction complète fait que la connaissance expérimentale ne peut nous donner de certitudes que sous une forme négative, en falsifiant une hypothèse quelle que naturelle elle puisse sembler au premier abord⁴.

¹ « J'ai vu qu'il ne pouvait distinguer les dimensions d'avec la matière, ni l'immatérialité d'avec le néant ; et que cette confusion lui faisait conclure que, quand je donnais à cet espace la longueur, la largeur et la profondeur, je m'engageais à dire qu'il était un corps ; et qu'aussitôt que je le faisais immatériel, je le réduisais au néant. Pour débrouiller toutes ces idées, je lui en ai donné cette définition, où il peut voir que la chose que nous concevons et que nous exprimons par le mot d'espace vide, tient le milieu entre la matière et le néant, sans participer ni à l'un ni à l'autre ; qu'il diffère du néant par ses dimensions ; et que son irrésistance et son immobilité le distinguent de la matière : tellement qu'il se maintient entre ces deux extrêmes, sans se confondre avec aucun des deux. » *Lettre à M. Le Pailleur, au sujet du P. Noël, jésuite*, p. 201 A.

² *Préface au traité du vide*, 231 B. Notons que nous retrouvons ici le thème nominaliste, que nous avons déjà rencontré chez Gassendi, selon lequel nous ne pouvons pas prétendre connaître l'essence de la moindre des choses, pas même d'un pou, puisque de nouvelles observations modifieraient notre idée de celle-ci.

³ « Aussi dans le jugement [que les anciens] ont fait que la nature ne souffrait point de vide, ils n'ont entendu parler de la nature qu'en l'état où ils la connaissent ; puisque, pour le dire généralement, ce ne serait assez de l'avoir vu constamment en cent rencontres, ni en mille, ni en tout autre nombre, quelque grand que ce soit ; puisque s'il restait un seul cas à examiner, ce seul suffirait pour empêcher la définition générale, et si un seul était contraire, ce seul... Car dans toutes les matières dont la preuve consiste en expériences et non en démonstrations, on ne peut faire aucune assertion universelle que par la générale énumération de toutes les parties ou de tous les cas différents. » *Préface au traité du vide*, p. 232 B.

⁴ « C'est une maladie naturelle à l'homme de croire qu'il possède la vérité directement ; et de là vient qu'il est toujours disposé à nier tout ce qui lui est incompréhensible ; au lieu qu'en effet il ne connaît naturellement que le

Pourtant, cette anthropologie phénoméniste de l'ignorance des mécanismes naturels ne veut nullement dire qu'il faille renoncer à la recherche des causes, au contraire, dans tous ces extraits, Pascal ne cesse de présupposer que, malgré toutes ces incertitudes, l'objet de la science reste la découverte des raisons des multiples effets observés. Dans le cas du vide, le problème est d'expliquer, autrement que par l'horreur du vide, tous les phénomènes d'équilibre, d'aspiration, de variation des hauteurs des colonnes de liquide, ce qui constituera précisément l'objet des *Traité sur l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse de l'air* « contenant l'explication des causes de divers effets de la nature qui n'avaient point été bien connus jusqu'ici, et particulièrement de ceux que l'on avait attribué à l'horreur du vide. »¹ Or la rationalité causale de ces explications est celle de l'hydrostatique, Pascal, en s'appuyant sur toute une série d'expériences et de machines, montre que les liquides obéissent aux lois fondamentales de la statique dès lors que l'on a compris qu'il fallait prendre en considération, non pas leur volume total, mais seulement les hauteurs des colonnes en équilibre. Il rend ensuite compte de la règle générale des cas d'équilibre en s'appuyant, non pas comme l'avait fait Galilée dans son *Discours sur les corps flottants* sur le principe des vitesses virtuelles, mais sur celui des travaux virtuels qu'avait formulé Descartes, auquel il adjoint, pour traiter des situations où deux pistons agissent sur une masse liquide, celui de Torricelli, selon lequel un corps ne descend sous l'effet de la pesanteur que si son centre de gravité descend². Enfin, ces lois d'équilibre sont étendues à la pression de la masse d'air pour expliquer tous les phénomènes associés à l'horreur du vide³. L'ensemble de ces raisonnements est sous-tendu par la proportionnalité de la cause et de l'effet, nous retrouvons donc le modèle explicatif fondateur de la science moderne que nous avons vu apparaître dans le *Monde* de Descartes, les lois de causalité de la nature ne sont pas des propriétés essentielles des choses, comme l'horreur absolue du vide, elles consistent en des lois de transformations constantes, applicables à des réalités d'un même niveau ontologique, et conditionnées par la raison suffisante. Les expériences ont remplacé les principes métaphysiques de la nature, on ne met en relation que des grandeurs observables et non des constantes universelles, comme était censée l'être la quantité de mouvement, pourtant ce sont bien les normes de rationalité causale qu'avait énoncé Descartes qu'il met en œuvre. Ainsi, celui-ci est-il

mensonge, et qu'il ne doit prendre pour véritables que les choses dont le contraire lui paraît faux. Et c'est pourquoi, toutes les fois qu'une proposition est inconcevable, il faut en suspendre le jugement et ne pas la nier à cette marque, mais en examiner le contraire ; et si on le trouve manifestement faux, on peut hardiment affirmer la première, tout incompréhensible qu'elle est. » *De l'esprit géométrique et de l'art de persuader*, I, p. 352 B.

¹ *Traité de l'équilibre des liqueurs*, p. 233, on remarquera l'omniprésence des références aux « causes » et aux « raisons » des phénomènes dans cet ouvrage, notamment dans les titres de sections du *Traité de la pesanteur de la masse de l'air*.

² *Idem*, p. 237 B, Pascal montre que les machines mettant en équilibre des liquides obéissent à la loi de proportionnalité du chemin et de la force, p. 238 A-B il leur applique la loi de descente du centre de gravité. Nous montrons en détail dans le chapitre suivant le lien entre ces principes de la statique et la rationalité causale du mécanisme.

³ Sur la structure des deux traités voir P. Guenancia, *Op. cit.*, II, pp. 203-268.

« inutile et incertain » dans sa volonté d'établir la nature intime des phénomènes et de « composer la machine », mais c'est à tort que l'on oublie la profession de foi mécaniste qui accompagne cette condamnation : « Il faut dire en gros : “Cela se fait par figure et mouvement”, *car cela est vrai.* »¹

On pourrait toutefois objecter à cette lecture qui retrouve dans Pascal une position mécaniste standard et, somme toute, parfaitement réaliste, que celui-ci est allé beaucoup plus loin dans sa critique des prétentions de la science avec les textes apologétiques qui visent à la soumission de la raison, en particulier des fragments 101 (110) et 185 (199) des *Pensées*. Cette question est un des thèmes centraux des études pascaliennes, en reprendre l'examen dépasserait largement le cadre de notre travail, il importe seulement pour nous de faire voir que cette problématique se construit en approfondissant le sillon de la doctrine phénoméniste de la connaissance et ne remet pas fondamentalement en cause les exigences causales de la science nouvelle. Dans ces textes Pascal ne se préoccupe pas de fonder une pratique scientifique, il prend acte de la formulation nominaliste du problème des fondements de la connaissance pour constituer son discours sur la condition humaine. L'esprit est saisi comme une réalité parmi les autres, ne pouvant pas se prévaloir d'un accord préétabli avec les structures essentielles du réel, mais devant saisir celui-ci à partir de ses seuls mécanismes internes de fonctionnement :

« Epictète demande bien plus fortement : “Pourquoi ne nous fâchons-nous pas si on dit que nous avons mal à la tête, et que nous nous fâchons de ce qu'on dit que nous raisonnons mal ou que nous choisissons mal ?” Ce qui cause cela est que nous sommes bien certains que nous n'avons pas mal à la tête et que nous ne sommes pas boiteux, mais nous ne sommes pas si assurés que nous choisissons le vrai, de sorte que n'en ayant d'assurance qu'à cause que nous le voyons de notre vue, quand un autre voit de toute sa vue le contraire, cela nous met en suspens et nous étonne. »²

¹ Nous soulignons. *Pensées*, V, 77 ; *Œuvres*, 84, p. 510 A. Nous utilisons de l'édition de M. le Guern, Gallimard, 1977, qui restitue les fragments dans l'ordre des papiers de Pascal sans essayer de recomposer le plan de son hypothétique projet, nous donnons en outre l'équivalence dans l'édition des *Œuvres Complètes* de Lafuma. Il faut restituer l'intégralité de ce fragment célèbre « Descartes. Il faut dire en gros : “Cela se fait par figure et mouvement”, car cela est vrai. Mais de dire quels, et composer la machine, cela est ridicule, car cela est inutile et incertain et pénible. Et quand cela serait vrai, nous n'estimons pas que toute la philosophie vaille une heure de peine. » De façon suggestive ce passage a été noté et biffé sur un papier de la liasse V « Raisons des effets », celle-ci ne traite nullement de causalité physique, pourtant, c'est bien l'opposition entre des causes constantes et des phénomènes infiniment variés qui y est appliquée aux comportements apparemment contradictoires des hommes.

² *Pensées*, V, 91, *Œuvres*, 95, p. 511 A. Là encore, on pourrait s'étonner de voir la réflexion de Pascal sur les limites de la connaissance ainsi rattachée à des préoccupations nominalistes car, traditionnellement, on fait plutôt remonter sa source à la lecture de Montaigne. Il n'y a pourtant aucune incompatibilité entre ces deux interprétations, car les critiques que Montaigne adresse aux prétentions de la science des doctes s'appuient elles aussi sur des pré-supposés nominalistes, le second livre des *Essais*, sur lequel s'achevait la première édition, se concluait sur cette profession de foi nominaliste : « Et ne fut jamais au monde deux opinions pareilles, non plus que deux poils ou deux grains. Leur plus universelle qualité, c'est la diversité. » *Essais*, II, XXXVII, A Madame de Duras, éd. P. Villey (1924), PUF, 2004, p. 786.

La raison est une faculté dont dispose l'esprit pour articuler ses idées, elle se distingue de l'imagination en ce que, en même temps, elle constitue le critère qui garantit la correction de cet assemblage. Toute la question est d'être assuré que nous faisons bon usage de cette faculté. Les textes au statut incertains que l'on nomme *De l'esprit géométrique* avaient esquissé une étude des règles qu'il faut suivre pour découvrir, démontrer et discerner la vérité, ce qu'ils appelaient la méthode¹. Ces normes de la raison consistent à prouver chaque proposition et à ordonner l'ensemble de celles-ci, la géométrie donnant la forme accomplie d'un tel savoir². Cette exigence rationnelle rencontre une limite qui est que l'esprit humain ne peut accéder à la « véritable méthode » qui « consisterait en deux choses principales : l'une, de n'employer aucun terme dont on n'eût auparavant expliqué nettement le sens ; l'autre, de n'avancer jamais aucune proposition qu'on ne démontrât par des vérités déjà connues ; c'est-à-dire, en un mot, à définir tous les termes et à prouver toutes les propositions. »³ Une telle entreprise est impossible pour un esprit fini comme celui de l'être humain, il doit s'arrêter à des termes primitifs non définis et à des propositions premières non démontrées, comme cela se fait dans la méthode axiomatique des géomètres⁴. Cet état de choses est bien connu depuis l'Antiquité, par contre l'interprétation vers laquelle le tire Pascal est plus surprenante, puisqu'il présente comme une limitation de la science humaine ce qui, pour beaucoup, en constituait le modèle et l'idéal d'achèvement. En effet, que peut-on trouver à redire si les termes primitifs sont parfaitement clairs et entendus pareillement de tous les hommes⁵ ?

¹ « On peut avoir trois principaux objets dans l'étude de la vérité : l'un, de la découvrir quand on la cherche ; l'autre, de la démontrer quand on la possède ; le dernier, de la discerner d'avec le faux quand on l'examine. Je ne parle point du premier : je traite particulièrement du second, et il enferme le troisième. Car, si l'on sait la méthode de prouver la vérité, on aura en même temps celle de la discerner, puisqu'en examinant si la preuve qu'on en donne est conforme aux règles qu'on connaît, on saura si elle est exactement démontrée. » *De l'esprit géométrique*, I, p. 348 A.

² « La géométrie, qui excelle en ces trois genres, a expliqué l'art de découvrir les vérités inconnues ; et c'est ce qu'elle appelle analyse, et dont il serait inutile de discourir après tant d'excellents ouvrages qui ont été faits. Celui de démontrer les vérités déjà trouvées, et de les éclaircir de telle sorte que la preuve en soit invincible, est le seul que je veux donner ; et je n'ai pour cela qu'à expliquer la méthode que la géométrie y observe : car elle l'enseigne parfaitement par ses exemples, quoiqu'elle n'en produise aucun discours. Et parce que cet art consiste en deux choses principales, l'une de prouver chaque proposition en particulier, l'autre de disposer toutes les propositions dans le meilleur ordre, j'en ferai deux sections, dont l'une contiendra les règles de la conduite des démonstrations géométriques, c'est-à-dire méthodiques et parfaites, et la seconde comprendra celles de l'ordre géométrique, c'est-à-dire méthodique et accompli : de sorte que les deux ensemble enfermeront tout ce qui sera nécessaire pour la conduite du raisonnement à prouver et discerner les vérités, les quelles j'ai dessein de donner entières. » *Ibid.*, p. 348 A-B.

³ *Idem*, p. 349 A.

⁴ « Aussi, en poussant les recherches de plus en plus, on arrive nécessairement à des mots primitifs qu'on ne peut plus définir, et à des principes si clairs qu'on n'en trouve plus qui le soient davantage pour servir à leur preuve. D'où il suit que les hommes sont dans une impuissance naturelle est immuable de traiter quelque science que ce soit, dans un ordre absolu et accompli. Mais il ne s'ensuit pas de là que l'on doive abandonner toute sorte d'ordre. Car il y en a un, et c'est celui de la géométrie, qui est à la vérité inférieur en ce qu'il est moins convaincant, mais non pas en ce qu'il est moins certain. Il ne définit pas tout et ne prouve pas tout, et c'est en cela qu'il lui cède ; mais il ne suppose que des choses claires et constantes par la lumière naturelle, et c'est pourquoi il est parfaitement véritable, la nature le soutenant par le défaut du discours. » *Idem*, p. 350 A.

⁵ « On voit assez de là qu'il y a des mots incapables d'être définis ; et si la nature n'avait suppléé à ce défaut par une idée pareille qu'elle a donnée à tous les hommes, toutes nos expressions seraient confuses ; au lieu qu'on en

Quelle objection peut-on élever contre les principes si ceux-ci sont évidents et même nécessaires¹ ? Pascal ne veut nullement sous-entendre que ces fondements sont douteux, il les dit même certains, seulement cette certitude ne découle pas de la norme propre de la raison qui est congénitalement discursive et qui voudrait tout démontrer².

Le fondement de cette science, la plus parfaite à notre mesure, est située dans la nature ; notre constitution intellectuelle nous pousse invinciblement à adhérer à ce qui se présente, pour nous, comme des premiers principes³. Le fragment 101, dans une perspective explicitement apologétique, rapprochera cet instinct du cœur qui nous fait sentir les vérités de la religion et de la charité⁴. Conformément à la problématique nominaliste qui traverse l'épistémologie mécaniste, la question du fondement et des limites de la connaissance trouve sa solution dans une anthropologie qui élucide les capacités dont Dieu a pourvu notre nature⁵. Cela était déjà le cas avec la théorie cartésienne de l'institution de nature, de même que chez Gassendi et Mersenne pour qui notre connaissance des principes est proportionnée à nos facultés, seulement, là où Descartes croyant pouvoir fonder en métaphysique la nécessité de la science humaine, Pascal, avec les phénoménistes, insiste sur la contingence radicale de l'ordre du réel au regard des principes qui s'imposent comme nécessaires à notre entendement : les lois de notre nature ne sont pas forcément des lois pour la nature⁶. Encore faut-il ne pas se laisser emporter par la rhétorique de l'apologie

use avec la même assurance et la même certitude que s'ils étaient expliqués d'une manière parfaitement exempte d'équivoques ; parce que la nature nous en a elle-même donné, sans paroles, une intelligence plus nette que celle que l'art nous acquiert par nos explications. Ce n'est pas que tous les hommes aient la même idée de l'essence des choses que je dis qu'il est impossible et inutile de définir. [...] car les définitions ne sont faites que pour désigner les choses que l'on nomme, et non pas, pour en montrer la nature. » *Idem*, p. 350 B On remarquera au passage, premièrement, que Pascal emploie une conception nominaliste de la signification, c'est-à-dire purement dénotative, et que, deuxièmement, il reprend les critiques de Descartes contre l'absurdité qu'il y a à vouloir définir des notions primitives comme le mouvement.

¹ « Règles pour les axiomes. – 1. N'admettre aucun des principes nécessaires sans avoir demandé si on l'accorde, quelque clair et évident qu'il puisse être. » *Idem*, II, p. 356 B.

² « Cette impuissance ne doit donc servir qu'à humilier la raison, qui voudrait juger de tout, mais non pas à combattre notre certitude comme s'il n'y avait que la raison capable de nous instruire. » *Pensées*, VI, 101, *Œuvres*, 110, p. 512 A.

³ « De là vient que si cette science ne définit pas et ne démontre pas toutes choses, c'est par cette seule raison que cela nous est impossible. Mais comme la nature fournit tout ce que cette science ne donne pas, son ordre à la vérité ne donne pas une perfection plus qu'humaine, mais il a toute celle où les hommes peuvent arriver. » p. 351 b. La référence à la nature est constante dans *De l'esprit géométrique*.

⁴ « Car la connaissance des premiers principes, comme qu'il y a espace, temps, mouvements, nombre, <est> aussi ferme qu'aucune de celles que nos raisonnements nous donnent, et c'est sur ces connaissances du cœur et de l'instinct qu'il faut que la raison s'appuie et qu'elle fonde tout son discours. » *Pensées*, VI, 101, *Œuvres*, 110, p. 512 A. On notera le « discours » de la raison qui signale son caractère intrinsèquement discursif. Contrairement à Descartes, Pascal n'accorde à la raison aucune capacité d'intuition, par elle-même elle n'est pas capable d'une saisie immédiate du réel, seule la nature où le cœur nous mettent en présence de celui-ci.

⁵ « Plût à Dieu que nous n'en eussions au contraire jamais besoin et que nous conussions toutes choses par instinct et par sentiment ! Mais la nature nous a refusé ce bien ; elle ne nous a donné que très peu de connaissances de cette sorte ; toutes les autres ne peuvent être acquises que par raisonnement. » *Ibid.*, *Œuvres*, p. 513 A.

⁶ Pascal identifie les principes de notre nature avec une coutume, c'est-à-dire une convention que personne n'a jamais passée, *Pensées*, 116/117.

qui a pour objectif d'humilier les prétentions de la raison, cette anthropologie de la connaissance n'est ni pessimiste, ni radicalement sceptique, la science dont Dieu nous a fait don est bien capable de certitude dans son ordre, l'erreur est seulement de lui demander, comme en a rêvé Descartes, de tout expliquer et de se substituer ainsi au cœur¹.

Nous savons toutefois que Pascal a fait franchir un pas supplémentaire à cette anthropologie en la liant à une problématique de la disproportion de l'homme dans l'infini. *De l'esprit géométrique* voyait la question de l'infini s'imposer dans sa réflexion sur la méthode mathématique, elle en infléchissait substantiellement le sens, puisque l'exemple de la divisibilité indéfinie renforçait la thèse selon laquelle nous ne percevons pas immédiatement la vérité des principes mais seulement la fausseté de leur négation². Puis, une longue digression sur le continu conduisait à montrer que les grandeurs qui le composent ne peuvent pas appartenir au même genre et obéir aux mêmes règles que les grandeurs discrètes³. De là, Pascal concluait, de façon assez inattendue, que l'admiration que suscite la géométrie à propos l'infinité de grandeur et de petitesse de la nature doit nous conduire à des réflexions sur notre place dans celle-ci qui valent davantage que toute la géométrie⁴. Ces méditations seront l'objet des pages fameuses du fragment 185, où Pascal illustre la « disproportion de l'homme » situé dans un impossible milieu entre l'infiniment grand et l'infiniment petit. Notre esprit fini ne pouvant saisir les premiers principes des choses, il lui est interdit d'espérer connaître d'une science sûre les mystères de la nature, comme l'ont rêvé tous ceux qui ont écrit des *Principes de la Philosophie*⁵. Du point de vue des causes, puisque chacune d'entre elles est l'effet d'une série indéfinie d'autres causes qui nous échappent, nous ne pourrons jamais connaître parfaitement aucun effet faute de connaître le tout⁶.

¹ Voir l'étude récente sur le rôle de la raison chez Pascal, T. Pavlovits, *Le rationalisme de Pascal*, Publications de la Sorbonne, 2007.

² « Il n'y a point de géomètre qui ne croie l'espace divisible à l'infini. On ne peut non plus l'être sans ce principe qu'être homme sans âme. Et néanmoins il n'y en a point qui comprenne une division infinie ; et l'on ne s'assure de cette vérité que par cette seule raison, mais qui est certainement suffisante, qu'on comprend parfaitement qu'il est faux qu'en divisant un espace on puisse arriver à une partie indivisible, c'est-à-dire qui n'ait aucune étendue. » p. 352 B.

³ « Voilà comment on démontre que les indivisibles ne sont pas de même genre que les nombres. » p. 354 A.

⁴ « Mais ceux qui verront clairement ces vérités pourront admirer la grandeur et la puissance de la nature dans cette double infinité qui nous environne de toutes parts, et apprendre par cette considération merveilleuse à se connaître eux-mêmes, en se regardant placés entre une infinité et un néant d'étendue, entre une infinité et un néant de nombre, entre une infinité et un néant de mouvement, entre une infinité et un néant de temps. Sur quoi on peut apprendre à s'estimer à son juste prix, et former des réflexions qui valent mieux que tout le reste de la géométrie même. » pp.354 B-355 A.

⁵ « La fin des choses et leurs principes sont pour nous invinciblement cachés dans un secret impénétrable. Egalement incapable de voir le néant d'où il est tiré et l'infini où il est englouti, que fera-t-il donc, sinon d'apercevoir quelque apparence du milieu des choses dans un désespoir éternel de connaître ni leur principe ni leur fin ? Toutes choses sont sorties du néant et portées jusqu'à l'infini. Qui suivra ces étonnantes démarches ? L'auteur de ces merveilles les comprend. Tout autre ne peut le faire. » *Pensées*, 185, *Œuvres*, 199, p. 526 B, allusion aux *Principes* de Descartes plus bas.

⁶ « Donc, toutes choses étant causées et causantes, aidées et aidantes, médiates et immédiates, et toutes s'entretenant par un lien naturel et insensible qui lie le plus éloignées et les plus différentes, je tiens impossible

Pourtant, malgré le fait que Pascal prenne acte du caractère relationnel et sériel de la causalité, force est de constater qu'il ne propose pas ici une critique radicalement neuve des normes explicatives du mécanisme, il reprend pour l'essentiel des tropes sceptiques bien connues qu'il formule, avec un génie stylistique sans égal, dans les termes de la science nouvelle. Il récuse les prétentions globalisantes du modèle explicatif mécaniste, ce qui, pour Descartes, était la condition de sa certitude, mais il ne le conteste pas en lui-même. Le texte d'ailleurs ne tire pas de conclusion explicite à ce sujet, nous pouvons toutefois facilement reconstituer quelles sont les critiques du nouveau mode de savoir causal qui pourraient en découler : les lois qui sont proportionnées aux facultés de l'homme pourraient se révéler inexactes dans l'infiniment grand où l'infiniment petit qui, comme cela est le cas pour les indivisibles en géométrie, pourraient obéir à de toutes autres règles. L'idée est dans l'air du temps, nous la trouvons chez Mersenne, sans doute l'œuvre de Nicola de Cue avait contribué à sa popularisation¹. Pour autant, il s'agit davantage d'une figure rhétorique que d'une thèse opératoire, elle ne débouche sur aucun autre modèle de causalité ni, *a fortiori*, sur une remise en question du caractère causal de la science, au contraire, l'anthropologie de la finitude ne fait qu'entériner le caractère indépassable du mécanisme pour la science humaine.

En ramenant ainsi Pascal au consensus épistémologique mécaniste, nous ne cherchons pas à en faire un auteur moyen, tout autant que son travail scientifique porte la trace de son style singulier, son œuvre apologétique dépasse largement le cadre de l'anthropologie phénoméniste en construisant, à partir de celle-ci, un discours sur la condition humaine conforme aux attentes d'une religiosité moderne. Cette doctrine déborde les questionnements scientifiques qui ont occupé l'essentiel de la pensée de la première moitié du siècle, elle amorce le tournant spirituel qui s'effectue au milieu de celui-ci et qui va conduire au retour des grandes constructions métaphysiques. Notre propos était seulement de montrer que la réflexion sur la physique nouvelle ne débouche en aucun cas sur la découverte d'une déficience de la causalité naturelle ou sur une remise en cause du caractère causal de la science, celle-ci reste, même chez les auteurs les plus hostiles à la doctrine cartésienne, irréductiblement causale et réaliste.

Inflexion sceptique du phénoménisme anglais : Glanvill

La conversion de Pascal des polémiques scientifiques à l'apologie de la religion chrétienne est symptomatique d'un tournant survenu, autour du milieu du XVII^e siècle, dans toute la pensée continentale. Dans la deuxième moitié du

de connaître les parties sans connaître le tout, non plus que de connaître le tout sans connaître particulièrement les parties. » *Ibid*, *Œuvres* p. 527 B.

¹ Mersenne écrit à propos des proportions entre les dimensions des tuyaux et les hauteurs de sons qu'ils rendent : « Naturam in infinitum eadem proportionem non observare », *Novarum Observationum Tomus III*, cité par R. Lenoble, *Op. cit.*, p. 387.

siècle, la défense du mécanisme n'est plus la grande affaire philosophique, elle passe au second plan au profit d'un retour des questionnements métaphysiques qui finira par consacrer le cartésianisme. Ce mouvement n'est nullement le signe d'un reflux de la science nouvelle, au contraire celle-ci a dès cette époque la partie gagnée, ses principes épistémiques sont devenus des lieux communs. Nous verrons dans le dernier chapitre les métamorphoses que connaîtra la causalité dans ce nouvel horizon intellectuel, avant cela, nous allons nous intéresser à la dernière forme acquise par le phénoménisme classique, peut-être la plus extrême, à savoir celle qu'il a pris en s'implantant en Grande Bretagne. En effet, alors qu'en France la doctrine défendue par Gassendi et Pascal s'effaçait à l'occasion d'une reprise en main de l'ordre intellectuel, en Angleterre elle était promue au rang de philosophie officielle avec la Royal Society. L'ignorance de la nature intime des choses, le caractère expérimental et probable des principes de la physique, ainsi que la nécessité d'une méthode de découverte, sont les thèses fondatrices de la déontologie de la science défendue par Boyle et Hooke. Nous n'avons pas à revenir là-dessus car cette reprise n'apporte rien de nouveau pour la question de la causalité, par contre les auteurs anglais vont donner au phénoménisme un tour plus sceptique qui jouera un rôle décisif dans l'adoption par Newton de l'hypothèse attractionniste, ainsi que dans la critique par Locke des idées de substance. Dans ce mouvement, un auteur moins connu, Glanvill, retiendra notre attention car il a poussé beaucoup plus loin que tous ses prédécesseurs la thématique de l'ignorance des causes, au point que l'on a pu voir en lui un précurseur de Hume.

La grande œuvre de Glanvill est *The Vanity of Dogmatizing* (1661) qu'il republiera, en 1665, sous le titre de *Scepsis Scientifica* et dont il reprendra encore les thèses dans ses *Essays on several important subjects in philosophy and religion* (1676)¹. Devenu membre de la Royal Society en 1664, il fera précéder sa *Scepsis Scientifica* d'une adresse à l'honorable société où il définit le programme idéologique de celle-ci qu'il place dans le prolongement de la maison de Salomon que Bacon avait imaginé dans sa *Nouvelle Atlantide*. Pourtant, si l'influence baconienne était bien présente dans *The Vanity of Dogmatizing*, le ton y était beaucoup plus proche du scepticisme polémique et violemment anti-aristotélicien de Gassendi, la première page de sa préface reprenant quasiment mots pour mots celle des *Exercitationes* où le Chanoine de Digne ironisait sur le fait que lui, qui s'était si souvent plaint du trop grand nombre des ouvrages publiés, était pris sur le fait d'en ajouter un à la masse. Nous retrouvons le même rejet frontal de l'idée d'une science qui, comme celle des aristotéliciens, prétendrait donner une connaissance nécessaire et démonstrative. Là encore, ce refus est motivé par le principe nominaliste selon lequel notre nature ne peut valoir comme loi pour l'omnipotence du pouvoir

¹ Nous utilisons la reproduction des trois textes originaux parue dans J. Glanvill, *The Vanity of Dogmatizing: The Three 'Versions'*, éd. S. Medcalf, The Harvester Press, Hove, 1970, les numéros de pages renvoient aux éditions originales.

créateur¹. Lorsque nous jugeons du nécessaire et de l'impossible, nous ne faisons donc qu'énoncer les limites de notre entendement et non celles des choses qui sont toutes singulières².

Toutefois, Glanvill va plus loin que ses prédécesseurs sur la question de la causalité dont il va en faire une ligne de force de sa réfutation. En effet, il reprend la thèse aristotélicienne selon laquelle toute science est causale pour montrer que notre connaissance des causes n'est jamais démonstrative et nécessaire³. La principale raison qu'il avance est que nous n'avons pas d'intuition des causes réelles des choses et que nous ne pouvons que les deviner à travers les effets que nous percevons. Le problème est que les concomitances que nous observons dans les phénomènes ne sont pas de bons révélateurs des liens de causalité qui se trament sous eux :

« All the Knowledge of Causes is *Deductive*: for we know none by simple intuition; but through the mediation of its effects. Now we cannot conclude, any thing to be the cause of another; but from its continual accompanying it: for the *causality* it self is *insensible*. Thus we gather fire to be the cause of heat, and the Sun of day-light: because where ever fire is, we find there's heat; and where ever the Sun is, Light attends it, and *e contra*. But now to argue from a concomitancy to a causality, is not infallibly conclusive: Yea in this ways lies notorious delusion. »⁴.

Glanvill ne dit pas que les relations causales que nous établissons ne sont que des successions constantes sans fondements, par contre, selon lui nous pouvons nous tromper lorsque nous désignons tels objet comme étant la cause d'un autre, car il se pourrait que la concomitance que nous observons entre les deux ne soit que l'effet d'une cause cachée qui est responsable de la survenue de l'un et de l'autre. Par exemple, si la théorie cartésienne de la lumière était vraie, le soleil ne serait pas la cause de la lumière, mais le tourbillon qui est au centre de notre système serait, à la fois, la cause de la lumière et de la concentration de matière ignée en son centre⁵. Une autre source d'erreurs liée à l'insensibilité des causes est que nous prenons ce qui n'est qu'une cause éloignée pour une cause réelle que Ganvill désigne de façon suggestive par le substantif *efficient*, il en résulte que, puisque nous ne connaissons pas tous les intermédiaires qui interviennent

¹ « For to say, the *principles* of Nature must needs be such as our *Philosophy* makes them, is to set bounds to *Omnipotence*, and to confine *infinite* power and *wisdom* to our shallow *models* ». *The Vanity of Dogmatizing*, XXI, p. 212.

² « Our demonstrations are levied upon Principles of our own, not universal Nature: And, as my Lord *Bacon* notes, we judge from the *Analogy* of our selves, not the *Universe*. » *Idem*, XX, 2, pp. 193-194. Ici l'héritage baconien rejoint la critique sceptique de la science aristotélicienne.

³ « In [the dogmatists'] notion then, [the Science] is the knowledge of things, in their *true, immediate, necessary* causes. » *Idem*, XX, 1, p. 189.

⁴ *Ibid.*, pp. 189-190.

⁵ *Ibid.*, p. 191.

dans la production d'une chose, nous voyons des impossibilités et des miracles là où il n'y en a pas¹.

La portée sceptique de ce thème de l'imperceptibilité des causes va plus loin que la seule critique de la science aristotélicienne, il atteint aussi l'idéal mécaniste d'une connaissance de l'ensemble des causes efficientes qui concourent à la production d'un phénomène naturel. Glanvill, en s'appuyant comme l'avait déjà fait Pascal sur le modèle moderne des chaînes de causes et du continuum causal de la nature, réactive la trope sceptique selon laquelle nous ne pouvons connaître aucune chose sans connaître l'ensemble de la nature et des sciences². Il va peut-être encore plus loin lorsqu'il envisage la possibilité qu'il n'y ait pas de ressemblance entre les effets que nous observons et leurs causes réelles, il conteste alors le principe de l'homogénéité des causes visibles et invisibles qui, comme nous l'avons vu, est un des arguments en faveur du schéma explicatif de la science nouvelle³. Pour autant, peut-on dire que le scepticisme de Glanvill conteste la validité du modèle causal mécaniste ? Il est vrai qu'il se complait souvent à évoquer des explications magiques ou animistes, dans sa première édition, le chapitre XX consacré aux causes se terminait notamment par l'histoire d'un étudiant s'initiant aux secrets parapsychiques des gitans. Pourtant, force est de constater que Glanvill recherche à chaque fois un scénario mécaniste pour rendre compte de tels phénomènes, plus encore il pose clairement que la seule connaissance authentique doit analyser les phénomènes naturels en termes de mouvements élémentaires et mathématiques qui sont pour lui l'alphabet de la nature⁴. La forme achevée de cette méthode, il la trouve chez Descartes, auquel il attribue sans cesse les épithètes les plus flatteurs :

« And though the Grand Secretary of Nature, the miraculous *Des-Cartes* have here infinitely out-done all the Philosophers went before him, in giving a particular and *Analytical* account of the *Universal Fabrick*: yet he intends his Principles but for *Hypotheses*, and never pretends that things are really or

¹ « Hence it is, that we conclude many things within the lift of *impossibilities*, which yet are easies *feasables*. For by an unadvised transiliency leaping from the effect to its remotest cause, we observe not the connexion through the interposal of more immediate causalities; which yet at last bring the extrems together without a *Miracle*. And hereupon we hastily conclude that *impossible*, which we see not in the proximate capacity of its *efficient*. » *Idem*, XII, p. 114.

² « For all things being linkt together by a uninterupt *chain* of *Causes*; and every single motion owning a dependence of such a *Syndrome* of prae-required *motors*: we can have no true knowledge of any, except we comprehended all, and could distinctly pry into the whole *method* of *Causal Concatenations*. » *Idem*, XXII, pp. 213-214. « Thus, to the *knowledge* of the most contemptible *effect* in nature, 'tis necessary to know the whose *Syntax* of *Causes*, and their particular *circumstances*, and *modes* of action. » *Ibid.*, pp. 217-218.

³ « We know nothing but *effects*, and those but by our Senses. Nor can we judge of their *Causes*, but by proportion to palpable causalities conceiving them like those within the sensible *Horizon*. Now 'tis no doubt with the considerate, but that the *rudiments* of Nature are very unlike the grosser *appearances*. [...] So then, since there's so much dissimilitude between *Cause* and *Effect* in the more palpable *Phaenomena*, we can expect no less between them, and their *invisible* efficientes. » *Idem*, XXI, pp. 210-211

⁴ « We cannot know any thing of *Nature* but by an *Analysis* of its *true initial causes*: and till we know the first springs of natural motions, we are still but ignorant. There are the *Alphabet* of Science, and Nature cannot be read without them. » *Idem*, XXI, p. 210.

necessarily, as he hath supposed them: but that they may be admitted pertinently to solve the *Phaenomena*, and are convenient supposals for the *use of life*. »¹

Le Descartes qui sert de modèle à Glanvill n'est pas le métaphysicien qui cherche à refonder la certitude scientifique, celui-là il semble l'ignorer au point de l'enrôler sous la bannière du scepticisme, mais il s'agit de l'auteur qu'un esprit non averti aurait pu s'imaginer en lisant rapidement le *Discours de la méthode* : un inventeur de scénarios mécanistes destinés à résoudre les énigmes et s'arrêtant aux justifications pragmatiques. Les enjeux du mécanisme de Glanvill seront formulés avec plus de netteté lorsqu'il rédigera «an Adress to the Royal Sociaty », il expliquera alors que le mécanisme sceptique qui définit la philosophie de cette académie est le seul garant à la fois contre la superstition et le mécanisme hobbesien. Une science mécaniste qui prétendrait tout expliquer par la causalité des corps conduirait au matérialisme athée, mais renoncer au modèle des causes efficientes ce serait tomber dans la pire des ignorances qui est la source des fausses religions.

Notre tour d'horizon du mouvement phénoméniste qui a été le courant dominant chez les penseurs mécanistes montre que, si ceux-ci ont massivement rejeté le projet cartésien de fonder une nouvelle certitude scientifique, tous ont assimilé l'essence de la science nouvelle avec les normes causales qui restaient attaché pour eux au nom de Descartes. Pour comprendre cet état de fait, il faut nous tourner vers un auteur comme Huygens qui, comme on le sait, a été très tôt influencé par Descartes, ce dernier étant un correspondant de son père, avant d'entreprendre de proposer une alternative à sa philosophie de la science. Il a lui-même décrit la fascination exercée par les explications holistes des *Principes de la philosophie* :

« M. Descartes avait trouvé le moyen de faire prendre ses conjectures et fictions pour des vérités. Il arrivait à ceux qui lisaient ses *Principes de la philosophie* quelque chose de semblable à ceux qui lisent des romans qui plaisent et font la même impression que les histoires véritables. La nouveauté des figures de ses petites particules et des tourbillons y font un grand agrément. Il me semblait lorsque je lu ce livre des *Principes* pour la première fois que tout allait le mieux du monde, et je croyais, quand il y avait quelque difficulté, que c'était ma faute de ne pas bien comprendre sa pensée. Je n'avais que quinze à seize ans. »²

Plus tard, devant l'incapacité des principes cartésiens à rendre comptes des phénomènes têtus, tels ceux des chocs, il comprit que le scénario du roman de la

¹ *Ibid.*, pp. 211-212.

² *Œuvres complètes* (O.C), Société hollandaise des sciences, La Haye, 1888-1950, X, p. 403.

reconstruction de l'univers n'était pas seulement une stratégie épistémologique, mais qu'il relevait de la fiction pure et simple. S'il n'est pas possible de reconstruire l'ensemble de l'univers sur les idées claires que nous avons de la matière, il faut chercher les fondements pour la science nouvelles là où les phénoménistes les ont placés, c'est-à-dire dans l'expérience, même si cela condamne les explications physiques à ne pas pouvoir espérer davantage que la simple vraisemblance¹. Pourtant, cela ne signifie pas rompre avec le modèle explicatif proposé par Descartes. Comme l'attestent les titres des ouvrages de Huygens, tel le *Traité de la lumière où sont expliqués les causes de ce qui lui arrive* [...] qui est suivi par un *Discours sur la cause de la pesanteur*, la science reste pour lui la recherche des causes des effets naturels et la condition en est l'inflexibilité des lois instaurées par Dieu dans l'univers². La véritable méthode pour découvrir ces causes est celle de la philosophie nouvelle qui consiste à engendrer les effets par des mouvements élémentaires, renoncer à cette règle équivaldrait à s'interdire d'expliquer rationnellement la nature³. Or Descartes apparaît bien comme celui qui, le premier et de la façon la plus aiguë, a compris que le comportement des objets naturels ne devait pas être rapporté à des propriétés essentielles comme la pesanteur, mais qu'il fallait en rendre compte par les mouvements d'une matière sans qualités, mouvements qui sont eux-mêmes produits par d'autres mouvements selon des lois invariables⁴. Ainsi, s'il rejettera l'usage abusif que feront Leibniz et Newton de la notion de force, ce n'est pas en vertu d'une conception purement phénoméniste de l'explication physique, mais d'un mécanisme de stricte obédience⁵. Alors même que l'œuvre scientifique de Descartes passait très tôt chez les savants pour dépassée dans ses hypothèses et ses ambitions, son nom restait associé à une norme explicative qui ne pouvait être enfreinte sans renoncer à l'essence même de la science

¹ « On y verra de ces sortes de démonstrations, qui ne produisent pas une certitude aussi grande que celles de Géométrie, et qui même en diffèrent beaucoup, puisque au lieu que les géomètres prouvent leurs propositions par des principes certains et incontestables, ici les principes se vérifient par les conclusions qu'on en tire ; la nature des choses ne souffrant pas que cela se fasse autrement. Il est possible toutefois d'y arriver à un degré de vraisemblance, qui bien souvent ne cède guère à une évidence entière. Savoir lorsque les choses, qu'on a démontrées par ces principes supposés, se rapportent parfaitement aux phénomènes que l'expérience a fait remarquer ; surtout quand il y en a grand nombre, et encore principalement quand on se forme et prévoit des phénomènes nouveaux, qui doivent suivre des hypothèses qu'on emploie, et qu'on trouve qu'avec cela l'effet répond à notre attente » *Traité de la lumière*, Dunod, 1992, préface, p. 48.

² « Que quoique Dieu ait ainsi disposé ces choses, pourtant il est certain qu'il agit par les lois immuables de la nature, et qu'il est autant permis de rechercher dans ce bastiment du monde *la suite et l'efficace des causes naturelles* que dans la production du flus et reflux de la mer, du tonnerre, de l'arc en ciel et autres choses de cette sorte. » *Pensees meslees*, O.C XXI, p. 362, nous soulignons.

³ « L'on ne saurait douter que la lumière ne consiste dans le mouvement de certaine matière. [La production comme les effets de celle-ci portent la] marque assurément du mouvement, au moins dans la vraie Philosophie, dans laquelle on conçoit la cause de tous les effets naturels par des raisons mécaniques. Ce qu'il faut faire à mon avis, ou bien renoncer à toute espérance de jamais rien comprendre dans la Physique. » *Idem*, I, p. 53, O.C, XIX, p. 461.

⁴ « M. Descartes a mieux reconnu que ceux qui l'on précédé, qu'on ne comprendrait rien davantage dans la Physique, que ce qu'on pourrait rapporter à des Principes qui n'excèdent pas la portée de notre esprit, tels que sont ceux qui dépendent des corps, considérés sans qualités, et de leurs mouvements. » *Idem*, p. 160.

⁵ « [la pesanteur] étant un effort, ou une inclination au mouvement, doit vraisemblablement être *produite* par un mouvement. » *Idem*, p. 163, nous soulignons.

moderne¹. Nous voyons qu'il est tout à fait anachronique d'attribuer aux auteurs qui ont participé à la naissance de la physique classique une conception « non-causale » de la science. Ceci étant, deux questions se posent, il nous faut, d'une part, nous demander si cette conception de la causalité s'est traduite dans la rationalité de la mécanique qu'ils ont élaborée et, d'autre part, nous devons établir par quelles lignes problématiques les doutes concernant la causalité ont pu s'insinuer dans la pensée classique.

*

¹ F. Chareix consacre le chapitre II de son ouvrage, *La philosophie naturelle de Christiaan Huygens*, à l'analyse en détail de la place de Descartes dans l'œuvre de Huygens, après avoir longuement insisté pour laver Huygens de l'épithète, apparemment infamant, de « cartésien », il finit par conclure : « Nous avons vu, en acte, Huygens, s'approprier certains traits du raisonnement et de la conceptualisation cartésienne sans déceler en quoi que ce soit une trace d'inféodation à la pensée cartésienne. Si notre hypothèse de lecture est valable, elle permet de comprendre la nature de ce qui est visé et puisé par Huygens chez Descartes. Il s'agit, à chaque fois, d'une certaine idée de la philosophie naturelle qui n'est pas réductible au seul cartésianisme, mais dont Descartes a donné la forme la plus suggestive, que ce soit dans les règles du choc, dans l'explications de la pesanteur ou de la lumière, sans toutefois parvenir à une expression métrique déterminée. » F. Chareix, *La philosophie naturelle de Christiaan Huygens*, Vrin, 2006, p. 134.

CHAPITRE VII

LA RATIONALITE CAUSALE DE LA MECANIQUE CLASSIQUE

La philosophie mécaniste de la science et de la nature est indissociable d'une conception réaliste de la causalité efficiente, ce constat historique suffit en soi à rendre peu vraisemblable la thèse positiviste, en vertu de laquelle la physique moderne serait née d'un renoncement à la recherche des causes au profit de la formulation de régularités mathématiques, elle sera écartée entièrement lorsque nous aurons montré qu'il est anachronique d'attribuer une telle position aux auteurs qui passent pour les précurseurs les plus authentiques de la science actuelle, Galilée et Newton. Apporter une preuve en bonne et due forme de cet état de fait est sans doute une mise au point utile, toutefois, cela ne saurait constituer que la *pars destruens* de notre enquête, le point clé pour nous est de montrer comment la rationalité de la physique classique a intégré le modèle explicatif de la cause efficiente, la *pars construens* de ce travail sera d'établir que la mécanique n'a pu prendre la forme d'une discipline mathématisée qu'à partir du moment où les relations causales, grâce à leur soumission au principe de la raison suffisante, ont pu être traitées comme des règles de proportionnalités quantitatives. Dans ce but nous ne pouvons pas nous contenter de tirer au clair les croyances épistémologiques de ces figures tutélaires, il nous faut voir comment elles ont mis en œuvre le raisonnement causal dans leurs découvertes, pour ce faire, nous prendrons comme fil conducteur la démonstration des lois fondamentales de la mécanique, de Galilée à Newton via Huygens.

Pour quiconque veut comprendre la naissance de la physique moderne se pose la question, largement embrouillée et surdéterminée par des enjeux extra-historiques, de la continuité et de la rupture dans l'histoire de la pensée scientifique. En effet, autant il est vrai que les procédés et les résultats qui sont mis en œuvre par les savants du XVI^e siècle diffèrent *toto coelo* de ce qu'a été la physique depuis Aristote, autant, chacune des inventions, par lesquelles on a cherché à caractériser la nouvelle rationalité, trouve des antécédents dans les théories antiques et médiévales. Ainsi, P. Duhem à l'occasion de ses études sur Léonard de Vinci a redécouvert la science de l'équilibre des *Problèmes de*

mécanique du pseudo-Aristote, de l'école de Jordanus et des ingénieurs de la Renaissance, ce qui l'a amené à substituer à l'idée d'une révolution scientifique celle d'une évolution lente et continue, thèse qu'il corroborera plus tard par ses recherches sur la cinématique et la dynamique du Moyen Age¹. A l'inverse, les auteurs partisans d'une forme où d'une autre de rupture ont systématiquement minimisé l'influence de cet héritage dans la formation de la science moderne². Notre propos n'étant pas de rendre raison de la révolution scientifique dans son intégralité, mais seulement d'établir la contribution des conceptions causales à celle-ci, nous nous n'avons pas à tenter vider cette querelle, nous pouvons pourtant espérer y apporter quelques lumières en montrant la différence des traitements des causes et leurs conséquences chez les anciens et les modernes. Nous avons déjà montré en quoi le modèle de la causalité essentielle était incompatible avec le principe d'inertie, cela nous a permis d'apprécier le caractère novateur de la cinématique et de la dynamique du XIV^e siècle qui envisageaient qu'un mouvement puisse s'inscrire dans un corps sans préexister dans sa forme. En même temps, nous avons pu cerner les limites de la théorie de l'*impetus* puisque qu'elle restait soumise au schéma explicatif de l'attribution qui interdisait d'en déployer les conséquences possibles, nous n'avons pas à revenir là dessus. Il nous reste à caractériser la logique causale mise en œuvre dans la statique ancienne, nous pourrons alors établir dans quelle mesure la mécanique galiléenne a eu à effectuer un travail sur les causes du mouvement afin de surmonter les limites des théories qui l'ont précédée.

Acquis et limites de la statique ancienne

Tous les travaux de statique antérieurs à l'âge classique vont puiser à deux sources antiques qui sont, d'une part, la tradition péripatéticienne des *Problèmes de mécanique* et, d'autre part, l'héritage archimèdéen. Les *problèmes mécaniques* ont longtemps été attribués à Aristote, si leur authenticité n'est plus reconnue aujourd'hui, il n'en reste pas moins qu'ils obéissent rigoureusement aux principes causaux de la physique péripatéticienne. Le levier y sert de paradigme pour rendre compte des différents mécanismes envisagés (coin, poulie, davier et casse-noix), or ses propriétés sont expliquées par un principe de

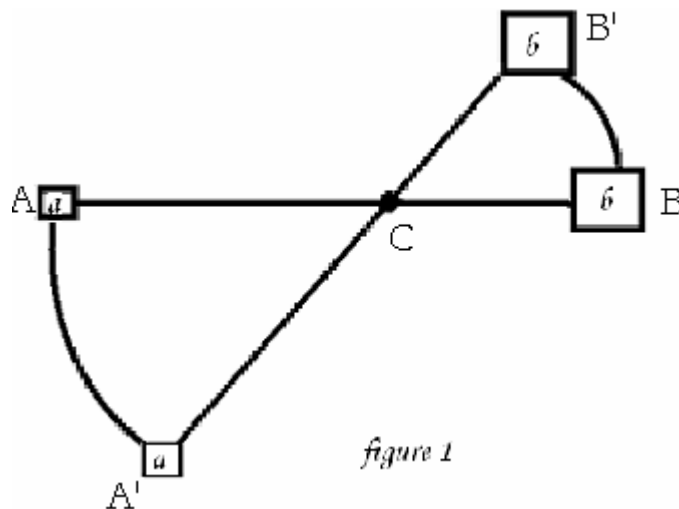
¹ P. Duhem, concluait ainsi la préface de son ouvrage *Les origines de la statique* : « L'étude des origines de la Statique nous a conduit ainsi à une conclusion ; au fur et à mesure que nous avons poussé nos recherches historiques plus avant et en des directions plus variées, cette conclusion s'est imposée à notre esprit avec une force croissante ; aussi oserons nous la formuler dans sa pleine généralité : La science mécanique et physique dont s'enorgueillissent à bon droit les temps modernes découle, par une suite ininterrompue de perfectionnements à peine sensibles, des doctrines professées au sein des écoles du Moyen Age ; les prétendues révolutions intellectuelles n'ont été, le plus souvent, que des évolutions lentes et longuement préparées ; les soi-disant renaissances que des réactions fréquemment injustes et stériles ; le respect de la tradition est une condition essentielle du progrès scientifique. » *Les origines de la statique*, tome I, Hermann, 1905, p. 6.

² A titre d'exemple, le rôle de la théorie de l'*impetus* dans la formation de la physique classique a été minimisé par A. Koyré (*Etudes galiléennes*, p. 65) et M. Clavelin (*La philosophie naturelle de Galilée*, p. 111).

proportionnalité entre la cause et l'effet qui est tout entier conditionné par le modèle causal aristotélicien :

« Le poids qui est mû est au poids qui meut en raison inverse des distances au centre. Toujours, en effet, un poids mouvra d'autant plus aisément qu'il sera plus loin du point d'appui. La cause (*aitía*) en a déjà été donnée : le point qui est le plus éloigné du centre décrit un plus grand cercle. Donc, en employant une même puissance, le moteur décrira un parcours d'autant plus grand qu'il est plus éloigné du point d'appui. »¹

Soit (figure 1) un levier AB reliant deux poids inégaux **a** et **b** avec C comme point d'appui, les poids seront en équilibre si les bras de leviers AC et CB sont dans la proportion inverse du rapport de **a** et **b** ($AC/CB = b/a$) et un poids mouvra l'autre si la longueur de son bras de levier est augmentée. Le principe causal qui sous-tend cela est que le mouvement effectué doit être proportionnel à la cause qui le produit, la puissance qui meut **a** de A à A' est la même que celle qui meut **b** sur la distance BB' car, si **b** est plus pesant que **a**, cela est compensé par ce que la distance que **b** parcourt est inférieure à celle de **a**.



Nous retrouvons donc la règle de la *Physique* en vertu de laquelle le moteur α qui meut un mobile β sur une longueur γ en un temps δ peut mouvoir un mobile deux fois moindre ($\beta/2$) sur une distance double (2γ) dans le même temps, ou la mouvra sur la même distance (γ) avec une rapidité double ($\delta/2$)². En d'autres termes, la cause du mouvement, la force, est proportionnelle au corps qu'elle meut ainsi qu'à sa rapidité ($\alpha \propto \beta \cdot \gamma/\delta$). Ce principe obéit au schéma causal des anciens en vertu duquel l'effet, le mouvement, doit être rattaché à une cause qui sans cesse le fonde. Une force agissant constamment produira un mouvement

¹ *Problèmes mécaniques*, 850 b 1 sq, in Aristotle, *Minor Works*, trad. W.S. Hett, W. Heinemann LTD/ Harvard University Press, London/Cambridge, 1963.

² *Physique*, VII, 5, 249 b 25 sq. P. Duhem a le premier fait ce rapprochement, *op. cit.*, p. 7.

uniforme, ce qui est formellement incompatible avec la rationalité causale de la physique moderne où, l'effet se conservant, une cause agissant constamment doit produire une accélération constante, la force devient alors proportionnelle à la variation différentielle de la vitesse en fonction du temps et non à la vitesse elle-même ($f = m \frac{dv}{dt}$). Comme nous l'avons établi dans notre première partie, la véritable causalité dans le contexte ancien est celle de la forme qui est coextensive avec son effet. Ce primat de la forme est d'ailleurs posé par le pseudo-Aristote comme le fil conducteur de sa science des machines :

« Les propriétés de la balance sont engendrées par à celles du cercle ; celles du levier par celles de la balance ; enfin la plupart des autres particularités offertes par les mouvements des mécaniques se ramènent aux propriétés du levier. »¹

Tous les effets étonnants que peuvent réaliser les mécanismes humains se réduisent au fonctionnement du levier dont le principe s'explique par l'équilibre qui se réalise dans la balance, en dernière instance, le comportement de la balance est commandé, non pas par une relation entre les forces de deux mouvements, mais par les propriétés formelles des cercles que décrivent ses bras². Dans notre exemple, ce sont les proportions entre arcs AA' et BB' qui rendent compte du comportement du levier, ce qui fait du cercle la cause de toutes les merveilles que cherche à élucider la mécanique³. Voilà pourquoi la statique péripatéticienne, alors même que le principe fautif de la physique aristotélécienne ($\alpha \propto \beta \cdot \gamma/\delta$) semblait conduire à le faire, n'a pas développé la considération des vitesses virtuelles ni, *a fortiori*, celle du produit des poids et des vitesses, le *momento* galiléen, comme l'y autorisait le contexte de la statique où les poids tiennent lieu de causes motrices et résistantes. A aucun moment, le rapport des espaces et des durées n'est traité comme renvoyant à une grandeur ayant une valeur explicative, causale, en soi⁴. Il est vrai que la théorie grecque des proportions interdisait de mettre en relation des grandeurs hétérogènes, mais cette exigence n'est pas seulement une norme formelle, elle correspond chez les aristotélécien à l'impératif d'essentialité des prémisses : le déplacement a pour cause la puissance motrice, les phénomènes d'équilibre ont pour cause les propriétés géométriques du cercle décrits par ces mouvements, les durées ne sont que les conséquences de ces causes qui n'ont rien d'intrinsèquement

¹ *Problèmes mécaniques*, 848 a 10 sq.

² « La cause (*aitías*) primitive de toutes ces choses est le cercle. » *Idem*, 847 b 15 sq.

³ « C'est pourquoi, comme cela a été dit, il n'y a rien de surprenant à ce que le cercle soit la première des choses étonnantes. » *Idem*, 848 a 1 sq.

⁴ Cela transparait de la définition qui est donné de la rapidité qui est ce qui, dans l'ouvrage, s'approche le plus de la notion de vitesse : « Le mot plus rapide (*thâton*) est utilisé en deux sens : si un point parcourt la même distance qu'un autre dans un plus petit espace de temps nous le disons plus rapide, ainsi que s'il parcourt une plus grande distance dans le même temps. » *Idem*, 848 b 5 sq.

temporel¹. Ainsi, si les *Problèmes de mécanique* ont le mérite d'avoir initié la rationalisation des propriétés connues des mécanismes courants par la considération de leurs déplacements virtuels, il n'est pas pour autant possible, en raison de leur modèle causal, de les regarder avec P. Duhem comme la source d'où jaillit toute la statique grâce au principe des vitesses virtuelles².

L'autre tradition qui a inspiré les recherches statiques remonte au *Traité de l'équilibre ou des centres de gravité des figures planes* d'Archimède, auquel il faut rattacher *Des corps flottants*³. Si la statique archimèdienne n'apporte pas de découvertes fondamentales neuves par rapport à celle du pseudo-Aristote, elle se distingue par une rigueur et une inventivité mathématiques nouvelles dans cette discipline. Pour ce faire, Archimède écarte tous recours plus ou moins intuitif à des lois physiques déterminant les causes de l'équilibre, il leur substitue une série de postulats où il caractérise, tout d'abord, l'équilibre à partir d'une situation de symétrie absolue entre les poids et les longueurs auxquelles ils sont suspendus, puis il énonce les proportions selon lesquelles les variations de ces grandeurs vont modifier cet état :

« 1° Nous demandons que des poids égaux s'équilibrent à des distances égales, et que des poids égaux suspendus à des distances inégales ne s'équilibrent pas, mais qu'il y ait inclinaison du côté du poids suspendu à la plus grande distance.

2° Si, des poids suspendus à de certaines distances étant en équilibre, on ajoute à l'un des deux poids, les poids ne s'équilibrent plus, mais il y a inclinaison du côté du poids auquel on a ajouté.

3° De même, si on retranche quelque chose à l'un de ces deux poids, les poids ne s'équilibrent plus, mais il y a inclinaison du côté du poids, duquel on a rien retranché. »⁴

Les trois postulats suivants préparent l'extension de ces règles de l'équilibre à des cas plus complexes en énonçant comment passer du centre de gravité d'une figure à celui d'une autre semblable, puis que l'équilibre est conservé lorsque l'on substitue aux figures en balance d'autres de grandeur identique⁵. Ces règles

¹ Souvenons nous de ce qu'écrivait Aristote : « [...] le moteur à la fois meut et a mû, de sorte qu'il y aura une certaine quantité qui a été traversée, et une certaine quantité de temps [...]. » *Physique*, VII, 5, 249 b 25.

² « N'eût-il formulé que cette seule pensée, Aristote mériterait d'être célébré comme le père de la Mécanique rationnelle. Cette pensée, en effet, est la graine d'où sortiront, par un développement vingt fois séculaire, les puissantes ramifications du Principe des vitesses virtuelles. » *Op. cit.*, p. 8.

³ Tous deux disponibles in Archimède, *Œuvres*, Les Belles Lettres, 1970-1972, vol. II pour *De l'équilibre ou des centres de gravité des figures planes* et III pour *Des corps flottants*, éd. Ch. Mugler, 1971.

⁴ *De l'équilibre*, p. 80.

⁵ « 4° Dans les figures planes égales et semblables, superposables l'une à l'autre, les centres de gravité se superposent eux aussi l'un à l'autre. 5° Dans les figures planes inégales, mais semblables, les centres de gravités seront situés semblablement. Nous appelons semblablement situés dans des figures semblables des points tels que les droites qui les joignent aux sommets des angles égaux font des angles égaux avec les côtés homologues. 6° Si des grandeurs s'équilibrent à certaines distances, des grandeurs équivalentes à ces grandeurs s'équilibrent à

de symétrie seront prises en charge dans la mécanique classique par le principe de raison suffisante, toutefois, ce serait se tromper sur la signification de la statique archimédéenne que de voir en elle un précédent direct de la physique moderne. En effet, contrairement à ce qui se passera dans celle-ci, ces postulats n'ont pas pour fonction de rationaliser les causes du changement, mais de substituer à ces dernières des relations entre des grandeurs mathématiques homogènes, telles que des aires, des volumes et des densités. En ce sens, Archimède devrait être regardé, selon l'interprétation positiviste, comme le véritable fondateur de la mécanique, si ce n'est qu'il n'a pas fondé la science physique, il suffit pour s'en convaincre de constater que son style scientifique le conduit à s'interdire toute considération des déplacements et des vitesses virtuels pour raisonner en termes strictement géométriques, alors que ce sont ces concepts qui rendront possible la plupart des avancées de l'Age Classique dans la science des mécanismes. Le Syracusain a constitué une statique qui est une branche autonome des mathématiques, en cela réside tout l'intérêt de son œuvre qui déploie une habileté technique remarquable, notamment dans l'emploi de l'exhaustion pour comparer les aires des figures en l'absence de toute méthode d'intégration, mais ces découvertes intéressent essentiellement l'histoire des mathématiques.

Aucun des savants qui dans l'Antiquité ont conduit des recherches sur l'équilibre, comme Héron d'Alexandrie, Pappus, ou encore les auteurs des traités transmis par les Arabes, tels les fragments attribués à Euclide ou le *Liber Charastonis*, n'est parvenu à dépasser ces limitations. Il faut attendre le XIII^e siècle pour trouver les premières avancées dans l'analyse des principes causaux propres à la statique, elles sont l'œuvre de l'École de Jordanus qui a apporté la contribution la plus décisive du Moyen Age à la science de l'équilibre. Le personnage de Jordanus de Nemore est un mystère complet pour les historiens qui se perdent en conjectures au sujet de son identité. Son nom est attaché à deux traités, les *Elementa Jordani super demonstrationem ponderis* et le *Liber Jordani de ratione ponderis* dont le second corrige les erreurs du premier, en outre, ceux-ci ont été très tôt associés à toute une collection de textes plus anciens, comme le *De canonio*, de même qu'il leur a été adjoind un commentaire philosophique aristotélien (*Liber Jordani de ponderibus*)¹. Il ne nous revient pas de démêler si une même personne est l'auteur des ouvrages attribués à Jordanus, ni de faire le tri entre ses découvertes propres et ce qu'il doit à ses

leur tour aux mêmes distances. » *Ibid.* Archimède ne définit pas explicitement le centre de gravité et, comme lui a reproché E. Mach (*La mécanique et son développement*, Hermann, 1904, p. 21), il n'énonce pas explicitement que l'influence exercée par la position d'un corps peut être ramenée à celle de son centre de gravité relativement à son point d'appui, toutefois il a le mérite, par rapport à l'école péripatéticienne, de percevoir l'importance de cette notion et de tenter d'en formaliser l'usage, voir sur ce point R. Dugas, *Histoire de la mécanique* (1950) rééd. J. Gabay, 1996, pp. 27-28 et M. Clavelin, *Op. cit.*, pp. 152-153.

¹ Sur la question voir E.A. Moody et M. Clagett *The Medieval Science of Weights*, University of Wisconsin Press, Madison, 1952, « General introduction » pp. 14-20, ainsi que les présentations des différents traités. On pourra aussi consulter P. Duhem, *Op. cit.*, chap. VI et VII, R. Dugas, *Op. cit.*, III.

sources, nous retiendrons seulement ce que ce corpus a légué à la postérité dans l'analyse causale de l'équilibre, pour cela nous nous appuyerons sur le *Liber Jordani de ratione ponderis* qui présente l'état le plus abouti de celui-ci.

Dans ce domaine, le premier apport de l'école de Jordanus réside dans l'élaboration du concept de *gravitas secundum situm*. Le *Liber Jordani de ratione ponderis* commence par définir la puissance avec laquelle un corps pesant tend à descendre, ce qu'ils appellent sa *virtu*, et qui mesure réciproquement la résistance qu'il apporte à tout mouvement vers le haut¹. Or, Jordanus énonce que cette puissance varie avec la situation du corps : elle est la plus grande si son mouvement se fait directement selon la verticale et diminue plus l'inclinaison de celui-ci s'éloigne de la verticale². La démonstration de cela utilise le principe péripatéticien des déplacements virtuels : si l'on considère (figure 2³) un poids suspendu à l'extrémité **a** d'un levier pivotant autour du point **b**, la *gravitas* exercée par celui-ci est plus grande que s'il était au point **d** ou au point **e** car, si l'on venait à laisser descendre le poids d'une certaine distance, aussi petite que l'on veut (*utlibet parvi*), on constate que, pour les arcs **dh**, **az** et **eg** qui sont égaux, la distance verticale parcourue est plus grande pour le mouvement partant de **a** (**bf**) que pour ceux partant de **d** (**kn**) et de **e** (**tx**)⁴. Cela montre que l'effet du poids (qui agit uniquement à la verticale) est plus important dans le cas du mouvement partant de **a**, ou encore, qu'il faut une force plus grande pour compenser la *gravitas secundum situm* en ce point. Jordanus est donc susceptible d'interpréter correctement l'action d'une cause en fonction de sa position et de sa contribution à l'effet, ce qui, dans la mécanique classique, conduit à la formulation des notions de moment statique et de travail.

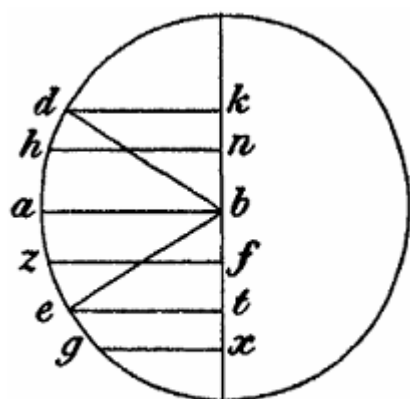


figure 2

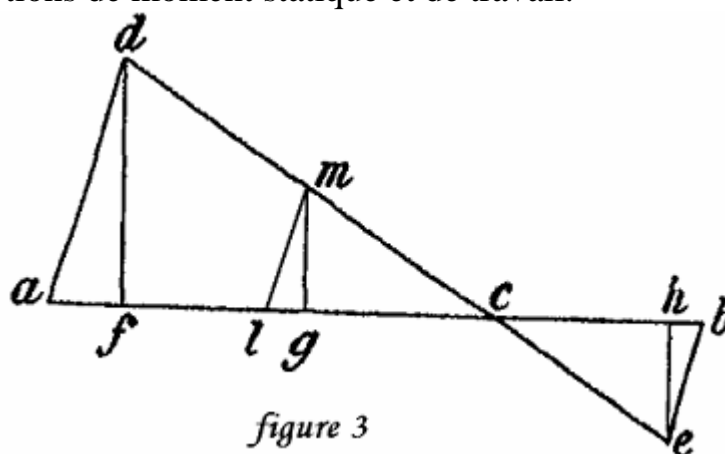


figure 3

¹ « S1. Omnis ponderosi motum esse ad medium, virtutemque ipsius potentiam ad inferiora tendendi et motui contrario resistendi. » *Liber Jordani de ratione ponderis*, pars I, sup. 1, in E.A. Moody et M. Clagett, *Op. cit.*, p.174.

² « S2. Gravius esse in descendendo, quando eiusdem motus ad medium rector. S3. Secundum situm gravius esse, cuius in eodem situ minus obliquus descensus. S4. Obliquiorem autem descensum, in eadem quantitate minus capere de directo. » *Ibid.*

³ Reproduction de celle de P. Duhem, *Op. cit.*, I, p. 118.

⁴ *Liber Jordani*, I, prop. 3, conséquence de la démonstration de prop. 2.

Jordanus montre, dans sa démonstration de la règle d'équilibre du levier, qu'il maîtrise ce que l'on appelle le principe des travaux virtuels bien qu'il ne conceptualise pas cette notion pour elle-même, ni les considérations infinitésimales qui doivent l'accompagner. Il considère un levier **ab** (figure 3¹) avec **c** pour point d'appui tel que $\mathbf{ac/cb} = \mathbf{b/a}$ et affirme qu'il est impossible qu'il ne soit pas en équilibre². En effet, si cela n'était pas le cas, si par exemple le poids **b** soulevait **a** en **d**, ce même poids serait suffisant pour soulever un poids égal à lui-même qui aurait été placé en **l**, à une distance égale à celle à laquelle il se trouve du centre ($\mathbf{lc} = \mathbf{cb}$), ce qui est absurde étant donné la symétrie absolue des poids en **l** et en **b**. Pour obtenir cette conclusion Jordanus doit employer une approximation de la notion de travail puisque qu'il suppose que, les distances parcourues par les poids en **a** et **l** étant proportionnelles à ces poids ($\mathbf{fd/gm} = \mathbf{a/l}$, théorème de Thalès), ce qui est suffisant pour lever un poids à une certaine distance peut lever un poids plus grand à une distance proportionnellement moins grande : le travail, tel qu'il a été formulé par J. Bernouilli à la suite de la statique cartésienne, est le même³. Or, le raisonnement que met en œuvre Jordanus pour justifier cela nous semble correspondre à l'emploi que, dans les mêmes circonstances, les modernes feront du principe de raison suffisante : dans une situation de symétrie absolue, il n'y a pas de raison pour que se produise un mouvement, celui-ci doit être proportionnel à une variation de ces conditions initiales et cette cause doit suffire à produire tout effet proportionnel.

Cette nouveauté du concept de *gravitas secundum situm* permet à l'auteur du *Liber Jordani* de maîtriser ce qui va devenir deux des acquis centraux de la mécanique galiléenne. Tout d'abord, il trouve dans son analyse du levier coudé la méthode d'évaluation correcte du moment statique (produit du poids par sa distance au centre de rotation du système), en démontrant que l'action des poids dépend, non pas de la longueur des bras auxquels ils sont suspendus, mais de leur distance à l'axe passant à la verticale de leur point d'appui⁴. Enfin, muni de la notion de *gravitas secundum situm*, de l'idée que celle-ci mesure la force qu'il faut employer pour empêcher la descente d'un corps et de l'estimation des travaux, le livre I s'achève tout naturellement sur la solution du problème du plan incliné qui avait suscité et susciterait encore tant de confusions. La proposition 9 prouve, par la considération des déplacements virtuels, que la *gravitas secundum situm* d'un corps sur un plan rectiligne est constante et proportionnelle au rapport de la composante verticale de son mouvement à sa

¹ Reproduction de celle de P. Duhem, *Op. cit.*, I, p. 122.

² *Liber Jordani*, I, prop. 6, *Op. cit.*, p.182.

³ Il faudrait pour être exact prendre en compte la durée du déplacement, mais ici il est possible de ne considérer que les espaces puisque les temps sont les mêmes.

⁴ L'auteur des *Elementa Jordani super demonstrationem ponderis* ne maîtrisait pas encore ce principe comme le montrent ses erreurs dans la proposition sur les leviers coudés (I, 6), elles ont été corrigées dans le *Liber Jordani de ratione ponderis* peut-être grâce à des sources antiques où ce problème était abordé, Voir R. Dugas, *Op. cit.*, pp. 42-43.

longueur totale (h/l). Ceci étant, la proposition 10 établit que deux corps inégaux, sur des plans différemment inclinés, se feront équilibre si leurs poids sont directement proportionnels à la longueur totale de leur descente pour une même hauteur¹.

Ces avancées indéniables dans la statique pourraient donc laisser croire que les concepts fondamentaux de la mécanique sont en place dès le XIII^e siècle, il suffit pourtant de se tourner vers la quatrième partie du *Liber Jordani de ratione ponderis* pour mesurer le chemin qu'il reste à parcourir dans l'analyse des causes physiques. Ces passages, dans lesquels est exposée une dynamique de la chute libre et des projectiles, sont peu commentés par les historiens qui s'intéressent à l'École Jordanienne pour sa statique. Toutefois il ne faut pas oublier que cette distinction entre deux types de formalisation n'a pas pour les auteurs antiques et médiévaux – à l'exception peut-être de ceux de l'école d'Archimède – de pertinence théorique, il ne s'agit pour eux que d'aborder sous des formes différentes les mêmes causes physiques. Ainsi, la quatrième partie du *Liber Jordani* propose-t-elle d'étendre, comme le fera Galilée, les acquis de la statique à une théorie des mouvements libres et violents des graves. Les progrès de la science de l'équilibre semblent d'ailleurs promettre plusieurs avancées remarquables dans ce domaine : l'auteur utilise le modèle de la balance pour mettre en lumière la résistance du milieu (prop. 1), de même qu'il esquisse une description de l'accélération (prop. 6) et emploie pour cela la notion, appelée au succès que l'on sait, d'*impetus* (prop. 15 et 17). Néanmoins l'analyse tourne court car elle reste tributaire du modèle causal de la physique péripatéticienne, en effet, dès le début de l'ouvrage, il a été posé que la vitesse de chute des corps dépend de leur poids, c'est-à-dire que leur mouvement naturel s'explique par une propriété essentielle². Par la suite, Jordanus doit avoir recours, pour expliquer les phénomènes d'accélération, aux schémas explicatifs aristotéliens faisant intervenir la nature du milieu³. Au final, le *Liber Jordani*, de façon assez décevante, n'aboutit qu'à des propositions sur l'influence de la rotation sur le mouvement des projectiles (prop. 11), ou sur la déformation qu'ils subissent du fait de l'impulsion (prop. 12), considérations qui sont très secondaires au regard d'une compréhension des mécanismes fondamentaux du mouvement.

La subsistance de ce modèle causal antique empêche de se défaire des lois fondamentales de la physique aristotélienne, en conséquence de quoi il interdit concevoir l'inertie et une estimation correcte des forces, c'est pourquoi la rationalité de la mécanique de Jordanus ne peut pas s'exercer en dehors de problèmes bien paramétrés de statique où le temps, l'accélération et les

¹ *Liber Jordani*, pp. 188-191.

² « Quod gravius est, velocius descendere. » *Idem*, I, sup. 2, p. 174.

³ « prop. 6. Res gravis, quod amplius descendit, eo fit descendio velocior. In aere quidem verum magis, in aqua minus ; habet se enim aer omnes motus. Res igitur gravis descendens, primo motu trahit posteriora et movet proxima inferiora ; et ipsa mota, movent sequentia, ita ut illa mota gravitatem descendentes impediunt minus ; unde gravius efficitur, et cedentia amplius impellit, ita ut iam non impellantur sed etiam trahant. » *Idem*, IV, prop. 6, p. 216.

considérations infinitésimales sont neutralisés. Comme dans la théorie oresmienne des *configurationes*, nous voyons de nouveaux objets conceptuels et des méthodes de raisonnement novatrices plaqués sur de vieux schémas explicatifs, sans que le fond de ces derniers ne soit modifié. Ces limitations se retrouvent chez les auteurs qui, durant tout le Moyen Age, ont été instruits par la statique de Jordanus, et cela reste valable des ingénieurs de la Renaissance qui s'en sont inspirés comme Tartaglia et Léonard de Vinci. Ce dernier notamment maîtrise la notion de moment, le plan incliné et la composition des forces soutenant un poids, mais il utilise dans ses démonstrations le principe mécanique aristotélien de proportionnalité de la puissance motrice et de la vitesse¹. Ainsi, s'il a le mérite d'avoir rejeté la possibilité d'un mécanisme au mouvement perpétuel, il a étayé sa position en argumentant que ce mouvement devait être produit soit par la pesanteur, soit par une impulsion violente, or la première désire le repos et la seconde tend à sa propre destruction, ce qui ferme la porte au principe d'inertie et montre que Léonard, comme les hommes de la Renaissance, concevait systématiquement les causes comme des entités de nature spirituelle². Le projet galiléen, consistant à appliquer la rationalité de la statique à l'ensemble des phénomènes naturels, ne deviendra réalisable que lorsque ces schémas explicatifs auront été remplacés.

Formation de la mécanique galiléenne

Nous pouvons maintenant nous demander comment Galilée a assimilé cet héritage et comment il en a dépassé les limites. Lors de sa formation à l'université, il a été mis en contact avec la théorie de l'*impetus* grâce à l'enseignement de Buonamico, de même ces lectures l'ont familiarisé avec la mécanique jordanienne³. A cela s'ajoute un fort courant archimédéen qui a suivi l'édition des œuvres du Syracusain en 1543, à cette époque Tartaglia, Cardan et Guido Ubaldo, inspirés par la rigueur géométrique de celui-ci, développaient une statique de bon niveau⁴. Nous trouvons déjà chez quelqu'un comme Benedetti cette double influence de la dynamique médiévale et de la statique archimédéenne mis au service d'un projet, encore bien syncrétique, de

¹ Voir *Idem*, pp. 71-75 et P. Duhem, *Op. cit.*, chap. II.

² Il définit ainsi le pouvoir d'action qu'acquiert un corps mis en mouvement par une impulsion violente : « Je dis que la *forza* est une vertu spirituelle, une puissance invisible qui, au moyen d'une violence accidentelle extérieure, est causée par le mouvement, introduite et infuse dans les corps, qui se trouvent tirés et détournés de leur habitude naturelle ; elle leur donne une vie active d'une merveilleuse puissance, elle contraint toutes les choses créées à changer de forme et de place, court avec furie à sa mort désirée et va se diversifiant suivant les causes. » *Les Manuscrits de Léonard de Vinci*, publiés par Ch. Ravaisson-Mollien, 1881 ; Ms. A de la Bibliothèque de l'Institut, fol. 34, verso ; cité par P. Duhem, *Op. cit.*, chap. IV, p. 54.

³ Voir l'exposé de Buonamico in A. Koyré, « A l'aube de la science classique », 2, in *Op. cit.*, p. 24 sq.

⁴ Cardan au XVI^e livre de son *De Subtilitate* plaçait Archimède en tête de sa liste des génies de l'humanité, avant Aristote, Euclide, Duns Scot et le *Calculator*, ce qui, outre un aperçu de la culture d'un homme de cette époque, donne une idée du culte qu'il vouait, comme Galilée, au Syracusain et lui valut les foudres de Jules César Scaliger, Voir R. Dugas, *Op. cit.*, p. 96.

renouvellement de la science physique¹. Toutefois, l'addition de ces outils conceptuels ne suffit pas à produire une nouvelle rationalité de la nature, les tâtonnements de la première décennie (1581-1591) de l'activité intellectuelle de Galilée en témoignent. Le *De Motu* constitue l'aboutissement de ces années préparatoires en même temps que la première œuvre originale du Pisan, le traité dessine une théorie générale du mouvement, tant celui naturel des graves, que celui, violent, des projectiles. Ces sujets débordant le cadre de notre investigation, nous n'entrerons pas dans ces analyses qui, si elles rompent ouvertement et définitivement avec la physique aristotélicienne, peinent encore à lui substituer une rationalité satisfaisante, nous retiendrons seulement les positions causales qui les sous-tendent.

Force est de constater que, même s'il ne traite pas explicitement de la question, Galilée reste fidèle à une conception causale de la science dans cet ouvrage, puisqu'il dit y rechercher les causes des phénomènes, comme l'accélération des corps en chute libre, la variation des vitesses ou encore l'extrusion². Il y a plus, alors qu'il tente d'employer systématiquement en physique des démonstrations géométriques sur le modèle d'Archimède, il interprète occasionnellement celles-ci en termes de causes et d'effets, ce qui va à l'encontre du style résolument non-causal de la statique de celui qu'il présente comme « un maître surhumain »³. Durant la Renaissance, l'usage s'était répandu de parler de causes, ou indifféremment de raisons, à propos des facteurs qui, dans la science des mécanismes, produisent les effets des machines considérés, c'est-à-dire leurs mouvements⁴. Galilée montre qu'il est capable d'interpréter les relations entre les grandeurs considérées en termes de raison suffisante, il présente notamment ainsi la première loi d'équilibre des corps dans un liquide :

¹ Voir A. Koyré, « A l'aube de la science classique », in *Op. cit.*, p. 47 sq.

² Quelques titres des chapitres (non numérotés) du *De Motu* : « Unde causatur celeritas et tarditas motus naturalis », O.G, I, p. 260 ; « In quo causa assignatur, cur minus gravia in principio sui motus naturalis velocius moveantur quam graviora », O.G, I, p. 333 ; « Quae sursum naturaliter moveri hucusque dicta sunt, non ad interna causa, sed ad externa, nempe ad ipso medio, par extrusionem moventur. », O.G, I, p. 363. Nous utilisons pour toutes les œuvres de Galilée l'édition de référence *Le opere di Galileo Galilei*, pubblicata da A. Favaro, I. del Lungo, V. Cerruti, G. Govi, G.V. Schiaparelli, U. Marchesini, G. Barbera, Edizione Nazionale, Firenze, 1890-1909, abrégée O.G. suivi du numéro de volume.

³ « suprahumani Archimedis (quem nunquam absque admiratione nomino) », *Idem*, p. 300.

⁴ Tartaglia « Je dis à votre Seigneurie qu'avant de vouloir démontrer la cause d'un tel effet, il m'est nécessaire de définir et de démontrer quelques termes et principes de la Science des poids. » *Quesiti et inventioni diversae*, VII. Guido Ubaldo : « L'esprit ne saurait être en repos, tant qu'on n'aura pas assigné aux variations de cette gravité [*secundum situm*] une cause autre que celle-là ; il semble, en effet, que c'en soit le signe plutôt que la vraie raison. » *Mecanicorum liber*, XXX. Même position chez Benedetti : « Ce qu'il écrit est vrai mais la cause que Jordanus, d'abord, et Tartalea ensuite ont assignée à cet effet n'est point fondée en nature. » *Diversarum Diversarum speculationum mathematicarum et physicarum liber*, De mechanicis, Cap. VII. Plus tard, Stevin rejettera l'explication péripatéticienne par la considération des cercles décrits par les bras de levier, ainsi que, d'une façon générale, le principe des déplacements virtuels, en ces termes : « Partant, il n'y a pas de cercle ; le cercle supprimé, la cause qui pouvait résider en lui disparaît ; la cause de l'équilibre du levier ne se cache donc pas dans les arcs de cercle. » *Mathematicorum Hypomnematum de Statica*, I. Cités par P. Duhem, *Op. cit.*, respectivement p. 199, 216, 229 et 267.

« Nulla enim est causa cur descendere debeant aut ascendere : cum enim aequae graves ponatur ac aqua, dicere illas in aquam descendere esset idem ac si dicerimus, aquam in aqua sub aquam descendere, et rursus aquam, quae super primam ascendit, deorsum iterum descendere, et sic aquam in infinitum procedere in alternatim descendo et ascendendo ; quod inconueniens est. »¹

Galilée interprète la situation de symétrie qui rend compte de l'équilibre d'un corps dans un liquide par l'absence de causes tant à monter qu'à descendre : si un corps, dont le poids est égal à celui d'un volume d'eau identique au sien, montait ou descendait, cela reviendrait à dire que deux volumes d'eau égaux, l'un surmontant l'autre, devraient eux aussi monter ou descendre et, comme la situation initiale se reproduirait, alors, il faudrait que ce même mouvement reprenne de façon perpétuelle, ce qui est absurde. Cette démonstration est sans rapport avec celle d'Archimède qui ne raisonnait qu'en termes de relations quantitatives entre volumes et pesanteurs². De même, l'argument employé ici par Galilée ne peut plus se confondre avec celui qui, d'Aristote à Vinci, écartait un mouvement violent infini car celui-ci ne trouvait pas de cause dans la nature du mobile, il se contente d'affirmer que tout mouvement doit avoir une cause et que, en vertu de leur symétrie, des conditions identiques doivent produire les mêmes effets. L'ambition du *De Motu* est de substituer ce type de rationalité à celle de la physique aristotélicienne ainsi, pour montrer que la « gravité » ou la « légèreté » absolue et intrinsèque d'un corps ne rend pas compte de son mouvement de chute ou d'ascension, il utilise le paradigme de la balance dans lequel, lorsque deux corps de volumes égaux sont confrontés, il suffit de considérer le rapport de leurs poids spécifiques pour savoir lequel s'élèvera et lequel descendra³. Toutefois, les autres usages que Galilée fait du principe de raison suffisante montrent en quoi sa conception de la causalité, n'est pas encore entièrement dégagée des scories des anciens schémas explicatifs.

Galilée prolonge sa critique de la relation aristotélicienne entre poids absolu et résistance du milieu en montrant que la vitesse de chute d'un corps dépend uniquement de la relation entre leur poids spécifiques. Soient deux corps de même poids spécifique mais de volumes et donc de poids absolus inégaux, si le plus léger flotte à la surface de l'eau, il faut que le plus lourd le fasse aussi car, « eadem enim est ratio », le volume de liquide qui lui est opposé est proportionnellement plus grand. Or, pour cette même raison, si une modification du milieu sur lequel ils reposent venait à les faire descendre, la vitesse de leur chute serait la même, puisque la masse de liquide qu'ils auraient à déplacer (à soulever si l'on reprend le paradigme de la balance) dépendrait exclusivement de leur volume⁴. Pourtant, Galilée est encore loin de saisir la véritable loi de

¹ *De Motu*, p. 256.

² Archimède, *Des corps flottants*, I, 3, in *Œuvres*, III, pp. 9-11.

³ *De Motu*, pp. 257-260.

⁴ *Idem*, p. 264.

chute des corps, car il considère que cette vitesse de chute pour un poids spécifique dans un milieu donné est constante¹. La seule rationalité de la statique ne lui permet pas de dépasser le schéma causal ancien en vertu duquel une force constante, comme la gravité, doit produire une vitesse constante, ce qui interdit de concevoir correctement la cinématique de la chute libre, nous trouvons d'ailleurs la confirmation de cela dans la dynamique du *De Motu* dont la conception de l'*impetus* empêche l'explication des phénomènes d'accélération.

Galilée invoque les arguments depuis longtemps classiques pour disqualifier les théories qui expliquent le mouvement des projectiles par l'action du milieu, il leur préfère l'idée buridanienne d'une *virtus impressa*, d'un *impetus* transmis par le moteur au mobile². De plus, cet *impetus* lui permet de rendre compte des variations de vitesse dans les mouvements violents : un corps lancé à la verticale se déplacera avec la vitesse que lui a transmis son moteur jusqu'à ce que, la *virtus impressa* étant concurrencée par la gravité naturelle du mobile, il se mette à descendre, ce avec une vitesse qui progressera tandis que sera vaincu l'*impetus* résiduel qui subsiste dans le commencement de la chute³. Il serait tentant de voir dans cette descente où se combine une gravité naturelle et une « légèreté accidentelle » les prémisses d'une analyse de la composition des forces qui dépasse le cadre des mouvements naturels aux directions absolues, pourtant il n'en est rien. En effet, la théorie du *De Motu* repose sur l'idée que l'*impetus* causé par le moteur n'est pas une réalité subsistante par soi, au même titre que le poids, qui serait détruite par la résistance du milieu ou la gravité, mais qu'il se dissipe de lui-même sur le modèle des qualités induites dans une substance contre sa nature⁴.

Galilée a recours, à deux reprises, au principe de raison suffisante pour prouver l'absurdité de la conservation de l'*impetus* : si un projectile conservait son mouvement ascensionnel durant un certain moment, aussi court que l'on veut, puisque toutes les conditions sont les mêmes au début et la fin de ce moment, l'effet devrait se reproduire et le mouvement devrait donc continuer indéfiniment, ce qui est absurde⁵. Nous retrouvons donc, opérant à plein régime, l'opposition entre les causes naturelles, comme la « gravité », qui produisent un effet constant et les causes adventices, vouées à se dissiper, parce qu'elles n'ont pas de fondement dans la nature des choses. Ainsi, la rationalité du principe de

¹ Voir M. Clavelin, *Op. cit.*, 140. Galilée à cette époque envisage la chute des corps dans le vide pour affirmer qu'ils y tomberaient, non pas avec la même vitesse, mais avec une vitesse dépendant uniquement de leur poids spécifique, *Idem*, p. 283.

² *Idem*, pp. 307-310.

³ *Ibid.*, pp. 310-311.

⁴ « *Virtus impressa successive remittitur in projecto a proiciente absente ; calor remittitur in ferro, igne absente* », *Ibid.*, p. 310. Ce n'était bien sûr pas la théorie de Buridan mais nous avons vu comment le schéma causal médiéval l'avait imposée à Oresme, nous trouvons la thèse de la dissipation de l'*impetus* associée à l'impossibilité d'un mouvement violent infini chez Buonamico (*De Motu*, I, V, cap. XXXVI, cité par A. Koyré, *Op. cit.*, pp. 30-32), celui-ci en outre distingue les causes *per se* et *per accidens* comme la légèreté induite par l'*impetus* de Galilée (voir *Idem*, cap. XXXVI, pp. 34-35.)

⁵ *De Motu*, p. 315, un raisonnement similaire est utilisé pour réfuter la thèse du *quies media*, du repos séparant l'ascension de la chute d'un projectile p. 327.

raison suffisante, qui est le fruit de l'histoire de la statique, ne peut pas conduire à la formulation d'une physique de l'inertie faute de s'appliquer à un modèle dynamique qui, rompant avec le schéma de l'attribution, permette de penser la causalité comme une relation de plein droit. Pour cette raison, le *De Motu*, malgré ses avancées, reste un essai de transition à l'image des travaux de nombreux savants de la Renaissance comme Benedetti.

Lorsqu'il rédige pour ses étudiants *Le Mécanique*, dans les années 1593-1594, Galilée est en possession d'une statique aboutie et personnelle qu'il appliquera ensuite à la résolution des problèmes posés par la physique nouvelle. Cet ouvrage, peut-être en raison de sa visée pédagogique, se présente comme une synthèse des traditions issues d'Aristote et d'Archimède : du second il conserve le style démonstratif, tandis que son exposé suit le principe péripatéticien selon lequel tous les mécanismes peuvent se ramener au principe du levier¹. Toutefois, cette synthèse s'opère à partir d'un concept proprement galiléen qui, par la suite, va constituer le fondement causal de toute sa physique, celui de *momento*. En effet, après avoir défini la *gravita*, la tendance naturelle des corps à se mouvoir vers le bas en vertu de leur quantité de matière, il précise immédiatement cette définition par la notion de moment du poids (*momento di gravità*) qui désigne la propension d'un grave à descendre, non pas seulement en fonction de sa *gravita*, mais aussi dans la mesure où elle est engendrée par sa situation vis-à-vis des autres corps du mécanisme considéré². Ce *momento* se mesure tout d'abord par la distance du grave au centre de rotation du système, ainsi plus le bras de levier est grand et plus le moment d'un même grave sera important, il s'agit là d'un héritage direct de la *gravitas secundum situm* de Jordanus et de la formulation moderne du concept de moment statique ($M_I = p.l$). Galilée définit ainsi le centre de gravité comme le point d'un corps autour duquel toutes les parties ont un moment égal, puis il démontre la loi du levier par le fait que des poids ayant des moments identiques doivent être en équilibre³. Le *momento* est donc la véritable raison suffisante de l'équilibre et du mouvement, en tant que tel il est le fil conducteur de l'analyse de tous les mécanismes, il permet d'expliquer comment un poids minime peut soulever les charges les plus importantes dès lors que l'on a compris que la résistance que ces dernières opposent à l'élévation est égale à leur moment et que celui-ci doit être vaincu par celui de la puissance motrice.

L'étude des rapports entre la puissance motrice et la résistance dans les différents mécanismes envisagés va ensuite conduire Galilée à approfondir ce qu'est le *momento*. Il le rapproche tout d'abord du principe des vitesses virtuelles qu'il rattache à l'héritage de l'école péripatéticienne⁴. Pour que le

¹ Voir M. Clavelin, *Op. cit.*, pp. 163-166.

² « Momento è la propensione di andare al basso, cagionata non tanto dalla gravità del mobile, quanto dalla disposizione che abbino tra loro diversi corpi gravi ». *Le Mécanique*, O.G, II, 159

³ *Ibid.*, respectivement p. 159 et 161.

⁴ « Tal ragguagliamento tra la gravità e la velocità si ritrova in tutti gli strumenti meccanici, e fu considerato da Aristotile come principio nelle sue Questioni meccaniche ». *Discorso intorno alle cose che stanno su l'acqua*, O.G IV, p. 69.

moment d'un corps puisse égaler celui d'un poids n-fois plus lourd que lui, il doit se situer à une distance n-fois plus grande du point d'appui, ainsi le gain de puissance apparent que réalise le mécanisme est compensé par le fait que la force la plus faible doit effectuer un parcours plus grand, ou encore que sa vitesse doit être n-fois plus grande¹. Ainsi, le *momento* peut aussi bien être mesuré par le produit du poids et de la vitesse à laquelle il se déplacerait s'il était affecté d'un mouvement virtuel, on passe ainsi de l'idée d'un moment statique de gravité à ce que Galilée appellera par la suite un moment de vitesse ($M_2 = p.v$). Dans ce cas le *momento* peut être considéré comme une approximation de la notion de puissance, il permet à Galilée de retrouver l'évaluation du travail effectué par la force qui avait été esquissée par l'école de Jordanus. Il formule notamment en toute clarté l'idée que tout accroissement de la force motrice doit être compensé par le moindre déplacement du poids mu, ce qui revient à énoncer l'égalité du travail moteur et du travail résistant². Il va montrer que cette règle est universellement valable, alors même qu'elle semble être prise en défaut par certains mécanismes comme le plan incliné. Lorsque (figure 4) un corps E s'élève sur un plan incliné sous l'action d'un poids moindre F descendant à la verticale, il semble bien que le *momento* (M_2) de E est supérieur à celui de F puisque la distance qu'ils parcourent dans le même temps est identique³. Pourtant il n'en est rien si l'on considère que la *gravita* n'agit qu'à la verticale et que donc seuls les déplacements effectués vers le haut et vers le bas doivent être pris en compte pour évaluer les *momenti* en présence, il apparaît alors que le mouvement de F est plus grand que celui qui éloigne E du centre des graves. Galilée met donc en lumière que seule la composante du mouvement dans la direction de la force doit être considérée dans l'évaluation du travail de celle-ci.

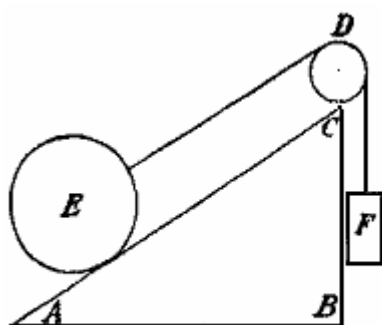


figure 4

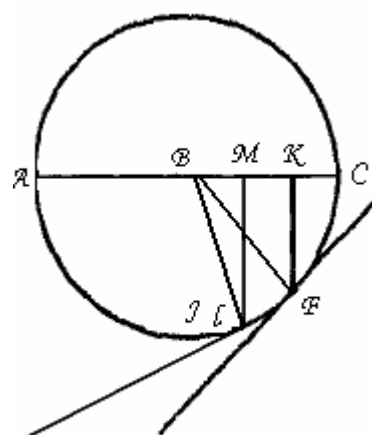


figure 5

¹ *Le Meccaniche*, pp. 163-164.

² « Finalmente non è da passare sotto silenzio quella considerazione, la quale da principio si disse esser necessaria d'avere in tutti gl'instrumenti mecanici: cioè, che quante si guadagna di forza per mezzo loro, altrettanto si scapita nel tempo e nella velocità. » *Le Meccaniche*, p. 185.

³ *Idem*, p. 185.

Nous savons pourtant qu'il ne faut pas surestimer ces avancées en statique, nous avons vu avec l'école de Jordanus que l'approche de la notion de travail restait liée avec l'axiome de la physique d'Aristote qui posait la proportionnalité des forces et des vitesses. Rien n'indique que dans *Le Mécanisme* Galilée ait perçu le caractère fautif de ce principe, toutefois, nous y voyons apparaître une troisième caractérisation du *momento* dont l'approfondissement, des années plus tard, lui permettra d'échapper à l'équation dynamique aristotélicienne et de proposer une analyse causale correcte de l'accélération. Il s'agit de la notion de *momento di discendere* (ou *momento di venire al basso*, M₃). Celle-ci est introduite, au détour d'une digression dans l'exposé sur la vis, pour traiter de la question du mouvement de descente des graves sur le plan incliné¹. Galilée cherche à rendre raison du fait, bien connu depuis les *Elementa Jordani super demonstrationem ponderis*, qu'il faut pour maintenir un corps sur un plan d'autant plus de force que l'inclinaison de ce dernier sera grande. Il introduit, dans sa formulation du problème, une notion qui jouera un rôle décisif dans sa physique ultérieure, puisqu'il écrit que le corps aura un « *maggior impeto di andare a basso* » s'il est sur un plan plus incliné, l'*impeto* se comprend ici simplement comme une tendance au mouvement. Le raisonnement qui rattache ensuite ce constat à la notion de *momento* est tout à fait remarquable. Soit (figure 5) un levier AC équilibré autour de B et la surface de même courbure CFJL, si le grave placé en C venait à descendre le long de cette pente, nous constatons que son *momento* diminuerait progressivement puisque son bras de levier ne sera plus que BK lorsqu'il sera en F et BM en L². Ainsi, si le corps C était lâché sur des plans inclinés correspondants aux tangentes à la circonférence CFJL en L et en F, il aurait un *momento di discendere* qui serait à son *momento di discendere* vertical dans le même rapport que les moments statiques BM et BK par rapport à BC. Galilée montre, par une démonstration géométrique élémentaire, que cette proportion est identique à celle qu'il y a entre la hauteur du plan incliné et la longueur de celui-ci³.

La notion de *momento* fait franchir à l'analyse causale des mécanismes un pas considérable : elle permet de ne plus traiter la cause qui produit le mouvement sur le modèle d'une propriété essentielle et absolue des corps, comme l'était la « gravité » jusqu'alors. Le *momento* traduit les facteurs qui déterminent la manifestation du pouvoir causal d'une force en sorte qu'il y a une corrélation stricte, mathématique, entre celui-ci et son effet. Ainsi, les variations du *momento di discendere* donnent la cause exacte des différents *impeti* de descente, tandis que le poids du corps, qui jusqu'alors était tenu pour la cause du mouvement naturel de chute, ne varie pas⁴. Dès lors, Galilée est en position de rompre avec le schéma explicatif des anciens, cela apparaît dès sa présentation

¹ *Idem*, p. 180 sq.

² *Idem*, pp. 181-2.

³ *Idem*, p. 183.

⁴ Voir M. Clavelin, *Op. cit.*, pp. 174-176.

du problème du plan incliné où il pose les prémisses du raisonnement qui, après qu'il ait consacré des années à la défense de l'héliocentrisme, le conduira à sa formulation du principe d'inertie. En effet, il déduit de la diminution du *momento di discendere* proportionnelle à celle de la pente que, sur un plan horizontal, la tendance au mouvement est nulle et que, réciproquement, la résistance apportée au mouvement l'est aussi, en conséquence de quoi, une sphère dans une telle situation est indifférente au mouvement, mais aussi au repos, et donc n'importe quelle cause, si minime soit-elle, suffit à la mouvoir ou à l'arrêter¹. Dans ce cas de figure, il est vrai encore bien isolé, les causes essentielles sont entièrement neutralisées pour laisser place au jeu des raisons suffisantes.

Le *momento* ne sert pas seulement à désigner les relations quantitatives fondamentales pour la rationalité statique, il renvoie pour Galilée à une réalité physique qui est causalement responsable des phénomènes. Nous en voyons la preuve dans le fait qu'il maintient le même terme de *momento* pour désigner des choses aussi différentes, du point de vue strictement mathématique, que le rapport entre poids et vitesse, ainsi que le principe de l'*impeto* qui vont devenir les concepts clé de la dynamique galiléenne. En 1612, le *Discorso intorno alle cose che stanno su l'acqua* qui étendra les acquis de la science des mécanismes à l'hydrostatique, fera encore du *momento* le fil conducteur de l'explication et il en donnera, dès le principe, une définition ouvertement causale et dynamique :

« *Momento*, pour les mécaniciens, signifie cette vertu, cette action, cette efficace, par laquelle le moteur meut et le mobile résiste ; cette vertu ne dépend pas seulement de la simple gravité, mais de la vitesse du mouvement, des diverses inclinaisons des espaces dans lesquels se fait le mouvement, parce qu'un grave produit un *impeto* plus grand lorsqu'il descend sur une surface très déclive que lorsqu'il descend sur une surface qui l'est moins. Et en somme, quelle que soit la raison (*cagione*) d'une telle vertu, elle garde toujours le nom de *momento*. »²

Réfutation de l'interprétation positiviste de la science galiléenne

Il ne nous est pas possible d'évoquer les fondements causaux du *Discorso intorno alle cose che stanno su l'acqua* sans entrer dans la polémique avec la

¹ *Idem*, p. 180.

² *Discorso intorno alle cose che stanno su l'acqua*, O.G IV, p. 68. Galilée, surtout dans ses premières œuvres personnelles, emploie très souvent le terme *cagione* pour désigner la cause ou la raison d'un phénomène. Si ce substantif dérive de « *occasione* », c'est au sens de *casus*, de circonstance (funeste), il n'a aucune connotation « occasionnaliste », les dictionnaires italiens modernes le donnent comme synonyme de « *causa* » ou de « *ragione* », il cumule donc l'aspect réel et explicatif de la causalité, Galilée l'emploie indifféremment avec « *causa* » comme le montrent de nombreux textes que nous citons par la suite ; Mersenne d'ailleurs, conformément à son propre usage, le traduisait par « cause ou raison ».

lecture positiviste qui en a été faite. En effet, S. Drake a donné une édition commentée, sous forme d'un dialogue galiléen, du *Discorso* qui présentait celui-ci comme l'acte de naissance d'une épistémologie non-causale indissociable selon lui de la science moderne : « The search for cause of events in nature guided science from the time of Aristotle to that of Galileo. The dawn of modern science saw this search superseded by a quest for laws of nature based on experiment and measurement. »¹ L'annexion de Galilée au positivisme n'est pas nouvelle, il s'agit d'un passage obligé pour cette philosophie qui s'identifie avec l'esprit de la science nouvelle, dans sa *Mécanique* déjà, E. Mach présentait le Pisan comme le prototype du « savant moderne »². Toutefois, prise dans un sens littéral, cette interprétation est proprement intenable au regard des textes, puisque l'ouvrage consiste tout entier en une discussion sur les causes qu'il faut attribuer à l'équilibre, à la descente, à la montée des corps dans l'eau ainsi qu'aux différentes vitesses de celles-ci. Nous y trouvons tant d'occurrences des termes *causa* et *cagione* qu'il est plus long de les relever que de recenser les pages où ils n'apparaissent pas³. Pour cette raison, Drake a nuancé la thèse positiviste en défendant que, dans cet ouvrage, Galilée avait en fait réduit la notion de cause à son acception « scientifique », consistant uniquement en une corrélation invariable pré-humienne, laissant aux philosophes et aux théologiens la recherche des causes profondes chères aux anciens⁴.

Cette interprétation repose sur une phrase de Galilée dans laquelle il énonce que « quella sia cagione, la qual posta, si pon l'effeto, e tolta, si toglie », ce que Drake présente comme sa définition de la cause⁵. Il nous semble toutefois qu'il en fasse trop dire à cette formule. Tout d'abord elle ne fait que traduire *sublata causa tollitur effectus* qui est une vieille maxime scolastique, Galilée l'emploie comme un *topos*. En tant que telle, elle ne peut prétendre exprimer l'essence de

¹ S. Drake, *Cause, experiment and science*, preface, The University of Chicago Press, Chicago-London, 1981, p. ix.

² « Galilée possède l'esprit moderne : il ne se demande pas *pourquoi* les corps tombent mais *comment* ils tombent. » *La mécanique*, p. 131.

³ Cela s'explique par l'occasion historique du *Discorso* : Galilée avait été engagé dans une série de polémiques initiées par Lodovico delle Colombe qui prétendait pouvoir faire flotter un corps plus dense que l'eau. Le thème central de l'ouvrage est donc la défense du principe archimédéen, en vertu duquel seul le poids spécifique des corps intervient en hydrostatique, contre les auteurs qui, comme Buonamico, le rejetaient car ils pensaient que les facteurs déterminants de l'équilibre et de la descente des corps se trouvaient dans la résistance apportée par la cohésion des particules du milieu et dans l'aptitude des corps à vaincre celle-ci en vertu de leur forme. Il faut noter au passage que, contre l'esprit de son maître, Galilée donne une formulation causale du postulat d'Archimède : « Dico, dunque, la cagione per la quale alcuni corpori solidi discendono al fondo nell'acqua, esser l'eccesso della gravità loro sopra la gravità dell'aqua, e, all'incontro, l'eccesso della gravità dell'acqua sopra la gravità di quelli esser cagione che altri non discendano, anzi che dal fondo si elevino e sormontino alla superficie. Ciò fu sottilmente dimostrato da Archimede, ne libri Delle cose che stanno sopra l'acqua; ripreso poi da gravissimo Autore, ma, s'io non erro, a torto, si come di sotto, per difesa di quello, cercherò di dimostrare. » *Discorso*, p. 67.

⁴ « Causes remained under the exclusive jurisdiction of philosophers and theologians, while scientists focused their activities on laws of nature. In the middle of eighteenth century David Hume presented to philosophers the consequences to philosophy of a definition of cause quite similar to Galileo's. » *Op. cit.*, p. xxix.

⁵ *Discorso intorno alle cose che stanno su l'acqua*, O.G IV, p. 112. Galilée avait déjà énoncé cette règle dans ses notes préparatoires : « Causa è quella, la qual posta, sèguita l'effeto ; et rimossa, si rimuove l'effeto. » O.G IV, p. 27.

la conception moderne de la causalité, elle remonte en fait, comme nous l'avons vu, à la théorie des *Analytiques seconds* où la cause est pensée selon le lien quasi-analytique et donc nécessaire du sujet et du prédicat. D'ailleurs cette même règle peut, si elle est rattachée au modèle causal des anciens, apparaître comme un obstacle à la compréhension du principe d'inertie et du mécanisme d'accélération car alors, si la cause du mouvement est supprimée, il faudrait que celui-ci cesse, selon le raisonnement de *Physique IV*, 8 dont le *De Motu* restait partiellement prisonnier¹. Toute l'ambiguïté réside dans le modèle de causalité auquel la maxime est appliquée, selon que l'on juge nécessaire la coexistence de la cause et de son effet ou bien leur succession. Il faut replacer la formule dans son contexte si nous voulons comprendre la signification que lui accorde Galilée, elle apparaît alors comme la règle du raisonnement expérimental : il l'évoque pour montrer que l'on ne peut attribuer la chute des corps dans l'eau à leurs dimensions, car celle-ci ne varie pas lorsque l'on fait varier celles-là². Il n'y a donc rien de nouveau, dans cette relation nécessaire de la cause et de l'effet, part rapport au principe de raison suffisante tel que nous l'avons vu mis en œuvre dans le *De Motu*. De plus, rien ne nous permet d'affirmer que Galilée a, dans le *Discorso*, dépassé les limites de son précédent ouvrage, puisque, dans le contexte de la statique, il n'a pas à décrire les mécanismes de variation de la vitesse. Il lui reste encore à débrouiller les éléments de l'explication du mouvement pour parvenir à la compréhension moderne de la rationalité de celui-ci, or, selon nous, cette analyse se fera en des termes causaux.

Cela nous conduit à critiquer le deuxième présupposé de la thèse de Drake, à savoir l'idée selon laquelle la recherche des corrélations invariables et susceptibles de s'exprimer sous forme mathématique se ferait au détriment de la recherche des causes profondes. Cette opposition, constitutive de la pensée positiviste, n'a pas de pertinence dans le *Discorso* où nous voyons Galilée mettre consciemment en œuvre une conception causale de la science. Il y défend que l'explication scientifique, conformément au modèle de l'efficience que nous avons montré à l'œuvre dans toute la pensée mécaniste, doit exhiber les causes immédiates des choses et ne pas se contenter des causes éloignées, comme les propriétés essentielles des éléments³. Conformément à ce programme il proposera, parvenu au terme de ses recherches, une analyse des causes qui interviennent dans la descente des corps : comme l'avait déjà vu Aristote, la forme des corps ne joue qu'un rôle auxiliaire (*secundum quid*) alors que la pesanteur en est la cause principale ; mais, comme l'avait vu Archimède contre

¹ Ce que par contre Mach avait relevé, *Op. cit.* p. 122, ce qui montre que l'hypothèse de Drake n'est pas compatible avec une position positiviste stricte.

² «Ora, conciossiacosia che quella sia cagione, la qual posta, si pon l'effeto, e tolta, si toglie, et per crescere o diminuire in qualunque modo la larghezza e lunghezza non si pone o rimuove l'effeto d'andare o non andare al fondo; adunque l'ampiezza o picciolezza della superficie non hanno azione circa l'andare o non andare al fondo. » *Discorso*, O.G IV, p. 112.

³ « però chi adduce per cagione il predominio dell'elemento, apporta la causa della causa, e non la causa prossima e immediata. Or chi non sa che la vera causa è la immediata, e non la mediata? » *Idem*, p. 87.

le Stagirite, il n'est pas besoin de faire intervenir une cause pour le mouvement vers le haut qui peut s'expliquer par l'extrusion qui découle de la différence des poids spécifiques¹. Face à un tel corpus, Drake ne pouvait pas attribuer directement à Galilée la position positiviste, c'est pourquoi il a adopté une lecture génétique selon laquelle il se serait progressivement rabattu sur la recherche des corrélations pour finir, dans ses dernières œuvres, par laisser entièrement aux philosophes la recherche des causes².

L'argument le plus sérieux de la lecture positiviste est celui de l'effacement de la causalité dans la science galiléenne de la maturité. Il repose sur une donnée textuelle solide qui est la diminution des occurrences des termes *causa/cagione* dans les grandes œuvres de cette dernière et, plus particulièrement, dans démonstrations mathématiques qui en constituent l'aboutissement. Toutefois, il faut pour interpréter correctement ce fait le situer par rapport aux autres prises de position épistémologiques du Pisan. En effet, aussi bien dans le *Dialogo sopra i due massimi sistemi del Mondo*, que dans les *Discorsi e dimonstrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*, Galilée maintient clairement que la science est une recherche des causes. Dans la quatrième journée du *Dialogo* notamment, il expose, à propos des marées, que la véritable démarche scientifique doit partir de l'observation la plus détaillée des phénomènes, sans laquelle aucune découverte n'est possible, mais doit remonter à leurs causes premières et véritables (*vere cause e primarie*)³. Il ne s'agit pas là d'une scorie subsistant à l'intérieur de la nouvelle rationalité de la nature, cette thèse est un des pivots de l'épistémologie galiléenne. Pour la comprendre, il faut la rapprocher d'une autre position sur la conduite de la recherche qui est énoncée avec insistance dans cet ouvrage (comme dans beaucoup d'autres) lorsque Galilée affirme que la nature n'a pas été façonnée d'après les notions qui dirigent l'entendement des hommes et, qu'en conséquence, celles-ci ne peuvent servir de règle *a priori* pour déterminer ce qui est⁴. Nous retrouvons là le rejet de

¹ « il sentimento delle parole d'Aristotile sia l'affermare che le figure non son cause absolute del muoversi o non muoversi, ma son ben cause *secundum quid*, cioè in qualche modo, per lo che vengon nominate cause aiutrici et concomitanti. » *Idem*, p. 125.

² « Galileo's approach in his *De Motu*, twenty years earlier, was traditionally causal; in his *Dialogue*, twenty years later, the word *cause* seldom appear, and in his final *Two New Sciences* Galileo considered the cause of acceleration in fall irrelevant to science and called all philosophical suggestion about it "fantasies" (*TNS*, pp. 188-189). The move from pursuit of causal inquiries to impatience with them was perhaps the most revolutionary aspect of Galileo's new science. It was a gradual move, because it would take a man who was brought up in the old tradition most of a lifetime to see that causes had not been discovered, but were invented arbitrarily by philosophers, and that a great deal more had to be known about phenomena before it could be profitable to consider what might lie behind them. By the time science matured in the nineteenth century, scientists generally became as impatient with metaphysics as Galileo had been. » *Op. cit.*, p. 218.

³ « Perchè nelle questioni naturali, delle quali questa, che abbiamo alle mani, ne è una, la cognizione de gli effetti è quella che ci conduce all'investigazione e ritrovamento delle cause, e senza quella il nostro sarebbe un camminare alla cieca, anzi più incerto, poichè non sapremmo dove riuscir ci volessimo, che i ciechi almeno sanno dove e vorrebbero pervenire ». *Dialogo*, IV, O.G VII, pp. 443-444.

⁴ Notamment Sagredo fait l'objection suivante à l'auteur péripatéticien de l'*Antitycho* : « J'ai observé à deux ou trois reprises dans les raisonnements de notre auteur, pour prouver que la chose se passe d'une certaine façon, il soutient que c'est de cette façon qu'elle s'accorde à notre intelligence, ou qu'autrement nous n'aurions pas accès

l'optimisme gnoséologique sur lequel reposait toute la théorie péripatéticienne de la science, il s'agit de ce que nous avons appelé la problématique nominaliste de la connaissance, Galilée motive d'ailleurs son refus par la même raison que ses contemporains : la nature n'est soumise qu'à l'efficace divine et non aux essences qui semblent nécessaires à l'esprit humain, c'est ce qu'il appelle « l'inexorabilité de la nature »¹.

L'épistémologie galiléenne n'est compréhensible que si elle est réinscrite dans l'horizon philosophique de son temps, elle a, comme les autres doctrines mécanistes, à répondre au défi sceptique qui naît de la désuétude de l'ancien modèle scientifique et doit lui trouver un substitut². Contrairement à Descartes, le Pisan ne va pas entreprendre de réhabiliter un usage *a priori* des notions primitives de l'entendement humain, il opte pour la solution phénoméniste et prend comme point de départ les « expériences évidentes » et les « observations manifestes »³. Pour autant, comme les autres phénoménistes, il ne renonce pas à une connaissance par les causes qui garantit le caractère scientifique de l'explication, pour cela il réutilise, de façon constructive cette fois-ci, le thème de l'inexorabilité de la nature : c'est précisément parce que la nature est inexorable, qu'elle obéit de façon immuable aux décrets de Dieu, qu'il est possible de remonter des effets que sont les phénomènes à leurs causes cachées. La nécessité des relations causales fonde la possibilité d'un raisonnement expérimental, nous retrouvons dans le *Dialogo* ce qui était déjà affirmé dans le *Discorso*, mais Galilée, car il maîtrise à présent le mécanisme de l'accélération, a soin d'éliminer l'ambiguïté que représentait l'interprétation de ce lien causal nécessaire sur le mode de la coexistence de la cause et de l'effet, il énonce clairement l'exigence d'une cause comme raison suffisante de tout changement :

« Par conséquent, je le déclare, s'il est vrai que pour un effet il n'y a qu'une seule cause primordiale (*cagion primaria*) et qu'entre la cause et l'effet il y a une connexion ferme et constante (*tra la causa et l'effeto sia una ferma e*

à la connaissance de tel ou tel détail, ou que ce serait ruiner le critère de la philosophie. C'est comme s'il disait que la nature a d'abord fait le cerveau des hommes et ensuite disposé les choses conformément à la capacité de leurs intellects. Je penserais plutôt moi, que la nature a d'abord fait les choses à sa façon et elle a ensuite fabriqué les raisonnements humains capables de saisir, à grand-peine certes, quelque chose de ses secrets. » *Dialogo*, II, O.G VII, p 289, trad. R. Fréreau et F. de Gandt in Galilée, *Dialogues sur les deux grands systèmes du monde*, 1992, Seuil, pp. 413-414.

¹ « essendo la natura inesorabile ed immutabile, e mai non transcendente i termini delle leggi impostegli, come quella che nulla cura che le sue recondite ragioni e modi d'operare sieno o non sieno esposti alla capacità degli uomini » *Lettre à la Grande-Duchesse Christine*, O.G V, p 316. Ce passage cherche à établir que la nature est un témoignage de la volonté de Dieu aussi fidèle dans son genre que l'Écriture, avant cela Galilée a précisé que la nature était « osservantissima esecutrice de gli ordini di Dio ». Nous retrouvons le thème de l'inexorabilité de la nature dans *Il Saggiatore*, O.G VI, p. 337, la *Troisième Lettre sur les taches solaires*, O.G V, p. 218 et la *Lettre à Ingoli*, O.G VI, p. 538. Le rejet de la connaissance par les essences est exposé dans la *Deuxième Lettre sur les taches solaires*, O.G V, p.187.

² De façon significative, Galilée, tout comme Descartes, oppose la logique ancienne qui ne peut que prouver ce qui a déjà été trouvé, avec la méthode géométrique qui est elle seule capable de « découvrir les raisons » et de « stimuler l'invention » (*Discorsi*, II, p. 175.), or nous avons essayé de montrer que la mise au point d'une méthode de découverte et d'invention était le problème pendant de la science nouvelle.

³ *Deuxième Lettre sur les taches solaires*, O.G V, p.139.

costante connessione), chaque fois que l'on constate un changement (*alterazione*) ferme et constant dans l'effet il y a nécessairement un changement ferme et constant dans la cause. »¹

De nombreux interprètes ont pensé que la théorie galiléenne de la science ne reposait que sur deux fondements, d'une part l'évidence des expériences, d'autre part la nécessité des démonstrations mathématiques, la recherche des causes étant vouée à disparaître entre les deux². Ce texte montre que la causalité constitue au contraire le lien qui permet de passer du témoignage des sens à une rationalité mathématique : parce que les phénomènes naturels sont le produit de mécanismes causaux nécessaires, il est possible de raisonner sur eux comme sur des entités exactes.

La croyance galiléenne dans le caractère causal de la science ne se limite pas à des déclarations épistémologiques générales, elle se traduit par un schéma explicatif qui est mis en œuvre dans le *Dialogo* pour en établir les résultats les plus fameux comme, notamment, ce qui y tient lieu de principe d'inertie. Souvenons nous, l'argument le plus lourd contre le mouvement diurne, celui qui condense toutes les objections physiques qui lui sont adressées, est celui du navire qui montre que, si la terre tournait sur son axe, les graves ne tomberaient pas à la verticale car, lorsque l'on lâche une pierre du haut d'un mât d'un vaisseau en mouvement, celle-ci est censée tomber à une distance du pied du mât égale à celle parcourue par l'embarcation durant le temps de la chute. Le coup de théâtre de Salviati est de déclarer que les péripatéticiens qui allèguent cette expérience ne l'ont jamais faite, tandis que lui, sans non plus l'avoir tentée, est certain que son résultat leur donnerait tort³. Il présente cette conclusion comme une nécessité logique qu'il entend faire reconnaître à Simplicio, de façon toute maïeutique, par le moyen d'une expérience de pensée. Toutefois cette nécessité n'est pas, comme chez Platon, seulement celle de vérités mathématiques mais bien celle d'un raisonnement causal. Salviati part du cas du plan incliné que Galilée avait déjà étudié dans *Le Mecaniache*, Simplicio admet qu'un corps placé sur celui-ci doit se mettre en mouvement et accélérer tout au long de sa chute puis, réciproquement, il reconnaît que, si un corps devait remonter un plan ascendant de même inclinaison, il devrait perdre, selon la même proportion, le mouvement qui lui a été imprimé⁴. Le principe de la

¹ *Dialogo*, IV, O.G VII, p. 471, trad. p. 633.

² Cette lecture s'appuie sur les textes où Galilée présente comme source de certitude scientifique « la sensata esperienza » et « le necessarie dimonstrazioni » comme la *Lettre à la Grande-Duchesse Christine*, O.G V, p 317.

³ « Quand à moi, sans expérience, je suis certain que l'effet sera bien celui que je vous dis, car cela doit se passer nécessairement ainsi. J'avoue même que vous aussi, vous savez qu'il ne peut en être autrement, même si vous croyez ou faites semblant de croire que vous ne savez pas. Mais je suis si bon accoucheur des cerveaux que je vous forcerai à l'avouer. » *Dialogo*, II, O.G VII, p. 171, trad. p. 264. Même affirmation dans *Il Saggiatore*, O.G. VI, p. 328 et *Lettre à Ingoli*, O.G VI, p. 545.

⁴ « sur le plan descendant, le corps lourd en mouvement descend spontanément en accélérant continuellement et, pour le tenir en repos, il faut recourir à une force ; mais sur le plan ascendant, il faut une force pour le faire

conservation du mouvement apparaît alors comme une transposition de cette analyse au plan horizontal : puisque, sur une surface plane et sans frottement, il n'y a plus de cause ni pour l'accélération, ni le retardement, alors il faut que le mouvement acquis se conserve aussi longtemps que l'on voudra¹. Tandis que Descartes énonçait comme un principe la conservation du mouvement rectiligne uniforme, Galilée n'approche la loi d'inertie que par un passage à la limite où se neutralisent les forces produisant les mouvements naturels, pourtant, chez l'un comme chez l'autre, la continuation du mouvement est bien justifiée par l'application de la raison suffisante aux causes de celui-ci, si la pesanteur ne peut plus l'augmenter ou le diminuer, alors il doit se conserver.

L'utilisation de ce principe pour résoudre le problème du bateau met en lumière les présupposés causaux sur lesquels il repose. Salviati précise que cette surface sur laquelle le mouvement devrait se poursuivre est en fait une surface sphérique dont tous les points sont également éloignés du centre des graves ; cela a été assez souligné, pour Galilée le mouvement naturel reste un mouvement circulaire et sa mécanique est une physique des graves dans laquelle, tout au plus, l'action causale de la gravité est neutralisée par l'équidistance de tous les mouvements par rapport au centre d'attraction². Si maintenant notre navire voguait sur une telle sphère idéale, il serait animé d'un mouvement perpétuel, de même que la pierre qui se trouve au sommet de son mât, ainsi, lorsque cette dernière serait lâchée, elle conserverait de façon indélébile l'élan (*impeto*) qui lui a été transmis par l'embarcation et l'accompagnerait durant sa chute³. Nous retrouvons donc, comme élément causal de l'explication, l'idée d'*impetus*, il n'y a pas à s'en étonner puisque, comme nous l'avons vu, Buridan l'employait déjà pour résoudre ce problème. La question qui se pose alors est de savoir quelles modifications Galilée a apportées à cette notion pour parvenir à une conception qui peut, authentiquement, passer pour une forme première de la rationalité moderne de la nature. Selon A. Koyré, il aurait supprimé l'ambiguïté du concept médiéval qui désignait à la fois l'effet d'un mouvement (l'élan acquis) et la cause de celui-ci (la persistance du mouvement d'un projectile), pour l'identifier purement et simplement au mouvement lui-même⁴. Il est indéniable que la représentation

avancer, et même pour le retenir, et le mouvement qui lui a été imprimé diminue continuellement jusqu'à s'annihiler finalement. » *Dialogo*, II, O.G VII, pp. 172-3, trad. p. 267.

¹ « –Simplicio : Je n'arrive pas à trouver de cause ni d'accélération ni de ralentissement, puisqu'il n'y a ni montée ni descente. –Salviati : Oui. Mais s'il n'y a pas de cause de ralentissement, encore moins devrait-il y en avoir de cause de repos : combien de temps, à votre avis, durerait son mouvement ? –Simplicio : Aussi longtemps que durerait la longueur de la surface, sans monter ni descendre. » *Dialogo*, II, O.G VII, p. 173, trad. pp. 267-268.

² *Dialogo*, II, O.G VII, p. 174. Cette limitation de la conception galiléenne de l'inertie a été abondamment commentée, on se rapportera par exemple à A. Koyré, *Etudes Galiléennes*, p. 209 sq.

³ *Dialogo*, II, O.G VII, p. 174.

⁴ « Nous devons insister sur l'importance capitale de l'abandon, par Galilée, de la notion d'*impetus*, cause interne du mouvement du mobile. Sans doute conservera-t-il le terme ; mais sa signification sera complètement transformée : de cause du mouvement, l'*impetus* deviendra son effet. Quand à la conception de l'*impetus* cause du mouvement, elle disparaît purement et simplement. Notion bâtarde, confuse, obscure, elle n'est, dans sa

parisienne de l'*impetus* restait dépendante du schéma explicatif ancien dans lequel l'effet, le mouvement, devait être fondé dans une propriété inscrite dans de la substance elle-même, il fallait donc qu'il y ait une différence ontologique entre la cause et l'effet, le seul véritable apport de l'idée d'*impetus* était que cette cause pouvait être produite par un agent extérieur, le moteur, sans préexister dans la nature du mobile. Cette dénivellation ontologique disparaît chez Galilée, pourtant, doit-on, comme certains commentateurs, en tirer la conclusion qu'il renonce à chercher les causes du mouvement inertiel¹ ? Cela reviendrait à contredire la lettre même du texte qui présente bien l'*impeto* comme une cause du mouvement de la pierre :

« la cause motrice (*causa motrice*) n'est pas unique mais il y a deux, distinctes entre elles, d'une part la pesanteur qui tend seulement à tirer le mobile vers le centre, d'autre part la vertu imprimée qui tend à le faire aller autour du centre »².

En réalité, si Galilée rejette le modèle causal des anciens qui demande des causes comprises, sur le modèle de l'attribution, comme des propriétés d'une nature plus fondamentale que les effets qu'il faut expliquer, c'est pour lui substituer un autre schéma causal dans lequel cause et effet sont deux réalités d'un même niveau ontologique, ce sont deux mouvements, qui s'enchaînent : le mouvement du navire en se transmettant à la pierre est la cause de son *impeto* qui, à son tour pourra causer d'autres mouvements, notamment en se combinant avec la pesanteur pour donner la chute parabolique qui suit le vaisseau. Nous allons voir que Galilée emploie le même type d'explication pour rendre compte de la force des chocs ou de la capacité qu'a un mobile, ayant acquis un certain élan, de vaincre la force d'attraction pour remonter à une hauteur égale à celle d'où il est tombé. Simplicio perçoit d'ailleurs très clairement que la rupture avec la physique péripatéticienne se joue, non pas sur la recherche ou non des causes, mais sur le type de causalité mis en œuvre dans l'explication qu'il a trop facilement admise : « une telle vertu imprimée est aussi détestable pour la philosophie péripatéticienne que le passage d'un accident d'un sujet à un autre ; dans cette philosophie on soutient, comme vous le savez, je crois, que le projectile est porté par le milieu »³.

pensée, remplacée par rien. » A. Koyré, *Etudes Galiléennes*, p. 101. « L'*impetus* a cessé d'être compris comme la cause du mouvement ; il est identifié au mouvement lui-même. » *Idem* p. 231.

¹ M. Clavelin par exemple écrit : « Aucune considération causale, aucun facteur relatif à la nature des corps n'a ainsi été évoqué ; à aucun moment, par exemple, Galilée n'a fait intervenir un mouvement circulaire naturel, logé dans la pierre, et dont la présence équivaldrait à celle d'une cause efficace. » *Op. cit.* p. 417. De même, F. Balibar présente le mouvement partagé des différents corps d'un même référentiel galiléen comme « sans cause », *Galilée et Newton lus par Einstein*, PUF, 1984, p. 23.

² *Dialogo*, II, O.G VII, p. 175, trad. p. 270 trad. modifiée.

³ *Dialogo*, II, O.G VII, p. 175, trad. p. 270, nous avons montré que le schéma causal d'Aristote le conduisait à expliquer le mouvement des projectiles par les propriétés naturelles du milieu.

Il ne faudrait pas croire que ce discours sur les causes se limite à une défense du principe d'inertie qui, peut-être, a été formulée dans le langage de l'adversaire que l'on cherche à convaincre ou à renverser. Galilée, dans le *Dialogo*, met en œuvre cette analyse causale des mouvements dans les démonstrations mathématiques qui anticipent le plus nettement la science des *Discorsi*, par exemple lorsqu'il cherche à quantifier le rapport entre les différents facteurs qui s'exercent sur les corps terrestres pour montrer pourquoi ils ne sont pas expulsés par la force centrifuge¹. A cette occasion, il fait remarquer qu'il n'est pas possible de s'adonner à la philosophie naturelle sans raisonner en géomètre². Ce rapprochement montre que, pour lui, la recherche des causes n'a pas à être supplantée par des nécessités géométriques car la causalité physique, bien comprise, doit prendre la forme d'une nécessité mathématique³. Le rapport radicalement nouveau que le *Dialogo* instaure et pense entre les mathématiques et le réel doit être compris à la lumière de cette pratique explicative : Galilée tente d'isoler les véritables causes des phénomènes, puis il les décrit sous la forme d'un mécanisme quantifiable, enfin il reconstitue la complexité du réel en intégrant l'action des causes secondaires comme, dans le cas des projectiles, leur forme et la résistance du milieu. Pour cette raison, il n'y a plus à opposer l'abstrait mathématique et le concret physique, ce qui est démontré dans l'abstrait doit nécessairement se retrouver dans le concret une fois que l'on aura pris en compte les contraintes de la matière, c'est pourquoi, le philosophe-géomètre qui a compris les causes véritables des phénomènes est capable, par le raisonnement mathématique, de les anticiper⁴.

Nous voyons donc, du moins en ce qui concerne le *Dialogo*, que l'on ne peut pas attribuer à Galilée une théorie non-causale de la science sans diminuer la cohérence de sa pensée épistémologique, de même que son implication dans les problèmes philosophiques de son temps. Si maintenant nous passons aux *Discorsi*, de nombreux indices montrent qu'il n'a pas changé entre temps de positions, nous le voyons par exemple s'interroger sur les causes de la cohésion

¹ « Il y a donc deux causes (*cagioni*) qui diminuent la propension à descendre et qui favorisent donc la projection : d'une part la légèreté du mobile, d'autre part la proximité de ce terme qu'est le repos ; et ces causes peuvent toutes deux croître à l'infini. Pour s'y opposer, il n'y a au contraire qu'une seule cause (*causa*) pour la projection ». *Dialogo*, II, O.G VII, p. 225, trad. p. 331.

² « Remarquez, signor Simplicio, à quel point il est difficile de philosopher sur la nature sans géométrie. » *Dialogo*, II, O.G VII, p. 227, trad. p. 333.

³ Par moments M. Clavelin semble endosser une forme de la thèse positiviste, même si son analyse serrée des textes galiléens échappe à toute lecture schématique, il écrit par exemple : « Galilée s'efforce en effet dans chaque cas d'élaborer un système conceptuel où la nécessité rationnelle remplace délibérément la causalité physique » (*Op. cit* p. 389) et il rattache l'explication causale aux causalités essentielles que Galilée, comme tous les mécanistes, rejette (pp.393-399). Il nous semble plutôt qu'il substitue à ce genre de recherche des causes un modèle dans lequel la causalité physique prend la forme d'une nécessité rationnelle, c'est-à-dire géométrique.

⁴ « De même, quand le philosophe géomètre veut reconnaître dans le concret les effets qu'il a démontré dans l'abstrait, il doit défalquer les empêchements dus à la matière ; s'il sait le faire, je vous assure que la correspondance sera aussi précise que pour les comptes d'arithmétique. » *Dialogo*, II, O.G VII, p. 234, trad. pp. 343-4.

des corps et des gouttes d'eau¹. Le seul texte qui peut être évoqué en faveur d'une telle évolution est celui dans lequel il déclare renoncer à percer la cause de l'accélération dans la descente naturelle des graves². Toutefois celui-ci n'a pas la portée générale que lui ont attribuée les interprétations positivistes, il ne dit nullement que l'enquête scientifique doit se détourner des causes des phénomènes, mais seulement qu'il faut mettre provisoirement entre parenthèses la recherche de cette cause bien particulière qui a fait l'objet de nombreuses hypothèses notoirement indécidables, comme celles faisant intervenir l'éloignement du point de départ, la proximité du but ou les différentes actions possibles du milieu. Ainsi, l'explication positiviste de l'effacement du vocabulaire causal dans les démonstrations mathématiques ne tient pas. Pour notre part, il nous faut établir que ces dernières correspondent bien au modèle d'intelligibilité causale que nous venons d'esquisser.

Rationalité causale de la science galiléenne

Il nous reste à montrer que ce sont bien ces concepts causaux qui opèrent dans la science galiléenne aboutie, pour cela nous n'avons qu'à nous tourner vers les pages les plus célèbres, et les plus souvent commentées, des *Discorsi e dimonstrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* dans lesquelles Galilée pose les prémisses de l'étude du mouvement accéléré. Au commencement de la troisième journée qui aborde celle-ci, il cherche à caractériser la loi que suit la nature dans les mouvements qui ne sont pas uniformes, il en arrive à admettre qu'elle doit se régler sur la proportion la plus simple, c'est-à-dire celle d'une accélération uniforme ou continue³. Il justifie ce choix en faisant appel à une maxime de simplicité des voies de la nature qui, selon lui, doit s'imposer comme évidente à tout un chacun⁴. L'évidence de cet argument repose en fait sur un appel implicite au principe de raison suffisante : il est irrationnel de supposer

¹ « onde resta necessario che la cagione di cotal effetto risegga fuori. » *Discorsi e dimonstrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* (abrégé *Discorsi*), I, O.G VIII, p. 115.

² « L'occasion ne me semble pas favorable pour rechercher la cause de l'accélération du mouvement naturel, problème sur lequel différents philosophes ont formulé différentes opinions, certains l'expliquant par le rapprochement vis-à-vis du centre, d'autres par la réduction progressive des parties du milieu restant à traverser, d'autres encore par une extrusion du milieu ambiant dont les parties, en venant à se réunir dans le dos du mobile, le presseraient et le repousseraient continuellement ; il nous faudrait examiner toutes ces imaginations, avec bien d'autres et sans grand profit. » *Discorsi*, I, O.G VIII, p. 202, toutes traductions du *Discours* sont de M. Clavelin, in Galilée, *Discours et démonstrations concernant deux sciences nouvelles* (1970), P.U.F, 1995.

³ « nous pouvons concevoir que dans un intervalle de temps semblablement divisé en parties égales des accroissements de vitesse aient lieu simplement ; ce qui sera le cas si par « uniformément » et, du même coup, « continuellement accéléré » nous entendons un mouvement où en des fractions de temps égales quelconques viennent s'ajouter des augmentations égales de vitesse. » *Discorsi*, pp. 197-198.

⁴ « Enfin dans cette étude du mouvement naturellement accéléré nous avons été conduits comme par la main en observant la règle que suit la nature dans toutes ses autres opérations où elle a coutume d'agir en employant les moyens les plus ordinaires, les plus simples, les plus faciles, car il n'est personne, je pense pour admettre qu'il soit possible de nager ou de voler d'une manière plus simple ou plus facile que celle dont les poissons et les oiseaux se servent instinctivement. » *Ibid.*, p. 197.

que la nature suive une loi plus complexe sans qu'il y ait une cause qui la justifie, c'est pourquoi toute transition doit se faire de la façon la plus continue possible¹. Nous retrouvons d'ailleurs cette forme de rationalité dans la description que Galilée donne du processus d'accélération :

« Ainsi, et quel que soit le nombre de parties égales de temps qui se sont écoulées depuis l'instant où le mobile, abandonnant le repos, a commencé de descendre, le degré de vitesse acquis au terme des deux premières parties du temps sera le double du degré gagné dans la première partie ; de sorte que, pour plus de clarté, si le mobile devait continuer à se mouvoir avec le degré ou moment de vitesse (*momentum velocitatis*) acquis durant le premier intervalle de temps, et conserver ensuite cette même vitesse uniformément, son mouvement serait deux fois plus le lent que s'il s'était effectué avec le degrés de vitesse acquis en deux intervalles de temps. »²

Il apparaît clairement que Galilée ne conçoit pas la vitesse comme une simple quantité mathématique et, en conséquence, l'accélération n'est pas pour lui le simple taux de variation de celle-ci. Il présente les degrés de vitesse comme des grandeurs physiques qu'il identifie aux moments de vitesse ($M_2 = PV$), l'accélération est un processus dans lequel ces degrés de vitesse sont produits successivement et s'ajoutent les uns aux autres. Si maintenant nous anticipons sur la suite de l'exposé pour consulter le texte qui décrit la chute des corps sur un plan incliné, nous voyons explicité le caractère causal de ce mécanisme d'incrémentatation : une cause, c'est-à-dire le *momento di discendere* du mobile sur le plan, engendre un certain degré de vitesse, si aucune cause ne vient l'empêcher, celui-ci va se conserver indéfiniment, par ailleurs, si la cause qui a produit ce mouvement se maintient, il n'y a aucune raison pour qu'elle ne produise pas le même effet dans l'intervalle de temps suivant, de cette façon, le même degré de vitesse va s'ajouter au premier et ainsi de suite aussi longtemps que durera la chute dans des conditions identiques³. Nous retrouvons donc l'analyse causale du plan incliné, présente dans *Le Mécanisme*, prolongée par le raisonnement en terme de raison suffisante qui, dans les *Dialogues*, avait permis d'en tirer le principe de conservation du mouvement. A présent, Galilée maîtrise suffisamment cette logique causale pour se défaire entièrement de l'axiome fondamental de la physique aristotélicienne en vertu duquel une puissance constante doit produire une vitesse uniforme : le mouvement n'est plus un phénomène qui doit être fondé dans une essence, il se décompose en une série

¹ La continuité des changements de vitesse a été affirmée comme évidente dans la première journée des *Dialogues*, p. 55.

² *Discorsi*, p. 198.

³ « Il faut remarquer en outre, qu'un degrés de vitesse quelconque, une fois communiqué à un mobile, s'imprime en lui de façon indélébile du seul fait de sa nature, et pourvu que soient supprimées les causes extérieures d'accélération et de ralentissement, ce qui n'a lieu que sur le plan horizontal ; sur le plan descendant, en effet, il existe déjà une cause d'accélération, et sur le plan ascendant une cause de ralentissement ». *Discorsi*, III, p. 243.

d'éléments qui ont besoin d'une cause pour exister mais qui, une fois produits, sont pourvus en eux-mêmes d'une réalité à part entière. Il n'est alors nécessaire de faire intervenir une cause que pour rendre compte du changement de ces éléments, de leur accroissement ou de leur diminution. La mathématisation de ce processus physique se fait par intégration de ces éléments causaux, bien entendu Galilée ne dispose pas des outils du calcul infinitésimal, mais les ressources de la géométrie traditionnelle et la méthode des indivisibles issue des procédés d'exhaustion d'Archimède, lui suffisent pour faire de sa cinématique une science démonstrative quantifiant et mesurant les degrés de vitesse. La loi de progression arithmétique des vitesses découle directement de cette présentation de l'accélération et, ce point étant acquis, le théorème de la proportionnalité des espaces parcouru et du carré des temps écoulé, ainsi que celui de la vitesse moyenne, ne seront que des conséquences mathématiques dont les démonstrations sont suffisamment connues pour que nous n'ayons à revenir dessus¹.

Cette conception causale du mouvement est précisée par ce que Galilée présente comme le seul principe au sens strict de sa science du mouvement accéléré, c'est-à-dire la vérité indémontrable qu'il faut admettre afin de prouver tout ce qui suit. Après avoir admis le caractère uniforme de l'accélération naturelle, il demande que « les degrés de vitesse qu'un même mobile acquiert sur des plans différemment inclinés sont égaux, pourvu que les hauteurs de ces plans soient égales »². En d'autres termes (figure 6), un mobile descendant le long de plans inégalement inclinés, AC, DC, EC, aura au terme de sa chute la même vitesse que celle qu'il aurait acquise en tombant à la verticale de la même hauteur initiale (CB), même si les distances parcourues et, partant, les temps de chute sont inégaux. Le fait de postuler cette proposition est pour le moins étonnant car elle pourrait être démontrée sans trop de difficulté, toutefois ce choix s'éclaire immédiatement après lorsque Salviati expose une expérience qui apporte, selon lui, une preuve de ce principe presque aussi certaine, en pratique, qu'une démonstration nécessaire : soit (figure 7) un pendule AB, si celui-ci est lâché de la hauteur C, il remontera jusqu'au point symétrique D ; si maintenant nous plaçons sur la trajectoire de son fil un clou en E ou en F, nous observons que l'élan acquis (*impeto acquistado*) durant la chute CB est suffisant pour le faire remonter à la même hauteur jusqu'au point G ou I. Que faut-il en

¹ M. Clavelin a insisté sur cet aspect agrégatif de la représentation galiléenne de la vitesse qu'il rapprochait de la théorie médiévale de grandeurs intensives, il expliquait cela par le fait que le formalisme mathématique adéquat, celui du calcul infinitésimal, faisait défaut à Galilée pour concevoir de façon purement géométrique la variation de la vitesse, ce qui le forçait à cet expédient (*Op. cit.*, p. 316). Il nous semble que le rôle de cette conception du mouvement, dans la constitution d'une science de la nature mathématisée, est plus important que celui d'un pis allé dans l'attente d'une rationalité mathématique qui serait suffisante, par elle-même, à résoudre les problèmes physiques. En effet, les phénomènes physiques, avant de prendre la forme de relations mathématiques, doivent avoir été conceptualisés convenablement pour que puisse y être appliqué de façon pertinente un formalisme qui, comme celui du calcul infinitésimal, n'est une construction logique permettant de traiter un certain type de problèmes.

² *Discours*, III, p. 205.

conclure ? Puisque les arcs DB et BC sont égaux, le moment acquis (*momento acquistado*) par un corps lors de sa descente selon un arc, c'est-à-dire le produit de son poids par sa vitesse (M_2), est suffisant pour le faire remonter le long du même arc. Comme, par ailleurs, ce même moment est capable de produire les remontées en G et en I, il faut en conclure que les moments acquis lors des descentes DB, GB et IB sont tous égaux¹. Ce qui montre que la vitesse acquise ne dépend que de la hauteur de la chute (nous dirions aujourd'hui que l'accroissement de l'énergie cinétique dépend uniquement du travail de la force gravitationnelle).

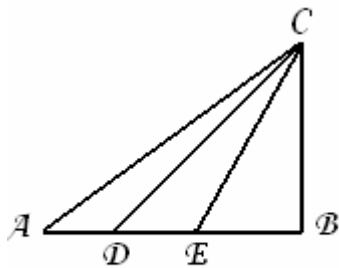


figure 6

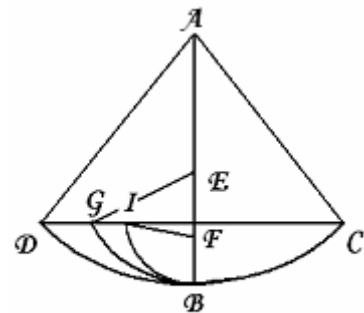


figure 7

Cette formulation expérimentale du principe montre que sa portée est avant tout dynamique et, pensons nous, elle l'investi du rôle d'une règle de causalité. Tout d'abord Galilée attribue clairement ici au *momento* un pouvoir causal : l'*impeto* qu'a acquis le corps durant sa descente est la cause qui produit le mouvement de remontée. Cet aspect de la notion de moment n'est pas nouveau, nous l'avons vu se dessiner dans les œuvres qui ont préparé la science des *Discours*, celui-ci reprend d'ailleurs le vocabulaire de l'efficace qui, dans *Discorso intorno alle cose che stanno su l'acqua*, servait à caractériser le *momento*, en l'appliquant cette fois au *momento di discendere* (M_3)². Pourtant il y a plus ici, dans ces textes de maturité Galilée fait de la notion de *momento* un authentique concept opératoire et explicatif de la dynamique et, de cette façon, il fonde celle-ci dans la rationalité de la statique : le moment statique rend compte du moment de descente (M_3) qui, à son tour, est la cause des degrés de vitesse qui font le moment de vitesse (M_2), enfin, ce dernier prend la forme d'une grandeur dynamique capable de produire de nouveaux effets, comme la remontée du pendule. Nous trouvons une confirmation de cette tendance à ériger le *momento* en réalité dynamique fondamentale dans les textes tardifs consacrés à la force de percussion :

« Le moment total d'un grave dans l'acte de la percussion n'est rien d'autre qu'un composé et agrégat d'une infinité de moments dont chacun est égal à

¹ *Ibid.*, pp. 206-207.

² « l'impeto, il talento, l'energia o vogliam dire il momento del discendere », *Ibid.*, p. 215.

un seul moment élémentaire, que ce moment soit le moment interne et naturel du corps lui-même (c'est-à-dire celui qui provient de sa propre gravité et qu'il exerce sans cesse lorsqu'il repose sur quelque corps résistant), ou qu'il soit un moment extérieur et violent tel que celui d'une force motrice. De tels moment, durant le temps que le corps est mû, s'accumulent d'instant en instant par additions successives égales et se conservent dans le corps, de la même façon exactement que croit la vitesse d'un corps en chute libre »¹.

L'estimation de la force de percussion préoccupait Galilée de longue date, comme en témoigne un fragment daté de l'époque où il écrivait *Le Mécanique*². Depuis lors, sa démarche a toujours été de ramener la percussion à un rapport tel que ceux que l'on trouve dans la statique, comme celui de deux corps qui tombent sur les plateaux d'une balance. Cette approche a pour défaut de faire apparaître le poids comme la caractéristique pertinente pour quantifier les corps dans le choc ce qui empêche l'apparition du concept de masse, toutefois, la science galiléenne des mécanismes permettait de savoir qu'il ne fallait pas considérer dans le choc que le poids des corps mais aussi leur vitesse, car la force du marteau ne dépend pas seulement de son poids mais de la vitesse à laquelle il est mû, la grandeur qui s'imposait alors pour estimer la force de percussion était donc le moment de vitesse ($M_2 = pv$)³. Lorsque, dans les années 1638-1639 dont est daté le texte que nous venons de citer, Galilée revient sur la question, il entend lui consacrer une cinquième journée des *Discours* et lui faire bénéficier des acquis de la science des mouvements accélérés. Il s'inspire donc du mécanisme d'incrémentation des éléments de vitesse dans la chute libre pour quantifier la force de percussion, de cette façon comme dans le cas du pendule, le *momento* est traité comme une réalité dynamique, l'agrégation de degrés de mouvement élémentaires qui produisent en se transmettant, s'additionnant, se soustrayant selon les règles des indivisibles, non plus seulement une vitesse comme c'était le cas dans la chute libre, mais l'effet du choc (*effeto delle percossa*)⁴.

Si nous admettons que le principe que se donne la science galiléenne des mouvements accélérés repose sur une conception causale des éléments infinitésimaux de vitesse, que nous dit-il du comportement de ces causes ? Il suffit pour s'en rendre compte de se reporter à la démonstration dans laquelle ce principe est directement employé, la scolie de la proposition 23. Galilée y décrit le mouvement d'un corps après qu'il ait descendu un plan incliné : si il parvient sur un plan horizontal sans frottements, il s'y déplacera, en vertu de notre principe, avec une vitesse égale à celle qu'il aurait acquise en descendant à la

¹ « Della forza della percossa », O.G VIII, p. 344. Ces textes que Galilée n'a pas eu le temps d'achever devaient composer la cinquième journée des *Discours*.

² « Della forza della percossa », O.G II, pp. 188-190.

³ *Ibid.*, p. 188.

⁴ Pour une présentation synthétique de la question de la percussion chez Galilée, voir M. Clavelin, *Op. cit.*, pp. 474-477.

verticale et, en vertu de la loi de conservation du mouvement, il la conservera indéfiniment¹. Si il venait à rencontrer un plan ascendant de la même inclinaison que celui qu'il vient de descendre, il le remonterait en perdant un à un les degrés de vitesse qu'il avait acquis dans la descente symétrique, il parviendrait de cette façon à la même hauteur que celle dont il est parti. Si maintenant nous rapprochons ce résultat du principe placé en tête de la troisième journée, nous pouvons en conclure qu'il en sera de même quelque que soit l'inclinaison de la pente, il est donc impossible que, par un jeu de pentes successives, on parvienne à faire s'élever un corps, sous l'effet de sa gravité, au dessus de son point de départ. Comme l'avait remarqué E. Mach dans son *Histoire de la mécanique*, le principe de Galilée, tel qu'il est énoncé au travers de l'expérience du pendule, revient à affirmer qu'un corps ne peut que descendre sous l'action de la gravité². Le principe de Torricelli, en vertu duquel un système mécanique ne se meut sous l'effet de sa pesanteur que si son centre de gravité descend, ne fera que donner une formulation directement opératoire à cette intuition. De cette façon, le principe galiléen réalise un éclaircissement considérable des règles causales de la dynamique : il écarte la possibilité d'un mouvement perpétuel sans avoir recours au principe très ambigu de l'impossibilité d'un mouvement sans fin comme le faisaient de Vinci et Stevin, il pose qu'un effet (le moment de vitesse acquise dans la chute) peut égaler la cause qui l'a produit (la hauteur de la chute) mais ne peut en aucun cas la dépasser, c'est pourquoi un mécanisme ne peut pas reproduire l'impulsion qui a été nécessaire pour le mettre en branle, il ne peut pas se *remonter* lui-même. En cela, la physique de Galilée s'inscrit dans le mouvement de rationalisation de la causalité qui, grâce au principe de la raison suffisante, débouchera sur la formulation des principes de conservation fondamentaux de la mécanique, celle de la quantité de mouvement et de l'énergie.

La formulation des concepts fondamentaux de la science galiléenne détermine donc bel et bien un modèle de causalité physique : le mécanisme de l'accélération décrit la production de la réalité qu'est le mouvement et le principe dynamique définit dans quelle proportion celui-ci est, à son tour, capable de produire des effets. Ainsi, sans nier la singularité de ses préoccupations et de son style, nous retrouvons dans le *momento* de Galilée un opérateur explicatif comparable au *conatus* de Descartes et de Hobbes, et, dans sa formulation des lois de la nature, la même exigence de soumettre celle-ci à la norme de la raison suffisante. Nous pouvons donc affirmer qu'il s'agit là du modèle explicatif partagé par les promoteurs de la science nouvelle, il nous reste maintenant à voir comment il a permis la mise au jour des lois qui ont fait de la mécanique une discipline achevée.

¹ *Discours*, III, pp. 243-244.

² E. Mach, *Op. cit.*, p. 127.

Découverte des lois du choc

Dans la conception mécaniste de la nature, tous les changements qui surviennent dans l'univers se ramènent au mouvement local qui est une réalité subsistante, dès lors, pour comprendre les transformations naturelles, il faut expliquer comment les mouvements des différents corps peuvent se modifier réciproquement et se transmettre, cela ne peut se faire que par un contact qui devient alors le modèle causal universel. Comme l'écrit M. Fichant, le choc est, dans le mécanisme, l'équivalent de la notion contemporaine d'événement physique¹. Descartes avait déjà explicitement formulé cette nécessité, de même que la norme de la raison suffisante lui avait fait percevoir que cette causalité des chocs devait obéir à la règle de conservation de la quantité de mouvement². Il était même allé plus loin, dans sa *Lettre à Clerselier* du 17 février 1645, en posant comme principe que les lois des chocs devaient toujours obéir à la règle de la moindre variation de la vitesse et de la direction³. Pourtant, il y a loin de l'intuition d'un principe à son énonciation sous une forme quantitative susceptible de s'appliquer de façon adéquate à l'ensemble des cas, il faut pour cela débrouiller, dans le foisonnement des données des expériences et des possibilités conceptuelles, les facteurs pertinents et leurs relations effectives. Ainsi, la théorie cartésienne des chocs, alors même qu'elle avait correctement conçu le cas originel d'une percussion absolument symétrique, s'est entièrement fourvoyée en déduisant les cas plus complexes car, d'une part, elle séparait la détermination et la vitesse du mouvement, ce qui ne lui permettait pas d'intégrer convenablement la direction dans l'évaluation de la quantité de mouvement, et, d'autre part, elle admettait des effets de seuil qui interdisaient qu'un corps

¹ « Enfin, [Descartes] a montré qu'au-delà de son aspect élémentaire, le choc direct de deux corps constituait en quelque sorte la notion la plus simple et universelle de l'événement physique, à laquelle devaient pouvoir se réduire les phénomènes les plus complexes, dans une philosophie naturelle mécaniste selon laquelle l'intelligibilité des faits procède des seuls concepts de la grandeur, de la figure et du mouvement des corpuscules matériels dans un monde plein, ou toute action se fait par contact ». *La réforme de la dynamique*, Vrin, 1994, p 16.

² Il écrivait déjà dans le *Monde* : « Quand un corps en pousse un autre, il ne saurait lui donner aucun mouvement qu'il n'en perde autant en même temps du sien ; ni lui en ôter, que le sien ne s'augmente d'autant. » *Monde* VII, AT XI, p. 41.

³ « [Les lois des chocs] ne dépendent que d'un seul principe, qui est que, lorsque deux corps se rencontrent, qui ont en eux des modes incompatibles, il se doit véritablement faire quelque changement en ces modes, pour les rendre compatible, mais que ce changement est toujours le moindre qui puisse être, c'est-à-dire que, si, une certaine quantité de ces modes étant changée, ils peuvent devenir compatibles, il ne s'en changera point une plus grande quantité. » *Lettre à Clerselier* du 17 février 1645, AT IV, p. 184. Rappelons que pour Descartes les modes des corps sont leur vitesse et leur détermination. Certains commentateurs ont cru y voir un principe téléologique (voir Garber, *Op. cit.*, p. 374), or la justification qui est donnée dans la fin de la citation montre qu'il ne s'agit que d'une conséquence du principe de raison suffisante : tout changement plus important serait irrationnel, sans cause. L'interprétation de cette règle de moindre changement dans le sens d'un principe téléologique est en réalité le fait de la présentation très partielle que Leibniz va faire du débat sur les chocs, il donne en effet lui-même une interprétation finaliste du principe de raison suffisante, mais il dénie à Descartes la découverte de la loi de moindre changement, nous expliquons les raisons métaphysiques de cette inflexion *infra*.

puisse imprimer un mouvement, si petit soit-il, à un corps dont la masse excédait la sienne au-delà d'une certaine proportion¹.

Beaucoup de lecteurs des *Principes*, comme Clerselier, ont tout d'abord été déconcertés par leurs lois sur l'impact, pourtant, elles ont fini par s'imposer comme un acquis intangible parmi ceux que l'on peut appeler sans ambiguïté les cartésiens. Néanmoins, plusieurs esprits critiques ont bien perçu les insuffisances des démonstrations de l'homme illustre, Huygens notamment écrivait à Schooten, son ancien précepteur féru de cartésianisme, que, si ces règles n'étaient pas fausses, il ne savait tout simplement pas distinguer le vrai du faux². Cela ne veut pas dire qu'il contestait le rôle stratégique que ces dernières devaient jouer dans la physique, il considérait au contraire qu'elles avaient une portée explicative universelle, ce justement en vertu de son adhésion au modèle causal que, comme tous ses contemporains, il associait au nom de Descartes³. Il avait commencé, au moins à partir de 1652, à réformer l'analyse cartésienne de la percussion, dès cette date il était en possession des principes de relativité, d'égalité de la vitesse de rapprochement et de séparation, ainsi que de conservation de la force vive qui, par la suite, lui permettront de démontrer les lois des chocs⁴. En 1656, il avait rédigé un manuscrit démontrant l'essentiel de ses découvertes sur la question et, lors de son voyage à Paris et à Londres dans les années 1660-1661, il réalisa des expériences publiques au cours desquelles il montra qu'il pouvait prédire le résultat de tous types de percussions directes réalisées avec des pendules. Il le fit notamment en Angleterre devant plusieurs membres de la *Royal Society*, dont Brouncker, Wallis et Wren⁵. Toutefois, le foisonnement de ses recherches, de même que son idéal de rigueur démonstrative et le besoin de pousser plus avant l'analyse des concepts fondamentaux de la mécanique, conduiront Huygens à conserver par devers lui le détail de ses démonstrations. Ce n'est qu'en 1666, lorsque la *Royal Society* mit la question à l'ordre du jour de ses recherches, que celle-ci devint le problème scientifique occupant le devant des débats. Après qu'aient été réalisées plusieurs séries d'expériences sur des pendules, le président Brouncker fit, en octobre 1668, la demande à Wren et à Huygens de présenter une explication des

¹ Pour une analyse complète de la formulation, de l'évolution et de la portée des règles des chocs cartésiennes, voir D. Garber, *Op. cit.*, chap. VIII.

² « Car si toutes les règles de Descartes ne sont pas fausses, à l'exception de la première, c'est que je ne sais pas distinguer le vrai du faux. » *Lettre à Schooten*, 29 octobre 1654, O.C I, p. 303.

³ « Nam si natura universa corpusculis quibusdam constat a quorum motu omnis rerum diversitas oriatur, quorumque celerrimo impulsu lux momento temporis propagetur et per immensa caeli spatia defluat, ut probable esse multi philosophi existimarunt ; non parum adjuvari haec contemplatio videbitur si verae motus leges innotuerint quaque ratione de corporibus in corpora transferatur » *De motu corporum ex percussione*, appendice III, O.C XVI, p. 150. Notons au passage le «ratione de corporibus in corpora transferatur » qui montre que Huygens adopte, sans aucune réserve occasionaliste, le modèle causal du transfert. Ce texte détaché a été vraisemblablement rédigé dès 1652. Voir *supra* pour le rapport de Huygens au modèle mécaniste cartésien.

⁴ Voir l' « avertissement » des O.C XVI, pp. 7-8 et, pour davantage de détails, F. Chareix, « La découverte des lois du choc par Christiaan Huygens », in *Expérience et raison, la science chez Huygens*, F. Chareix (éd.), numéro 56 de la *Revue d'histoire des sciences*, Armand Colin, 2003/1, pp. 15-58.

⁵ Le texte de 1656 est donné en appendice II du *De motu corporum ex percussione*, O.C XVI, pp. 138-149.

règles des chocs, le mois suivant Wallis fut prié de se joindre au concours¹. Cela, on le sait, vaudra à Huygens de se voir ravir la primauté de la découverte par les deux honorables membres de l'illustre société².

Wallis fut le premier à faire parvenir sa réponse à la *Royal Society*, la séance du 26 novembre en accuse réception³. Il traite des chocs directs entre corps totalement dépourvus d'élasticité, de cette façon, il peut négliger le point de vue de l'énergie pour ne considérer que la quantité de mouvement⁴. Il part du cas où un corps en mouvement (**a**) frappe un corps immobile (**b**), il pose que la seule cause du mouvement après impact est la poussée (*vis impellens*) exercée par **a** et il utilise la notion galiléenne de *momentum* (pv) pour en estimer la force, il arrive alors à la conclusion que la vitesse de l'agrégat formé par les deux corps après impact sera égale au *momentum* du corps moteur divisé par leur poids total ($v = \frac{PaVa}{Pa+Pb}$)⁵. Il tire de là le principe général selon lequel la vitesse après le choc est égale à la somme des moments divisée par la somme des poids. Il a soin ensuite, à l'inverse de Descartes, de tenir compte des directions grâce au signe positif ou négatif des vitesses, ce qui lui donne une solution valable pour les corps de vitesses et de masses quelconques ($v = \frac{PaVa + PbVb}{Pa + Pb}$). Mis à part la confusion de la masse et du poids qui était alors courante en raison des méthodes d'estimation de la quantité de matière, Wallis parvient ainsi à la règle exacte des chocs mous à partir de la loi de conservation de la quantité de mouvement, il réalise de cette façon une synthèse entre l'analyse causale cartésienne fondée sur la conservation de la quantité de mouvement et celle de Galilée qui s'appuyait sur le concept de moment.

Wren quant à lui a essayé d'appliquer des éléments d'analyse similaires au cas des chocs élastiques, en effet il aborde ceux-ci à partir du cas où des corps de poids inégaux se rapprochent avec des vitesses qu'il qualifie de « propres » et qui sont inversement proportionnelles à leurs poids ($P_a/P_b = V_b/V_a$), il y a donc symétrie des moments au sens de Wallis ($P_aV_a = P_bV_b$) ou des quantités de mouvement si l'on substitue les masses aux poids. Wren compare cette situation à celle d'une balance oscillant autour de son centre de gravité qui, en l'occurrence, correspond au point de rencontre, il en conclut que les deux corps doivent alors s'éloigner avec des vitesses égales en valeurs absolues à celles de leur approche. Dans le cas où les corps ne sont pas animés de leur « vitesse propre », ce qui équivaut à celui d'une balance dont le centre de rotation ne

¹ Voir pour toutes ces questions historiques l'« avertissement » de l'« Extrait d'une lettre de M Huygens à l'auteur du Journal des sçavants », O.C XVI, p. 172 sq.

² Voir R. Dugas, *La mécanique au XVII^e siècle*, pp. 287-293.

³ Le texte, comme celui de Wren, est publié dans le numéro 43 des *Philosophical Transactions*, 11 janvier 1669.

⁴ Après lecture des travaux de Wren il publiera des remarques intéressantes sur la « force restitutive » au chapitre XIII de son *Mechanica, sive de Motu Tractatus geometricus* (1671).

⁵ Il écrira plus tard en 1671, dans son *Mechanica, sive de Motu Tractatus geometricus*, chap. XI, prop. II : « on suppose qu'il n'y a pas d'autre cause de mouvement que celle qui vient de **a** », cité par R. Dugas, *Histoire de la mécanique*, p. 166.

correspond pas au centre de gravité, le choc va rétablir l'équilibre en ôtant ce que l'un a en trop pour le donner à l'autre. Nous retrouvons donc la volonté de fonder, comme Galilée l'avait entrepris avec les multiples applications de la notion de *momento*, les concepts de la dynamique dans ceux de la statique. De cette façon le transfert qui se réalise dans le choc peut être conçu à partir des règles de symétrie et de raison suffisante qui caractérisent la rationalité de la mécanique. Toutefois, le caractère intuitif, plus métaphorique qu'opératoire, de la comparaison de Wren l'empêche d'en tirer un schéma de démonstration rigoureux pour des lois des chocs.

La démonstration des lois des chocs élastiques que Huygens propose à la *Royal Society*, en janvier 1669, dans le *De Motu Corporum ex mutuo impulsu Hypothesis*, est à la fois plus inventive et conforme aux concepts de la science actuelle¹. Il commence par énoncer une série d'hypothèses, la première étant le principe d'inertie, la seconde étant la première règle cartésienne des chocs, c'est-à-dire le cas de la symétrie absolue, où deux corps durs (entendons élastiques) de même masse se percutent directement avec des vitesses égales². Son coup de génie consiste à introduire ensuite le principe de relativité galiléenne, (hypothèse 3) en vertu duquel les lois des mouvements ne changent pas si ceux-ci se produisent à l'intérieur d'un repère animé d'un mouvement uniforme, ce qui va lui permettre de passer des cas symétriques aux règles des chocs entre corps de masses et de vitesses quelconques. Il postule pour cela (hypothèse 4) que deux observateurs peuvent, en joignant leurs mains, réaliser un même choc alors que l'un est dans un repère animé d'un mouvement uniforme (un bateau) et l'autre dans un repère supposé fixe (la rive), il s'agit de la fameuse « méthode du bateau ». De cette façon, tous les cas d'impacts entre corps de même masse peuvent se réduire à la règle de symétrie cartésienne, en imaginant qu'un choc symétrique se produit dans le vaisseau alors que la différence des vitesses observées entre les corps est produite par le déplacement du navire par rapport à l'observateur sur la rive. Huygens démontre ainsi (proposition I) que, si dans le bateau deux corps A et B égaux se rapprochent avec des vitesses v et $-v$, tandis que le navire est lui-même animé de la vitesse v , l'observateur sur la rive aura l'impression que A est animé de la vitesse $2v$ et que B est immobile ; lorsque le choc aura eu lieu, A et B échangeront leurs vitesses, ainsi A sera mû à la vitesse $-v$ et B à la vitesse v , mais l'observateur sur la rive mesurera que B va maintenant à la vitesse $2v$ alors que A s'est immobilisé. Il en tirera la conclusion que lorsqu'un corps en mouvement frappe un corps égal immobile, il perd entièrement sa vitesse au profit de ce dernier³.

¹ *De Motu Corporum ex mutuo impulsu Hypothesis*, O.C VI, pp. 336-343, joint à la *Lettre à Oldenburg* du 5 janvier 1669, pp. 334-335. Notons, pour preuve de la modernité de la méthode de Huygens qu'elle est reprise, à peine modifiée, dans un manuel faisant encore référence aujourd'hui, *Le cours de physique de Feynman* (1963), I, 10-3, trad. G. Delacôte (1979), Dunod 1999, pp. 135-139.

² *De Motu Corporum ex mutuo impulsu Hypothesis*, O.C VI, p. 336.

³ *Ibid.* pp. 337-338.

De la même façon est démontré (proposition II) l'échange réciproque des vitesses de deux corps égaux ayant des vitesses inégales¹.

Huygens ensuite, dans la proposition III, réfute la quatrième règle cartésienne des chocs en vertu de laquelle un mobile qui frappe un autre corps beaucoup plus grand ne peut lui transmettre aucun mouvement, ce qui interdisait toute continuité dans les lois des chocs. Pour ce faire il montre, toujours grâce au principe du bateau, que cela reviendrait à admettre que ce corps plus grand, s'il venait à heurter le plus petit, pourrait le mettre en mouvement sans diminuer sa vitesse (ce qui équivaldrait à une augmentation de la quantité de mouvement sans raison)². Toutes ces propositions fondamentales étant acquises, il ne restait plus à Huygens qu'à formuler la règle générale des chocs pour des corps de vitesses et de masses quelconques (proposition IV), il présente pour cela une suite de schémas montrant que les vitesses, après le choc, rétablissent une symétrie autour du centre de gravité commun des deux corps, comme Wren l'avait déjà montré, mais, pas plus que ce dernier, il n'en donne la démonstration³.

Les *Philosophical Transactions* de la *Royal Society* de janvier 1669 publièrent les réponses de Wallis et de Wren, tandis que celle de Huygens, parvenue au début du même mois à la société, y était passée sous silence. Ce dernier, craignant d'apparaître comme un épigone de Wren, rendit publiques ses découvertes, mais toujours sans démonstration, dans le *Journal des Savants* du 18 mars 1669, ce qui conduit par la suite la *Royal Society* à publier sa réponse accompagnée d'explications afin de vider la polémique⁴. Outre les propositions du *De Motu Corporum ex mutuo impulsu Hypothesis*, l'« Extrait d'une lettre de M. Hugen à l'Auteur du Journal des Sçavants » les complète par de nouvelles règles, dont les plus remarquables sont, d'une part, que la quantité de mouvement dans une même direction (c'est-à-dire soustraction faite de la quantité de mouvement dans la direction opposée) reste bien constante dans le choc et, d'autre part, que la somme des produits des masses par le carré des vitesses des corps se choquant reste constante avant et après l'impact

¹ *Ibid.* pp. 338-339.

² *Ibid.* pp. 340-341. Huygens énonce ce dernier point comme une nouvelle hypothèse qu'il numérote 4, toutefois il y avait déjà quatre hypothèses au début de l'exposé, ce qui laisse l'impression d'un rajout maladroit. Pourtant, il faut constater que la première hypothèse 4 ne fait que donner un sens concret au principe de relativité (3), c'est donc elle qui est surnuméraire. Elle a été rajoutée pour convaincre les esprits les plus rétifs au principe de relativité, voir *Lettre à Oldenburg* du 5 janvier 1669, O.V, VI, p. 335.

³ *Ibid.* pp. 341-343. Huygens, conformément à sa méthode, donne une formulation purement géométrique de la règle générale des chocs trop longue pour être exposée ici. Nous en donnons une forme algébrique équivalente communément proposée aujourd'hui : soit le choc direct de deux corps 1 et 2 parfaitement élastiques (coefficient de restitution = 1) définis avant le choc par leur masse (m_1 et m_2) et leur vitesse (v_1 et v_2), leurs vitesses après la percussion (v'_1 et v'_2) seront définies par les formules suivantes (où $M = m_1 + m_2$) :

$$v'_1 = \left(\frac{m_1 - m_2}{M} \times v_1\right) + \left(\frac{2m_2}{M} \times v_2\right)$$

$$v'_2 = \left(\frac{2m_1}{M} \times v_1\right) - \left(\frac{m_1 - m_2}{M} \times v_2\right)$$

⁴ « Extrait d'une lettre de M. Hugen à l'Auteur du *Journal des Sçavants* », O.C XVI, pp. 179-181.

(conservation de l'énergie cinétique mv^2 , ce que Leibniz, à la suite de Torricelli, appellera les forces vives)¹. Il y évoque de plus une « loi admirable de la nature » qu'il dit n'avoir pu démontrer que pour les corps sphériques, selon laquelle la percussion ne modifie pas la vitesse du centre de gravité du système formé par les deux mobiles². Pourtant, même si Huygens a toujours envisagé de rendre publiques ses démonstrations, il faudra attendre la publication posthume du *De motu corporum ex percussione* (1703, rédaction postérieure à 1673) pour pouvoir lire les raisonnements qu'il jugeait vraiment concluants.

Dans ce traité, une fois reprises les démonstrations des écrits antérieurs, la loi générale des vitesses après percussion est prouvée en deux temps. Tout d'abord, proposition VIII, Huygens y établit un cas de quasi-symétrie (c'est-à-dire symétrique si l'on adopte le point de vue de la quantité de mouvement qui n'est pas présumé ici), celui de deux corps de masses inégales mais dont les vitesses respectives sont inversement proportionnelles à celles-ci ($M_1/M_2 = V_2/V_1$). Il s'agit de montrer, comme l'avait supposé Wren, qu'ils doivent rejaillir avec une vitesse égale à celle de leur approche en réduisant à l'absurde toutes les autres solutions, pour cela Huygens doit introduire un nouvel élément dans son analyse mécanique, à savoir le centre de gravité commun des deux solides. Il imagine que les vitesses acquises par les mobiles sont, par l'intermédiaire de plans inclinés, le résultat d'une chute, de même que leur mouvement après le choc peut être converti en une ascension, cette convertibilité étant assurée par les lois de chute des corps de Galilée. Huygens montre alors par une construction géométrique que, si les valeurs absolues des vitesses après percussion étaient différentes de ce qu'elles étaient avant, il faudrait alors admettre que le centre de gravité composé des deux corps, après leur remontée, s'est élevé par rapport à leur état initial avant la chute. Cela voudrait dire que, contrairement au principe de Torricelli, l'effet total de la pesanteur aurait été d'élever les corps³. Par la suite, dans la proposition IX, Huygens utilise la méthode du bateau pour étendre ce cas à la classe des chocs de vitesse quelconque, comme cela avait été fait à partir du cas de symétrie absolue.

Nous voyons ainsi que le dernier principe sur lequel repose la mécanique hugenienne des chocs se rattache à celui de la troisième journée des *Discours* de Galilée, cette filiation étant parfaitement assumée et revendiquée par Huygens⁴. D'une part, le dispositif qu'il imagine présume qu'il est possible de ne considérer que la composante verticale de la chute pour évaluer sa vitesse, ce qui est la première formulation du principe galiléen. D'autre part, il utilise la convertibilité des vitesses acquises dans la chute avec les hauteurs de

¹ *Ibid.*, p. 180.

² *Ibid.*, p. 181.

³ « car en mécanique c'est un axiome très certain que par un mouvement des corps qui résulte de la gravité le centre commun de leur gravité ne peut pas s'élever. » *De motu corporum ex percussione*, prop. VIII, O.C XVI, p. 56.

⁴ *Ibid.* p. 52. Les travaux de Galilée sur la percussion étaient une référence récurrente dans le manuscrit de 1652 voir *Idem*, appendice I, p. 99, 100, 105, 112 et 113.

l'ascension, ce que le Pisan interprétait en termes de conservation du *momento* et nous de l'énergie ($mv^2 + mgh$). Enfin, l'impossibilité de l'élévation du centre de gravité sous l'effet de la gravité était, nous l'avons vu, la principale conséquence du principe de Galilée. Cet héritage galiléen est développé et mis en forme dans la grande synthèse de mécanique que Huygens a rédigée avant d'achever *De motu corporum ex percussione*, l'*Horlogium Oscillatorium* de 1673, dont la deuxième partie, « De la chute des corps pesants et de leur mouvement cycloïdal », reprend les lois de chute des corps des *Discours* et, en particulier, démontre la symétrie des vitesses de chute et de remontée en s'appuyant sur le principe de Torricelli¹. Toutefois, alors qu'il nous a paru qu'il y avait bien chez Galilée la tentation de faire du *momento* un authentique concept dynamique, nous ne pouvons pas dire que Huygens met en œuvre dans sa théorie des chocs quelque chose comme une analyse dynamique, pas plus qu'il n'esquisse le concept d'énergie. Sa théorie de la science, tout au contraire, le conduit à se défier de tout recours à la notion de « force », de même qu'il évite de raisonner à partir de principes d'allure trop métaphysique comme celui de la conservation de la quantité de mouvement, son idéal explicatif lui fait plutôt rechercher des démonstrations dans un style mécaniste et euclidien le plus dépouillé. Pourtant, il a besoin pour celles-ci de s'appuyer sur un principe susceptible de jouer, *mutatis mutandis*, le même rôle directeur que celui de la conservation de l'énergie dans la physique contemporaine. Huygens a, au moins une fois, formulé explicitement une telle règle fondamentale, même s'il ne l'a pas mise en tête de ses ouvrages sans doute, là encore, pour ne pas donner l'impression de verser dans ce genre romanesque que sont les systèmes. Il s'agit d'une loi de causalité garantissant, non seulement la proportionnalité de la cause et de l'effet, mais la conservation de celle-ci dans celui-là, ce qui rend possible leur réversibilité :

« In corporum motibus quibuscunque, nihil virium perditur aut interit nisi effectue dito et exstante ad quem producendum tantundem virium requiritur quantum est quod descendit. »²

Nous pouvons ainsi, malgré la diversité des concepts, des angles d'attaques et des styles de nos trois auteurs, dégager les réquisits communs à leur explication des chocs, ce sont ceux de la physique classique. Huygens, comme Wallis et Wren, interprète la percussion selon le modèle causal du transfert³. Ils

¹ *Horlogium Oscillatorium*, II, prop. IV, O.C XVIII, pp. 132-136.

² [La conservation des forces suivant Huygens], fragment daté de 1693, O.C XVIII, p. 477.

³ Huygens conçoit explicitement le choc comme un transfert, il écrit par exemple dans le *De motu corporum ex percussione* : « Constat enim A celeritatem aliquam accipere impulsu corporis B ». O.C XVI, p. 43. Dans l'« Extrait d'une lettre de M. Hugen à l'Auteur du *Journal des Sçavants* », il écrit (règle 1) que le corps en mouvement qui frappe un corps immobile de masse égale « lui transporte tout son mouvement », de même (règle 2) que les corps de masses et de vitesses égales « font un échange réciproque de leurs mouvements », O.C XVI, p. 179.

rationalisent celui-ci en le ramenant à des cas de symétrie simple qu'ils cherchent à étendre par le biais d'inventions comme le paradigme de la balance ou la méthode du bateau. Cette exigence de symétrie ne peut bien entendu pas être pris en charge par un formalisme mathématique tel que celui de la théorie des groupes de transformations de l'espace utilisée dans la mécanique relativiste, elle est simplement assurée par le principe intuitif de raison suffisante qui permet de conclure que, lorsque les mêmes conditions sont réalisées en deux portions de l'espace et du temps, les mêmes effets doivent s'ensuivre. La conséquence de cette règle de symétrie est une loi de conservation ce qui, bien plus tard, sera formalisé par le théorème de Noether qui démontre que, pour chaque invariance selon un groupe de symétrie, il peut être associée une quantité qui se conserve¹. Ainsi, puisque les propriétés du mouvement sont les mêmes quelle que soit sa direction, il faut que la quantité de mouvement se conserve, comme est parvenu à l'établir Wallis en orientant correctement les vitesses dans le choc ; de même, puisque le mode d'action des forces naturelles ne change pas dans le temps, il faut que l'énergie se conserve, ce que Huygens introduit dans le choc sous la forme du principe galiléen de l'impossibilité de l'élévation du centre de gravité sous l'effet de la gravité. Ces deux auteurs pensent en conséquence l'invariance et la rationalité de la nature selon une loi de causalité, nous venons de voir ce qu'il en était chez Huygens, Wallis quant à lui faisait de la maxime « *effectus sunt causis sui adaequatis proportionales* » le point de passage des mathématiques à la physique². En 1687, Varignon formulera explicitement ce lien entre le principe de causalité et le principe de symétrie, dont il fera les deux axiomes de sa reconstruction systématique de la mécanique qu'il définit comme « la Science du Mouvement, de sa cause, de ses effets »³. Ainsi, pour les tenants du mécanisme comme pour Aristote, la causalité doit montrer ce qui reste invariant dans le changement pour le rendre intelligible, mais, à la différence de celui des anciens, le modèle causal moderne permet d'énoncer des lois mathématiques de conservation universellement valables dans le temps et l'espace. Contrairement à ce que suggère une critique superficielle du mécanisme qui ne voit en lui qu'un appauvrissement du réel, le paradigme du choc dans la physique classique ne relève pas d'une conception naïve, précritique, de la causalité par contact, il traduit en fait les conditions de possibilité d'une connaissance scientifique du réel.

¹ Ce lien est exposé avec clarté par E. Klein, *Les tactiques de Chronos*, Flammarion, 2004, pp.53-54.

² « Universalem hanc Propositionem praemittendam etiam duxi, quoniam viam aperit qua, ex pura Mathematica speculatione, ad Physicam transeatur ; seu potius hanc et illam connectit. » *Mechanica, sive de Motu Tractatus geometricus*, I, prop. VI, cité par M. Fichant, « Les concepts fondamentaux de la mécanique selon Leibniz en 1676 », in *Leibniz à Paris, 1672-1676, Studia leibnitiana supplementa*, 17, Wiesbaden, 1978, t. I, p. 229.

³ « La mécanique en général est la Science du Mouvement, de sa cause, de ses effets ; en un mot de tout ce qui y a rapport. » p. 1. « Axiomes I Les effets sont toujours proportionnels à leurs causes ou forces productrices, puisqu'elles n'en sont les causes qu'autant qu'ils en sont les effets, et seulement en raison de ce qu'elles y causent. II Donc des forces ou des résistances égales, suivant les mêmes directions, ont des effets égaux, ou les mêmes ; et conséquemment une force égale à une autre, ou a quelque résistance que ce soit, mise à sa place avec la même direction, et en même sens, y doit produire le même effet. » p. 4. *Nouvelle Mécanique, ou Statique* (1687), Cl. Jombert, Paris, 1725.

Cette exigence de la rationalité causale de la physique classique est parvenue à une formulation explicite et pleinement pensée chez Leibniz qui lui a donné le nom de principe d'équipollence de la cause et de l'effet¹. Nous en trouvons la formulation achevée dans un fragment daté du 2 décembre 1676 intitulé *Catena mirabilis demonstrationum de summa rerum* :

« Il est nécessaire pour l'existence que soit présent l'agrégat de toutes les conditions requises. Une condition requise est ce sans quoi la chose ne peut pas être. L'agrégat de toutes les conditions requises est la cause pleine de la chose. *Rien n'est sans cause*, parce que rien n'est sans toutes les conditions requises de son existence. *L'effet entier est équipollent à la cause pleine*, parce qu'il doit y avoir une équation entre la cause et l'effet, passant de l'une à l'autre. Or elle consiste en cette équipollence, et on n'en pourrait trouver d'autre mesure. »²

Nous retrouvons dans cette règle les attendus formulés par la réflexion classique sur la causalité³. En effet, sa prémisse, l'interprétation du principe de causalité comme relation nécessaire entre l'existence d'un effet et l'ensemble des réquisits qui constituent sa cause (forcément efficiente dans ce cas), se rattache directement à la définition donnée par Hobbes de la causalité. Nous savons par ailleurs que la première physique de Leibniz, exposée dans la *Theoria motus abstracti* de 1670, s'inspirait directement de la physique hobbesienne du *conatus* qui procédait par composition de mouvements élémentaires, or il s'agit d'une version d'un modèle explicatif que nous avons retrouvé chez Descartes et Galilée. Leibniz reprend pleinement à son compte cet usage causal du *conatus* puisqu'il écrit en 1671 que « les lois de la nature universelle concernant le concours des corps ne sont que des conséquences de cette règle fondamentale : *Tout conatus est suivi d'effet*. »⁴ De plus, comme les théoriciens de la mécanique naissante, Leibniz considère que cette relation causale, parce qu'elle est nécessaire, est susceptible de prendre une forme mathématique. Celle-ci à

¹ L'histoire de la formation de ce principe dans la pensée de Leibniz a été retracée en détail par M. Fichant, *La réforme de la dynamique*, Vrin, 1994, pp. 278-287 dont nous nous contentons de reprendre les analyses, on pourra aussi consulter sur ce moment de la pensée leibnizienne F. Duchesneau, *La Dynamique de Leibniz*, Vrin, 1994, pp. 96-112.

² *Sämtliche Schrifte und Briefe*, Preussischen puis Deutschen Akademie der Wissenschaften, Darmstadt puis Berlin, 1923-... (abrégé A), série VI, tome 3, p. 584. Cette monumentale édition intégrale n'étant pas achevée, elle ne constitue pas système universel de références des œuvres de Leibniz, en l'absence d'un tel outil nous donnons les références des textes dans les éditions les plus courantes disponibles en France.

³ Pour autant, nous ne prétendons pas que la signification du principe se réduise à son insertion dans les débats physiques, comme l'a montré M. Fichant, le thème de la « connexion de la cause pleine et de l'effet entier » était à la même époque intriqué dans la pensée métaphysique propre à Leibniz avec la question du principe d'individuation, *op. cit.* p. 278.

⁴ Ce passage est tiré d'un texte de 1671 intitulé *De corporum concursu* (A VI, 2, p. 336) qui peut être considéré comme un premier jet de la *Summa Hypotheseos physicae novae* et qui ne doit pas être confondu avec le *De corporum concursu* de 1678.

l'époque de la *Theoria motus abstracti* était celle des indivisibles de Cavalieri qui lui permettaient de représenter la sommation des éléments de mouvement comme l'avait fait Galilée, mais en 1676 la réflexion leibnizienne sur ces grandeurs infiniment petites était parvenue à poser les fondations du calcul infinitésimal, ce qui autorisait l'emploi du terme « équation » dans un sens technique nouveau pour désigner les formes invariantes de la causalité naturelle. Nous trouvons dans un autre texte de la même année, le *De Arcanis motus et Mechanica ad puram Geometriam reducenda*, les réflexions épistémologiques qui ont conduit à l'introduction du concept d'équipollence pour désigner cette grandeur invariable qui passe de la cause dans l'effet et dont la mesure rend possible une science mathématique de la nature.

L'équipollence peut être définie comme une identité de puissance : « La cause pleine et l'effet entier ont la même puissance »¹. Comme toute équation ou équivalence, l'équipollence désigne une certaine égalité entre quantités mesurées dans des objets telle qu'il est possible de substituer l'une à l'autre dans une formule et donc d'effectuer un calcul. Toutefois cette égalité n'est pas telle qu'il est possible de superposer les termes de la relation un à un, comme cela est le cas dans la congruence de deux figures, cette égalité est virtuelle, comme lorsque l'on dit qu'une ligne pliée est aussi longue qu'une ligne droite². Plus précisément, la congruence dynamique désigne le fait que deux corps ne sont pas dans un état identique mais qu'ils ont une puissance égale, c'est-à-dire qu'ils peuvent produire autant³. La conséquence directe de cela est que, si l'on avait la possibilité de retourner entièrement toutes les composantes d'un effet entier, il devrait être possible de reproduire à l'identique sa cause pleine⁴. Ainsi par exemple, la vitesse qu'un corps a acquise au terme de sa chute le long d'un plan incliné d'une certaine hauteur n'est pas la même que celle qu'il avait au départ, pourtant, elle serait suffisante pour le faire remonter jusqu'à ce point, du moins s'il était possible de restituer la part de la cause pleine qui s'est dissipée dans les frottements du milieu qui, eux aussi, font partie de l'effet entier. Nous voyons de cette façon que Leibniz se situe au terme du mouvement historique qui a conduit

¹ *De Arcanis motus et Mechanica ad puram Geometriam reducenda*, transcrit par H.J. Hess, « Die unveröffentlichten naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten von G.W. Leibniz aus der Zeit seines Parisaufenthaltes », in *Leibniz à Paris, 1672-1676, Studia leibnitiana supplementa*, 17, Wiesbaden, 1978, t. I, pp. 203 et 204.

² « Et comme l'estime se fait par répétition de la mesure, il y a deux répétitions, une formelle que j'appelle *congruence*, quand le même sujet dans lequel la force se trouve est répété ; l'autre virtuelle que j'appelle *équipollence*, quand cette répétition formelle ou congruence ne se trouve pas dans les sujets mêmes que l'on compare, mais dans leurs causes pleines ou dans leurs effets entiers ». *Lettre à l'Hospital*, 15 janvier 1696, in Leibniz, *Mathematische Schriften* (1855-1863), éd. C.I Gerhardt, réimpression Olms, Hildesheim, 1960-1961, II, p. 306. Voir M. Fichant, *op. cit.*, p. 280.

³ « L'identité ne peut consister en rien d'autre qu'en ce en quoi ils conviennent ; or ils conviennent en ce que tant la cause que l'effet possèdent une puissance, c'est-à-dire la capacité de produire un autre effet, mais ils diffèrent seulement par la variété d'application et de situation, comme la même ligne pliée de manière quelconque garde la même longueur. D'où il est nécessaire que la cause puisse autant que l'effet et inversement. » *De Arcanis motus et Mechanica ad puram Geometriam reducenda*, pp. 203-204.

⁴ « Par suite, l'effet peut reproduire sa cause entière » *Ibid.* p. 204 ; « rien n'empêche de concevoir tout inversé, et de feindre que l'effet est la cause et que la cause est effet ». *Ibid.* p. 205.

à faire de la causalité une relation transitive entre des items d'une égale dignité ontologique ; cette relation est conçue comme une causalité efficiente puisqu'elle produit une existence et son caractère exclusif fait qu'elle est nécessaire puisque, dès lors que la cause pleine est réunie, l'effet ne peut pas ne pas s'ensuivre¹ ; enfin cette nécessité rend possible la formulation de lois analytiques de conservation qui permettent, en droit, de prévoir les effets avec un degrés de précision absolu. Nous sommes parvenus à un stade où les thèses fondamentales de la théorie moderne de la causalité sont parfaitement assimilées, il n'est donc pas surprenant de voir, chez Leibniz, se préformer des thèmes qui, dans les trois siècles à venir, vont se développer dans la conception déterministe de la nature. Au tout premier rang desquels, l'idée que l'avenir est tout entier contenu dans le présent et que le passé peut être restitué à l'identique à partir de ce dernier, ce que Leibniz conçoit, dans sa réflexion sur le principe d'individuation, comme l'enveloppement de l'effet dans sa cause².

Le fait est qu'à cette époque Leibniz est parfaitement conscient d'inscrire son principe d'équipollence dans une longue durée de la rationalité physico-mathématique. Le *De Arcanis motus et Mechanica ad puram Geometriam reducenda* déclare qu'Archimède a découvert les premières lois de la mécanique en ramenant l'ensemble des cas de la statique au principe de descente du centre de gravité commun des corps³. Tandis qu'il revient à l'époque moderne d'avoir étendu cette méthode en dehors du domaine des forces mortes qui, sous l'effet de leur compensation réciproque dans l'équilibre, ne s'expriment que de façon virtuelle, pour l'appliquer aux cas où les forces peuvent se déployer librement dans le temps, comme l'ont fait Galilée et Huygens en formulant les « équations mécaniques » qui régissent la chute libre. Le problème est que les modernes ne sont pas encore parvenus à donner des règles véritablement universelles pour les phénomènes d'accélération, d'oscillation, de balistique et surtout de choc, tous sont d'accord pour considérer que la cause efficiente qui se conserve dans ces effets doit consister dans la quantité de mouvement, mais ils ne sont pas parvenu à en déduire des lois en accord avec l'expérience⁴. Descartes a tenté de démontrer les lois des chocs de la constance de l'action divine, mais a échoué faute d'avoir su « suivre le fil » des lois de conservation⁵. D'un autre côté, des

¹ Notons que l'idée d'équipollence est formulée pour la première fois par Jungius dans sa *Logica Hamburgensis* à propos de la cause efficiente : « causa efficiens perfecta (sive integrum) edere potest effectum », cité par V. Carraud, *Causa sive ratio*, p. 409.

² Le premier texte de 1676 qui aborde la question de la nécessité de la relation causale est une méditation sur le principe d'individuation : « *Dicimus effectum involvere causam suam ; id est ita ut qui perfecte intelligat effectum aliquem, etiam ad causae eius cognitionem perveniat. Utique enim necessaria quaedam inter causam integram et effectum connexio est.* » *Meditatio de principio individui*, A VI, 3, p. 490.

³ *De Arcanis motus et Mechanica ad puram Geometriam reducenda*, p. 202.

⁴ « il était facile de juger que la cause efficiente des phénomènes devait consister véritablement dans la grandeur des corps et dans leur vitesse ». *Ibid.* pp. 202-203.

⁵ Plus tard, lorsqu'il aura entrepris sa polémique contre le cartésianisme, Leibniz précisera ses critiques : Descartes, qui ne supposait qu'une simple proportion entre cause et effet, a produit des lois difformes qui ne respectent pas la continuité des variations des causes et des effets (*Animadversiones* II, 45 et sq). A l'inverse le principe de Leibniz, posant une véritable équation entre la cause et son effet peut donner lieu à une authentique

savants actuels, comme Wallis et Huygens, auxquels il faut ajouter Mariotte qui en 1673 avait donné un *Traité de la percussion ou du choc des corps*, ont formulé des lois conformes aux résultats expérimentaux, mais leur méthodes reposaient sur un traitement purement relatif des mouvements et leur conclusions restaient suspendues à des hypothèses non démontrées rationnellement¹. Ainsi, la tâche qu'il restait à accomplir selon Leibniz, afin que la mécanique devienne une science rationnelle, était de la doter de démonstrations *a priori* reposant sur les véritables causes du mouvement². Cette fondation ne peut, par définition, s'appuyer sur l'expérience, elle doit remonter à des vérités premières, métaphysiques au sens le plus traditionnel, qui définissent les notions de cause et d'effet, ce que fournit le principe d'équipollence comme nous venons de le voir³.

mathématisation des phénomènes : « Je crois qu'au lieu du Principe Cartésien, on pourrait établir une autre *Loi de la Nature* que je tiens pour la plus universelle et la plus inviolable, savoir qu'il y a toujours une parfaite Equation entre la cause pleine et l'effet entier. Elle ne dit pas seulement que les effets sont proportionnels aux causes, mais de plus que chaque effet entier est équivalent à sa cause. Et quoique cet axiome soit tout à fait métaphysique, il ne laisse pas d'être des plus utiles qu'on puisse employer en physique, et il donne moyen de réduire les forces à un calcul géométrique. » A Bayle, 1687, *Leibniz Philosophischen Schriften*, C.I Gerhart, Berlin, 1875-1890 (abrégé LPS), réimpression Olms, Hildesheim-New York, 1978, III, pp. 45-46. Toutefois, s'il est incontestable que les lois auxquelles aboutissent les *Principes* ne respectent pas le principe de continuité, il est faux de penser que Descartes ne concevait qu'une vague proportion entre cause et effet, le flou de ses formulations vient de ce qu'il devait intégrer le cas de la causalité éminente de Dieu, mais concernant la physique il a établi la plus stricte corrélation entre la cause et son effet, notamment il en a tiré le principe selon lequel le changement dans un processus naturel doit toujours être le moindre possible (*Lettre à Clerselier*, du 17 février 1645. AT IV, pp.183-187 commenté *supra*). Ironie du sort, Leibniz présentera ce principe comme le véritable fil conducteur de sa propre démonstration (voir *infra*).

¹ Rappelons qu'à l'époque de la *Hypothesis physica nova* Leibniz considérait que les lois des chocs découvertes par l'expérience n'étaient pas le fruit d'une nécessité mathématique mais seulement la conséquence de l'action du milieu (A, VI, II, p. 231). L'évolution ultérieure de sa physique va se caractériser par intégration progressive de ces résultats expérimentaux dans la mécanique rationnelle, toutefois, en 1676 Leibniz n'est toujours pas satisfait par les démonstrations de Wallis, Huygens, et Mariotte. Il considérait notamment que le principe du bateau reposait sur une conception relativiste du mouvement qui n'exhibait pas les causes absolues de celui-ci comme on est en droit de l'attendre d'une véritable explication scientifique. Toutefois, cette opposition du point de vue relativiste et du point de vue absolu des causes que Leibniz emploie pour montrer la supériorité de sa physique ne nous semble pas opérant en dehors de sa pensée. Galilée et Descartes ont, chacun à leur façon, mis en œuvre le principe de relativité mais ils n'ont à aucun moment douté du caractère absolu des processus causaux qui sous-tendaient les mouvements, de même Huygens affirmera le caractère absolu de la conservation des forces, tout en rejetant la thèse newtonienne de la possibilité de déterminer un espace absolu. Nous pensons qu'il s'agit là de deux thèses indépendantes, la question du principe de relativité renvoyant à une conception de l'espace et non aux processus causaux qui ont lieu dans celui-ci, comme Ch. Vilain l'a montré à propos de Huygens dans son ouvrage *La mécanique de Christian Huygens*, Blanchard, 1996.

² Le caractère causal de la science leibnizienne est affirmé à la même époque dans la *Lettre à Honoré Fabri* de 1676, Leibniz y critique le procédé cartésien consistant à imaginer les causes hypothétiques des phénomènes et lui oppose sa propre méthode qui cherche à en exhiber les causes vraies et absolues : « Je pensais qu'il fallait chercher à voir si des phénomènes de la nature plus difficiles ne pouvaient se déduire de phénomènes plus manifestes et connus. Car, cela étant accompli, il était évident que l'on assumait inutilement des causes possibles comme vraies, puisque les causes vraies et certaines étaient elles-mêmes accessibles ». *Lettre à Honoré Fabri*, A II, I, p. 290.

³ « Certes, l'ultime et vraie raison de ces théorèmes se trouve dans les données premières et métaphysiques relatives à la cause et à l'effet. » *De Arcanis motus et Mechanica ad puram Geometriam reducenda*, p. 205. Un fragment de la fin 1676 élève le principe d'équipollence au rang d'axiome de la philosophie : « trois axiomes primitifs ; de la géométrie : le Tout est égal à toutes ses parties ; de la physique : l'effet entier est équipollent à sa cause ; de la science politique : le Monde est la meilleure des Républiques, ou tout arrive dans le monde de la façon la meilleure » A, VI, 3, p. 427, cité par M. Fichant, *op. cit.*, p. 282.

Ce programme est mis en œuvre dans le *De corporum concursu*, de 1678, lorsque Leibniz entreprend, par l'étude de tableaux systématiques des cas de chocs, de trouver une règle conforme au principe d'équipollence se réalisant dans les expériences¹. Dès les premières lignes, il y pose que la force est toujours conservée, sans quoi seraient possibles soit le mouvement perpétuel soit l'annihilation du mouvement, cette force, mesurée par la quantité d'effet, est identifiée à la quantité de mouvement non-orientée au sens cartésien². La signification que revêt pour Leibniz cette conservation de la quantité de force est que le monde peut être comparé avec une machine idéale à l'intérieur de laquelle aucun mouvement ne se perd³. Dans ce modèle, le changement entre deux états doit toujours être le moindre possible car toute variation plus importante serait sans raison, il faut donc que, dans le choc, la différence entre la cause et l'effet soit la moindre possible, la loi qui les relie doit donc être une loi de continuité⁴. Même si Leibniz n'a pas encore formulé et baptisé son « principe de la raison suffisante », nous sommes là dans la forme la plus rigoureuse de la rationalité mécaniste des causes. Toutefois, l'incapacité dans laquelle il se trouve de faire correspondre le principe de conservation de cette quantité de mouvement avec les principes obtenus par la mathématisation des résultats expérimentaux (invariance du déplacement du centre de gravité des deux corps et de leur vitesse relative), va le pousser à essayer une autre estimation de la force. Celle-ci, conformément au principe d'équipollence, doit correspondre à la quantité d'effet, or, dans le dispositif expérimental alors utilisé qui consistait à faire se choquer des pendules lâchés d'une certaine hauteur, la cause et l'effet du choc peuvent être identifiés aux hauteurs d'où partent et arrivent les corps. Par ailleurs, les lois de chute des corps de Galilée montrent que les hauteurs de chutes et de remontés sont égales entre elles et proportionnelles au carré des vitesses acquises⁵. Le point de départ de ce que l'on a appelé la réforme leibnizienne de la mécanique va consister à substituer, à la loi de constance cartésienne, la conservation d'une force mesurée par mv^2 que Leibniz appellera plus tard la force vive⁶.

Nous savons que, par la suite, cette loi de conservation va devenir l'argument central de l'offensive contre le cartésianisme que Leibniz va lancer publiquement dans la *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii*, parue dans les *Acta eruditorum* de mars 1686, et, par delà celle-ci, de son projet de

¹ Ce texte d'une importance historique capitale pour la pensée de Leibniz a été édité, traduit et commenté par M. Fichant, *op. cit.*

² *De corporum concursu*, I, éd. M. Fichant, *op. cit.*, p. 71.

³ « Il y a toujours la même quantité de forces dans le Monde, parce que le Monde tout entier est une unique machine. Donc la quantité de mouvement est la même dans le monde » *Idem*, VII, 145, trad. M. Fichant p.293.

⁴ « L'effet entier est assimilé à la cause pleine, autant que faire se peut. Car l'effet entier est seulement un certain changement de la cause pleine, et en fait le moindre qui puisse se produire. Par exemple l'état présent du Monde diffère aussi peu que possible de sa cause pleine, savoir l'état précédent. » *De corporum concursu*, VII, trad. M. Fichant, *op. cit.*, pp. 292-293.

⁵ *Idem*, VI-2, p. 134.

⁶ Cette conversion de Leibniz s'accomplit dans la section VII, pp. 152-157.

réforme du mécanisme dans ce qu'il appellera, à partir de 1690, une dynamique. La question qui se pose à nous, pour le moment, est de savoir dans quelle mesure la découverte de la conservation des forces vives constitue une rupture dans la rationalité mécaniste. Force est de constater que Huygens et Mariotte avaient déjà formulé cette proposition sans y voir le moins du monde une entorse à leur conception de la science. Huygens d'ailleurs a rédigé, en omettant selon son habitude de la rendre publique, une critique de la *Brevis demonstratio*, dont il avait pu lire une traduction dans les *Nouvelles de la République des Lettres* de septembre 1686¹. Il y montre, sur deux points cruciaux, que les conclusions que Leibniz tire de son principe outrepassent ce que celui-ci permet d'affirmer. D'une part, Leibniz accuse Descartes d'avoir identifié *a priori* la quantité de mouvement et la force motrice, puis d'en avoir tiré la conclusion que la quantité de mouvement devait se conserver en vertu du principe de conservation des forces². Or ce n'est pas le cas, Descartes est en réalité parti de l'immutabilité divine pour établir la conservation du mouvement, celle-ci tient lieu chez lui de principe de conservation à part entière, sans passer par la conservation des forces qui sont dans la mécanique cartésienne un concept secondaire. Dès lors que cette confusion est dissipée, la concurrence entre les principes que cherche à établir Leibniz n'a plus lieu d'être, ce n'est pas parce que la quantité de forces vives se conserve dans les chocs ainsi que dans les phénomènes de chute que, de ce fait, la quantité de mouvement ne se conserve pas. Dès sa *Lettre à l'Auteur du Journal des Sçavants* de mars 1669, Huygens avait établi que mv^2 et la quantité de mouvement correctement orientée se conservaient. Ainsi peut-on considérer que, dès l'origine, Huygens avait perçu la vacuité sur le plan strictement physique de la querelle des forces vives³.

Pour comprendre la lecture que Leibniz a faite de sa découverte, il faut la replacer à l'intérieur des préoccupations qui sont propres à sa pensée car, il le reconnaît lui-même, ses conceptions ne se sont pas formées à partir d'une méditation approfondie de la physique cartésienne⁴. En effet, sa distinction entre le mouvement et la force qui en est la cause n'a pas lieu d'être chez Descartes, comme nous l'avons montré, la quantité de mouvement est, dans le *Monde*, le

¹ O.C XIX, pp. 163-164.

² Leibniz écrit dans la reprise de la *Brevis demonstratio* qu'il donne au paragraphe XVII du *Discours de métaphysique* : « C'est que Monsieur des Cartes et bien d'autres habiles mathématiciens ont cru, que la quantité de mouvement, c'est-à-dire vitesse multipliée par la grandeur du mobile, convient entièrement avec la force mouvante, ou pour parler géométriquement que les forces sont en raison composée des vitesses et des corps. Or il est raisonnable que la même force se conserve toujours dans l'univers. » *Discours de métaphysique*, XVII, éd. Ch. Frémont, Flammarion-GF, 2001, p. 226.

³ On sait qu'il reviendra à d'Alembert de montrer que la loi de conservation de l'énergie découle, comme celle de la quantité de mouvement, des trois lois fondamentales de la mécanique, voir « Discours préliminaire » du *Traité de dynamique* et *Eléments de Philosophie*, XVI, Fayard, 1986, pp. 134-138. Dans la physique contemporaine elles sont réduites à la conservation de l'impulsion-énergie qui est la conséquence de l'homogénéité de l'espace-temps.

⁴ Voir *Lettre à Honoré Fabri*, A II, I, p. 290. Ce qui ne veut pas dire que l'opposition à Descartes n'est pas constitutive de la pensée de Leibniz, seulement celle-ci ne s'est pas formée suite à la constatation des impasses de la philosophie cartésienne, le rejet de celle-ci est antérieur à l'analyse, pour ainsi dire viscéral, et repose avant tout sur des considérations d'ordre théologique.

seul élément causal pertinent et c'est en tant que tel qu'elle peut être, dans certains contextes, qualifiée de « force » notamment pour désigner la résistance qu'un corps apporte à sa mise en mouvement¹. A l'inverse, alors même qu'il adhérerait encore au principe de conservation de la quantité de mouvement, Leibniz avait soin de présenter celle-ci comme l'effet de la constance des forces et le moyen de les mesurer². Nous en trouvons l'explication dans un dialogue de l'automne 1676, c'est-à-dire de l'époque où il développait ses réflexions sur le principe d'équipollence, le *Pacidius Philalethi*, consacré à l'analyse du mouvement et des notions attenantes telles que le continu. Il y propose une thèse qui va jouer un rôle déterminant dans sa critique ultérieure du mécanisme, à savoir que le mouvement, le changement de lieu, n'est pas en lui-même une action, car le fait d'être dans un lieu n'est, pour un corps, qu'une détermination externe qui peut changer sans que celui-ci n'agisse réellement, comme cela se voit dans les cas de mouvements relatifs. Pour cette raison, le mouvement requiert pour Leibniz une cause qui, à la différence de celui-ci, n'est pas donnée à l'imagination mais qui ne peut être conçue que par l'intellect, cause qu'il assimile dans ce dialogue à Dieu qui agit selon des lois constantes et sages³. Ainsi, tel qu'il interprète le principe cartésien de conservation du mouvement, celui-ci conduit à une forme d'occasionalisme dans lequel le mouvement est fondé par l'action de la cause première et unique, ce qui correspond par ailleurs à une position alors communément admise chez les cartésiens, non pas tant pour des raisons proprement physiques, que parce qu'il leur fallait résoudre le problème de l'interaction de l'âme et du corps⁴. Cette problématique de la rationalité des causes sous-jacentes au mouvement conditionne l'idée d'une réforme de la mécanique.

La thèse de l'insuffisance explicative du mouvement est un des thèmes les mieux ancrés dans toute l'histoire de la pensée de Leibniz, déjà, à l'époque de *Hypothesis physica nova*, il avait conclu à la nécessité d'adjoindre au *conatus* un *mens* capable de mémoire car, s'il n'y avait que la sommation des mouvements contraires dans un *conatus* instantané, leur somme totale serait vouée à diminuer, ce qui serait contraire à la loi de conservation décidée par la Dieu⁵. Nous retrouvons encore un argument identique au moment même où, dans le *De corporum concursu*, il entreprend sa réforme du principe de conservation, car, selon lui, les corps ne peuvent pas garder la mémoire de leur hauteur de chute et

¹ Voir *supra*, même chose dans les *Principes* II, art 40 et 59.

² « La *force* est la quantité de l'effet, ou, par voie de conséquence, le produit de la quantité du corps multipliée par la quantité de vitesse. » *De corporum concursu*, I, p. 71, trad. M. Fichant, *op. cit.*, p. 186.

³ « Id ergo a quo movetur corpus, et transfertur, non est ipsum corpus, sed causa superior, quae agendo non mutatur, quam dicimus Deum. Unde patet corpus ne continuare quidem sponte motum posse ; sed continue indigere impulsu Dei, qui tamen constater et pro sua summa sapientia certis legibus agit. » *Pacidius Philalethi*, A VI, III, p. 567.

⁴ Nous contestons l'idée selon laquelle l'occasionalisme serait la vérité de la pensée de Descartes et, *a fortiori*, du mécanisme, selon nous cette position ne découle pas logiquement de problèmes physiques mais de questions proprement métaphysiques voir *infra*.

⁵ *Hypothesis physica nova*, LPS IV, p. 230.

donc ne peuvent pas savoir à quelle hauteur ils doivent remonter, ce pourquoi il faut que ce soit une cause très sage, Dieu, qui les fasse agir¹. Pourtant, ce type de solution occasionaliste ne satisfait pas Leibniz car il répugne à la sagesse et à la toute puissance divines d'intervenir, par un miracle perpétuel, dans le monde afin d'assurer la maintenance de son principe de conservation. Concurrément à celle-ci, il dispose de deux autres pistes qu'il a envisagées dans l'*Hypothesis physica nova*, lorsqu'il cherchait à compléter la *phoronomie* mathématique pure de la *Theoria motus abstracti* pour restituer les phénomènes concrets. Il s'agit, d'une part, du scénario des *mentes* individuels qui accompagnent le *conatus* pour lui ajouter une dimension temporelle et, d'autre part, du modèle de l'élasticité de l'éther qui lui permettait de rendre compte de la pesanteur ainsi que des lois empiriques du rejaillissement dans le choc². Le programme de la réforme de la mécanique prendra corps lorsque Leibniz va concevoir le lien qu'il peut établir entre ces thèmes et la conservation des forces vives : mv^2 va apparaître comme la mesure des forces sous-jacentes au mouvement qui, parce qu'elles sont de nature spirituelle, ont une activité spontanée qui se manifeste par exemple dans l'élasticité de tous les corps.

Pour cette raison, la réforme ne peut devenir opérante que lorsque le projet métaphysique de réhabiliter la notion de substance, comprise comme un support de force intelligible, a abouti, c'est-à-dire autour de l'année 1686. A partir de ce moment, Leibniz ne présente plus sa formulation du principe d'équipollence comme inscrite dans l'histoire de la mécanique, mais comme une rupture par rapport à celle-ci : il instaure une opposition entre, d'une part, la causalité brute du mouvement, réduit à son expression mathématique, à laquelle il dénie la capacité de rendre compte de la constance qui en assure l'intelligibilité et, d'autre part, la véritable loi de conservation, conservation des forces, qui ne peut être que le fruit d'une intelligence³. De cette façon, il rattache son principe à une

¹ « Les corps sont à l'ordinaire portés par eux-mêmes, une fois l'élan conçu, comme s'ils pouvaient se souvenir de quelle hauteur ils sont descendus, ou savoir dans quel système ils sont portés ; mais il est nécessaire qu'ils soient portés par un moteur général (ce qui n'est pas satisfaisant, parce que le corps aurait aussi pourtant sa propre force, qui se composerait avec la force générale), ou plutôt qu'ils soient continuellement impulsés par une cause très sage, qui se souvient de tout et ne peut faillir ; et par suite les Lois du mouvement ne sont rien d'autre que les raisons de la volonté divine, qui assimile les effets aux causes, autant que le souffre la mesure des choses. » *De corporum concursu*, VI-2, p. 134, trad. M. Fichant, *op. cit.*, p. 270 voir commentaire p. 290. Cet argument d'un point de vue purement physique est pour le moins déconcertant puisque, dans l'interprétation mécaniste standard, la vitesse qu'un corps a acquise à un instant donné est la cause suffisante de sa remontée ; la valeur probante de cette idée est en fait conditionnée par le problème de la causalité du corps et de l'esprit que nous analysons *infra*.

² « Ce que Monsieur Descartes avait dit touchant la réflexion des corps ne pouvait pas assurément passer pour démontré, parce que sa supposition que le mouvement ne se perd pas est appuyée sur un principe bien faible, et peu digne d'un si grand homme comme lui, savoir que la sagesse de Dieu est intéressée à ne laisser rien perdre dans le monde. S'il avait songé à la nature du ressort, il ne se serait pas servi de ce sacré refuge d'un miracle perpétuel. » *A Mariotte*, juillet 1673, A II, I, pp. 233-234.

³ « Enfin pour me sortir de ce Labyrinthe, je n'ai trouvé d'autre fil d'Ariane que l'estimation des puissances en admettant ce Principe Métaphysique, que l'effet entier est toujours égal à sa cause pleine. Ce qui je vis s'accordait parfaitement avec les expériences et satisfaisait tous mes doutes, ce qui me confirma d'autant plus dans mon jugement que les causes des choses ne sont pas sourdes comme l'on dit et purement Mathématiques, comme le sont le choc des Atomes ou une quelconque force aveugle de la nature, mais procèdent d'une

métaphysique de la finalité et non plus de l'efficience, ce qui constitue sans doute un des enjeux principaux de sa philosophie.

En conclusion, nous voyons que ce n'est pas pour des raisons internes à la science que Leibniz, après avoir saisi en toute clarté la rationalité causale de la mécanique classique, a envisagé une réforme de cette dernière. Le renversement qu'il voit dans la découverte de la conservation des forces vives est le résultat de la construction d'une harmonie interne de sa pensée qui a à résoudre des problèmes d'ordre avant tout métaphysique¹. Pour cette raison, la critique leibnizienne du modèle de la causalité efficiente qui va se bâtir sur ces fondations ne peut être comprise qu'à la lumière d'interrogations qui débordent le cadre de la physique, c'est pourquoi nous en remettons l'examen au chapitre suivant consacré à ces questions. Avant de passer à cette critique du mécanisme, il nous faut étudier la synthèse newtonienne qui, à la fois, constitue l'aboutissement de la rationalité causale du mouvement et, en même temps, va conduire à son dépassement.

Les Principia de Newton : accomplissement et impasses de la rationalité mécaniste.

La publication des *Philosophia Naturalis Principia Mathematica* de Newton marque l'achèvement du moment mécaniste, à la fois ils réalisent l'idéal d'une science causale mathématisée, en même temps qu'ils vont durablement rendre celui-ci inintelligible en avançant l'idée d'une physique mathématique non-causale, ces deux extrêmes s'inscrivant dans le parcours qui conduit de l'« Avant-propos » de la première édition de 1686 au *scholium generale* qui clôt le livre III dans la seconde édition de 1713. Cette œuvre, à la lumière de notre propos, paraît pourvue de deux faces comme le Janus des frontières. Elle n'est pas, si nous la rattachons aux normes explicatives par lesquelles nous avons essayé de caractériser son temps, le monument de la rationalité scientifique moderne, à la fois mathématique et expérimentale, qu'y ont vu les positivistes, mais elle se révèle traversée de tendances contradictoires qui ne peuvent être interprétées que rapportées au contexte polémique qui en a conditionné la genèse.

Cette ambiguïté marque le statut même des *Principia*, on a coutume d'y voir la synthèse de la science mécanique de son siècle, pourtant tel n'est pas le propos de l'ouvrage qui a été rédigé, sous les exhortations de Halley, afin de

intelligence qui use de raisons métaphysiques. » *Phoronomus seu de Potentia et Legibus Naturae*(1689), éd. A. Robinet, *Physis, rivista internazionale di storia della scienza*, 1991, vol. XXVII, fasc. 2 et 3, p. 811.

¹ Comme l'écrit M. Fichant : « La découverte que la quantité de mouvement au sens de Descartes n'est pas conservée dans les effets du choc [...] ne constitue aucunement par soi une raison d'abandonner le mécanisme géométrique, l'exemple de Huygens le prouvant assez clairement ; mais si l'on est déjà convaincu de l'insuffisance de cette représentation, il est possible de trouver dans cette découverte un moyen d'exprimer plus intelligiblement ce que l'on va établir ou rétablir à la place. » *op. cit.*, p. 60.

rendre publiques les démonstrations de Newton sur l'engendrement des trajectoires des planètes par l'action d'une force centrale¹. Le premier livre propose une théorie géométrique générale des forces centrales, le second mathématise les autres forces qui interviennent dans le mouvement des corps célestes (comme la résistance découlant de la vitesse, du milieu et les mouvements des fluides) pour aboutir, dans la troisième partie, à un système du monde. Si nous pouvons y lire un traité de mécanique générale, celui-ci ne s'y trouve que par surplus, dans les prémisses que sont les « Définitions » et les « Lois du mouvement » où sont exposés les axiomes sur lesquels repose la suite, ce qui explique que cette partie infime de l'œuvre ait tant été commentée, comme nous-mêmes allons être amenés à le faire. Toutefois, cette portée englobante des *Principia* n'est pas une invention *a posteriori* des commentateurs, Newton lui-même l'a assumée, non seulement par leur titre, mais aussi lorsqu'il a rédigé son « Avant-propos » où il donne la première définition moderne de la « mécanique ».

Newton ne prétend pas créer avec sa mécanique une nouvelle science, selon lui il ne fait que restaurer le sens initial que cette discipline avait chez les anciens dont il fait, de façon récurrente, les inventeurs de tous les savoirs et de quelques secrets². Son ouvrage se rapporte à cette étude car celui-ci cultive « les mathématiques en ce qu'elles ont rapport avec la philosophie naturelle. »³ De cette façon, la mécanique telle qu'il l'entend se trouve rattachée à la tradition antique des « mathématiques mixtes » qui comprenaient l'astronomie, l'optique, l'harmonie⁴. Il s'agit d'une science mathématique mais non d'une mathématique pure, elle ne se situe pas dans un domaine d'idéalités parfaites, son objet est de donner des démonstrations géométriques à partir des principes évidents qui

¹ Cette histoire, ainsi que celle de la querelle de priorité qui s'en est suivie avec Hooke, est trop bien connue pour être à nouveau racontée (voir par exemple Dugas, *op. cit.* pp. 357-376). Rappelons seulement, en guise de jalons, que Newton faisait remonter ses travaux sur le calcul des orbites des planètes à 1666 où il s'était essayé à calculer les forces en jeu dans la trajectoire de la lune. Ces questions, dans les années suivantes étaient passées au second plan au profit de préoccupations d'optique. En 1673 Newton avait reçu un exemplaire de l'*Horlogium oscillatorium* de Huygens où il avait pu lire une estimation de la force *centrifuge* s'exerçant sur une planète. Le 24 novembre 1679, Hooke, alors président de la Royal Society, lui écrivit une lettre dans laquelle il cherchait à connaître son sentiment sur la décomposition du mouvement des corps célestes en deux forces, l'une impulsée, l'autre produite par l'attraction de la terre, il faut savoir que Hooke avait prononcé devant la Royal Society (14 mars 1666) une conférence sur la gravité comprise comme un principe actif à la façon de Gilbert et Kepler ; de même, Wren avait tenté de décrire mathématiquement une telle composition en s'appuyant sur la loi de diffusion lumineuse proportionnelle à $1/d^2$, plus tard, Halley parvint à son tour à retrouver cette proportion en s'appuyant sur la troisième loi de Kepler et les travaux de Huygens. Lors d'une conversation en janvier 1684 entre Wren, Halley et Hooke, ce dernier se vanta de pouvoir déduire le mouvement des planètes d'une telle loi sans convaincre ses interlocuteurs de sa réussite. Rendant visite à Newton en août de cette même année, Halley lui demanda quelle serait la courbe décrite par une planète soumise à une telle loi d'attraction, ce à quoi il répondit, sans hésiter, qu'il s'agirait d'une ellipse. Pressé par Halley d'exposer ses démonstrations, Newton allait reprendre ses travaux qui allaient donner lieu à un cours ainsi qu'à différentes rédactions du *De motu corporum* qui deviendra les *Principia*.

² *Principia : Principes mathématiques de la philosophie naturelle* (1686-1726), « Avant-propos à la première édition », trad. Marquise du Châtelet (1756-1759), Dunod, 2005 (abrégé *Principia*), p. XIX.

³ *Ibid.*

⁴ Ce rapprochement est fait par F. de Gandt dans sa présentation de son édition de *De la gravitation suivie de Du mouvement des corps*, Gallimard, 1995, p. 66.

auront pu être tirés de l'expérience. Toutefois, en s'inscrivant dans cette tradition vénérable, Newton en renverse l'interprétation reçue puisque, contrairement au jugement porté depuis Aristote sur ces disciplines, il ne fait pas de la mécanique une science subordonnée mais englobante. Dans un premier temps, il conteste que la mécanique se réduise à un art pratique consistant à concevoir des machines, même si c'est celui-ci qui lui a donné son nom et si, à ce jour, elle est comprise par tout le monde comme la science des mécanismes. Selon lui, les anciens avaient ajouté à la partie pratique de cette étude une partie théorique contenant des démonstrations exactes. La déchéance scientifique de ces recherches est venue de ce que les artisans qui fabriquent des mécanismes ne procèdent pas de façon exacte, ce qui a conduit à annexer la part rigoureuse de la mécanique à la géométrie plus « noble »¹. Or, dans un second temps, il rejette cette supériorité épistémique de la géométrie en s'appuyant sur le fait que les figures dont elle traite sont engendrées par des phénomènes mécaniques, en cela c'est elle qui n'est qu'une branche de la mécanique universelle spécialisée dans la mesure². La mécanique universelle, telle que la conçoit Newton, consiste donc dans une mathématisation du mouvement et des grandeurs qui s'y rattachent, à l'intérieur de celle-ci, la mécanique telle qu'elle est entendue dans un sens plus restreint se consacre à l'étude des forces en jeu dans le mouvement qui ont été l'objet privilégié par la science des machines, ce pourquoi elle en a pris le nom³.

Le propre de la réhabilitation newtonienne de la mécanique est de montrer que cette étude des forces motrices ne concerne pas seulement l'art de concevoir des engins, mais qu'elle intéresse la philosophie naturelle⁴. Plus particulièrement, elle intéresse les philosophes modernes qui ont « rejeté les formes substantielles et les qualités occultes, pour rappeler les phénomènes naturels à des lois mathématiques »⁵. Ce lien entre mécanique et connaissance de la nature se fait grâce à la notion de cause, chacun sait que la Physique doit exposer les causes des phénomènes, or les forces ne sont que la quantification

¹ « Les anciens partagèrent la mécanique en deux classes ; l'une théorique, qui procède par des démonstrations exactes ; l'autre pratique. De cette dernière ressortent tous les arts qu'on nomme mécanique, dont cette science a tiré sa dénomination : mais comme les artisans ont coutume d'opérer peu exactement, de là est venu qu'on a tellement distingué la mécanique de la géométrie, que tout ce qui est exact, s'est rapporté à celle-ci, et ce qui l'était moins, à la première. » *Principia*, « avant-propos », p. XIX.

² « La géométrie appartient en quelque chose à la mécanique ; car c'est de cette dernière que dépend la description des lignes droites et des cercles sur lesquels elle est fondée. [...] La géométrie est donc fondée sur une pratique mécanique, et elle n'est autre chose qu'une branche de la mécanique universelle qui traite et qui démontre l'art de mesurer. » *Ibid*, pp. XIX- XX.

³ « Mais comme les arts usuels s'occupent principalement à remuer les corps, de-là il est arrivé que l'on a assigné à la géométrie, la grandeur pour objet, et à la mécanique, le mouvement : ainsi la mécanique théorique sera la science démonstrative des mouvements qui résultent des forces quelconques, des forces nécessaires pour engendrer des mouvements quelconques. » *Ibid*, p. XX.

⁴ « nous qui avons pour objet, non les arts, mais l'avancement de la philosophie. » *Ibid*. Il semble toutefois que cette conception de la mécanique ait été forgée pour l'« avant-propos » puisque dans le corps de l'ouvrage Newton, après avoir montré les applications de la troisième loi aux mécanismes, se défend d'avoir voulu proposer un « Traité de Mécanique », *Idem*, « Lois du mouvement », scholie, p. 24.

⁵ *Idem*, « Avant-propos », p. XIX. Ce rejet des causes occultes placé en tête de l'ouvrage apparaît comme une profession de foi mécaniste, pourtant, par la suite le jugement de Newton sur cette position caractéristique des modernes se révélera beaucoup plus nuancé, voir *Opticks*, quest. 31, p. 376, commenté *infra*.

des causes naturelles, en tant que telles, leur mathématisation doit permettre d'établir les véritables causes de la nature, d'en trouver de nouvelles et d'anticiper de nouveaux effets :

« En effet toute la difficulté de la philosophie paraît consister à trouver les forces qu'emploie la nature, par les phénomènes du mouvement que nous connaissons, et à démontrer ensuite, par-là, les autres phénomènes. [...] Il serait à désirer que les autres phénomènes que nous présente la nature, pussent se dériver aussi heureusement des principes mécaniques : car plusieurs raisons me portent à soupçonner qu'ils dépendent tous de quelques forces dont les causes nous sont inconnues, et par lesquelles les particules des corps sont poussées les unes vers les autres, et s'unissent en figures régulières ou sont repoussées et se fuient mutuellement ; et c'est l'ignorance où l'on a été jusqu'ici de ces forces, qui a empêché les philosophes de tenter l'explication de la nature avec succès. »¹

Ce serait se méprendre tout à fait sur la théorie Newtonienne de la science de 1686 que d'interpréter ce passage comme opposant l'estimation, scientifique, des forces à la recherche, métaphysique, des causes. En effet, si nous nous tournons vers la partie des « Définitions » où sont définies les différentes forces qui vont être étudiées dans l'ouvrage, nous constatons qu'elles sont systématiquement référées à l'action d'une cause. Ce qu'il appelle la « force d'inertie » est conçue comme une *vis insita* qui est une propriété essentielle de la matière et qui, comme nous allons le voir, est l'héritière des analyses cartésiennes de la conservation causale du mouvement². Tandis que les forces imprimées (*vis impressa*) qui viennent changer l'état dans lequel persévère le corps par sa seule inertie sont définies par l'action qu'elles effectuent³. Enfin, parmi celles-ci, la force centripète, à laquelle vont être consacrées les plus importantes démonstrations, est explicitement rattachée à « l'efficacité de la cause qui la propage. »⁴ Il est vrai que Newton prévient son lecteur que, lorsqu'il emploie les termes d'« attraction », d'« impulsion » ou de « propension », il n'a pas voulu désigner par eux des causes réelles ou physiques⁵. Toutefois, ce passage ne signifie pas que Newton se désintéresse des causes qui produisent ces forces, il dit seulement que le vocabulaire de l'attraction, employé pour estimer

¹ *Ibid.*

² *Principia*, définition, III, pp. 3-4.

³ « Cette force consiste uniquement dans l'action, et elle ne subsiste plus dans le corps, dès que l'action vient à cesser. » *Idem*, définition IV, p. 4.

⁴ « La quantité, absolue de la force centripète est plus grande ou moindre, selon l'efficacité de la cause qui la propage du centre. » *Idem*, définition VI, p. 5.

⁵ « Au reste, je prends ici dans le même sens les attraction et les impulsions accélératrices et motrices, et je me sers indifféremment des mots d'*impulsion*, d'*attraction* ou de *propension* quelconque vers un centre : car je considère ces forces mathématiquement et non physiquement ; ainsi le lecteur doit bien se garder de croire que j'aie voulu désigner par ces mots une espèce d'action, de cause ou de raison physique, et lorsque je dis que les centres attirent, lorsque je parle de leurs forces, il ne doit pas penser que j'ai voulu attribuer aucune force réelle à ces centres que je considère comme des points mathématiques. » *Principia*, définition VIII, p. 7.

mathématiquement les forces centrales, n'implique pas une prise de position sur la nature impulsive ou attractive de celles-ci. Pourtant, une fois cette quantification achevée, il entend bien parvenir à élucider leur fondement ontologique, comme il l'écrit explicitement plus loin dans l'ouvrage :

« J'emploie le mot *d'impulsion* dans le même sens général, ne recherchant point dans ce Traité l'espèce de ces forces ni leurs qualités physiques, mais leurs quantités et leurs proportions mathématiques, comme je l'ai dit dans les définitions. C'est par les Mathématiques qu'on doit chercher les quantités de ces forces et leurs proportions qui suivent des conditions quelconques que l'on a posées : ensuite lorsque l'on descend à la Physique, on doit comparer ces proportions avec les Phénomènes ; afin de connaître quelles sont les lois des forces qui appartiennent à chaque genre de corps attirant, c'est alors que l'on peut examiner avec plus de certitude ces forces, leurs causes, et leurs explications physiques. »¹

C'est à tort que l'on a voulu jouer sur l'opposition des titres entre les *Principes de la philosophie* de Descartes qui ne mettaient en œuvre qu'une physique toute métaphysique et les *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* et leur physique toute mathématique. Si pour Newton la physique, pour éviter de se perdre dans des songeries sans fin, doit s'appuyer sur la mesure mathématique, elle n'est pas destinée à s'arrêter à celle-ci et les méthodes mécaniques doivent poser les fondations d'une authentique philosophie naturelle. La définition que Newton donne de la mécanique comme science mathématique des forces motrices repose sur une conception causale de la nature et de la connaissance, nous en trouvons la confirmation dans deux autres passages clés des *Principia* traitant de ces questions, à savoir dans le scholie général des « Définitions », où est présentée la fameuse théorie de l'espace et du temps absolus, ainsi que dans les *Regulae philosophandi* qui tiennent lieu de compendium méthodologique pour la science newtonienne.

La théorie de l'espace et du temps absolus, à laquelle il a été accordé tant d'attention suite à la révolution einsteinienne, est exposée dans le scholie général des « Définitions », une de ses formes est que « le repos et le mouvement relatifs et absolus sont distingués par leurs propriétés, leurs causes et leurs effets. »² Or ces « causes par lesquelles on peut distinguer le mouvement vrai du mouvement relatif sont les forces imprimées dans les corps pour leur donner le mouvement. »³ En effet, un corps en mouvement relatif par rapport à un autre, comme lorsque l'on dit que le quai s'éloigne du navire, peut s'immobiliser sans qu'aucune action ne s'exerce sur lui, il suffit pour cela qu'une force soit imprimée aux mobiles relativement auxquels avait lieu ce

¹ *Principia*, I, section XI, scholie général, p. 143.

² *Idem*, « Définitions », scholie, p.9.

³ *Ibid.* p. 10.

mouvement, dans notre exemple il suffit que le navire soit arrêté, ce qui montre que Newton identifie bien la *vis impressa* à une cause. De même, les effets, par lesquels le mouvement absolu se signale sont les forces centrifuges que produit le mouvement circulaire, comme le montre l'expérience du vase plein d'eau en rotation où, lorsque l'eau est immobile et que les parois du vase tournent autour d'elle, il n'y a pas de tourbillon, alors que celui-ci se produit lorsque le mouvement absolu du vase s'est communiqué au liquide. Ici nous voyons que les forces ne sont pas seulement des entités d'une nature différente du mouvement qu'elles causent, mais qu'elles peuvent elles-mêmes être produites par d'autres mouvements conformément au modèle transitif de la causalité mécaniste.

Pour Newton, la mécanique mathématique doit donc s'accomplir dans la recherche Physique des causes¹. Il explique lui-même comment doit s'effectuer cette transition lorsque, au début du livre III, il présente le passage de sa dynamique géométrique au système du monde en exposant ses fameuses « Règles qu'il faut suivre dans l'étude de la *physique* », visant à préparer l'introduction de l'idée de la gravitation universelle². Rappelons qu'il s'agit de normes méthodologiques destinées à régler l'induction, or elles reposent sur des suppositions concernant le fondement causal des phénomènes naturels. La première est en effet un principe d'économie postulant, en vertu de la simplicité des voies de la nature, qu'il ne faut pas multiplier les causes sans raison³. La seconde pose l'homogénéité de la nature, en affirmant qu'il faut attribuer les mêmes effets aux mêmes causes⁴. Ces présupposés constituent l'arrière-plan de l'empirisme newtonien qui est exposé ouvertement dans la troisième règle : nous n'avons aucune connaissance *a priori* de l'essence des corps mais, parce que la nature est toujours simple et égale à elle-même, nous pouvons inférer, par « l'analogie de la nature », que les qualités absolues que nous observons dans tous les corps que nous connaissons constituent les propriétés universelles de tous les objets physiques⁵. La logique qui sous-tend cette théorie de la

¹ Il précise à la fin du scholie des « Définitions » : « On fera voir plus amplement dans la suite comment les mouvements vrais peuvent se connaître par leurs causes, leurs effets, et leurs différences apparentes, et comment on peut connaître au contraire par les mouvements vrais ou apparents leurs causes et leurs effets, *et c'est principalement dans cette vue qu'on a composé cet ouvrage* ». *Ibid.* p. 10, nous soulignons.

² *Idem*, III, p. 295. Nous soulignons, le texte latin parle de *Regulae philosophandi*, étant entendu qu'il est ici question de philosophie naturelle. Newton répète dans l'introduction du livre III que « les vérités mathématiques peuvent servir de base à plusieurs recherches philosophiques, telles les lois du mouvement et des forces motrices. » *Ibid.*

³ « Règle première – *Il ne faut admettre de causes, que celles qui sont nécessaires pour expliquer les Phénomènes*. La nature ne fait rien en vain, et ce serait faire des choses inutiles que d'opérer par un plus grand nombre de causes ce qui se peut faire par un plus petit. » *Ibid.*

⁴ « Règle II – *Les effets du même genre doivent toujours être attribués, autant qu'il est possible à la même cause*. » *Idem*, III, p. 296.

⁵ « On ne peut connaître les qualités des corps que par l'expérience, ainsi on doit regarder comme des qualités générales celles qui se trouvent dans tous les corps, et qui ne peuvent souffrir de diminution, car il est impossible de dépouiller les corps des qualités qu'on ne peut diminuer. On ne peut pas opposer des rêveries aux expériences, et on ne doit point abandonner l'analogie de la nature qui est toujours simple et semblable à elle-même. » *Ibid.*

connaissance est la même que celle que nous avons trouvée à l'œuvre dans toute la pensée classique, ici sous sa forme phénoméniste : Newton dénie à notre esprit la capacité de déduire, en ne s'appuyant que sur ses forces propres, les lois d'action des créatures, car il ne peut s'ériger en législateur de ce qui ne dépend que de la causalité de Dieu ; pour autant, il ne conteste pas à l'entendement humain de parvenir à mettre à jour les causes réelles des phénomènes car, justement, la causalité de Dieu suit des voies régulières, grâce auxquelles il lui est possible de deviner les mécanismes efficaces sous la constance des effets naturels.

Ce rapport de l'esprit au réel est la clé de la thèse la plus caractéristique de la théorie newtonienne de la science, résumée par son trop célèbre *hypotheses non fingo*, qui apparaît dans la règle III lorsqu'il conteste que l'on puisse « opposer des rêveries aux expériences ». Cette position doit être replacée dans son horizon épistémologique pour la comprendre sans créer des dissonances avec le reste de l'œuvre. En effet, Newton ne refuse pas que l'on fasse des hypothèses, dans la première édition des *Principia*, il présentait, sans doute de façon abusive, ses lois du mouvement, ses règles méthodologiques, ainsi que les phénomènes astronomiques comme des hypothèses, dans les éditions ultérieures, il conservera cette appellation pour désigner les véritables hypothèses de l'ouvrage, c'est-à-dire des propositions qui ne sont ni certaines par elles-mêmes, ni démontrées et que l'on admet dans la suite du raisonnement¹. Plus encore, les commentateurs n'ont pas manqué de relever qu'il ne se privait pas, à l'occasion, d'imaginer des reconstructions hypothétiques des causes des phénomènes, comme à propos de l'influence des exhalaisons des comètes sur la vie terrestre ou, plus généralement, sur le rôle de l'éther dans l'attraction, la propagation de la lumière et toutes les réactions chimiques². Toutefois, ce n'est pas cela que vise Newton lorsqu'il critique l'usage des hypothèses dans les sciences. Dans l'expression *hypotheses non fingo*, le terme important n'est pas celui d'hypothèse mais, comme l'a montré A. Koyré, celui de forger, feindre, même si, emporté par les polémiques autour de la gravité, il aura de plus en plus tendance à employer le nom d'hypothèse dans un sens purement négatif de fiction, de croyance infondée et qu'il évitera de l'appliquer à ses propres suppositions, préférant leur donner la forme des questions rhétoriques qu'il multipliera dans l'*Opticks*³. Newton rejette ce que le siècle suivant appellera l'esprit de système, il s'agit de l'attitude philosophique, déjà critiquée par Pascal, qui consiste à adopter certains principes physiques parce qu'ils semblent certains, de construire sur ceux-ci tout un monde pour, au final, rejeter les données de l'expérience qui ne cadrent pas avec ce roman. Une quatrième règle, dans la troisième édition des *Principia*, viendra spécialement disqualifier cette

¹ *Idem*, III, p. 312 et 366.

² Voir par exemple Dugas, *Op. cit.*, pp. 390 sq. et 408 sq.

³ Pour une étude d'ensemble des formes et du rôle de l'hypothèse chez Newton voir l'étude classique et complète d'A. Koyré, « L'hypothèse et l'expérience chez Newton » (1956), in *Etudes Newtoniennes*, Gallimard, 1968, pp. 51-84.

forme de raisonnements qui avaient été opposés à la gravitation¹. La critique newtonienne des hypothèses est un argument, dans la tradition phénoméniste, destiné à contrer les objections *a priori* qui proviennent de la version rationaliste du mécanisme et, tout particulièrement, de la façon cartésienne de concevoir la science physique. Dans les versions des *Principia* qui ont succédé aux polémiques, le lien est explicitement fait entre les hypothèses décriées et l'innéisme cartésien, auquel est opposé la critique lockéenne des idées de substance et des connaissances que l'on voudrait en tirer². A l'inverse, le bon usage du raisonnement physique que Newton s'est toujours efforcé de mettre en œuvre, notamment pour expliquer les causes de la gravitation, consiste à élaborer les théories à partir du matériau expérimental le plus détaillé et à systématiquement rechercher les données qui pourrait les prendre en défaut.

Si l'on veut bien admettre que la physique newtonienne suppose une conception causale de l'explication scientifique, on peut aborder celle-ci à la lumière d'une nouvelle question qui est de se demander comment la rationalité de la mécanique traduit cette attente. Pour y répondre, il faut lire ce qui, dans les *Principia*, tient lieu de traité des principes généraux de mécanique, à savoir l'exposé des « Lois du mouvement », dans la perspective mécaniste classique d'une recherche des lois de causalité. Cela est assez évident pour la première loi qui énonce le principe d'inertie :

« Tout corps persévère dans l'état de repos ou de mouvement uniforme en ligne droite dans lequel il se trouve, à moins que quelque force n'agisse sur lui, et ne le contraigne à changer d'état. »³

Grâce à l'étude des manuscrits du jeune Newton, J. Herivel a établi que celui-ci avait pris connaissance de cette loi par la lecture de Galilée et de Descartes, vraisemblablement autour de l'année 1664, c'est-à-dire avant même de s'être intéressé au problème des forces centrales⁴. Plus précisément, l'historien à

¹ « Dans la Philosophie expérimentale, les propositions tirées par induction des phénomènes doivent être regardées malgré les hypothèses contraires, comme exactement ou à peu près vraies, jusqu'à ce que quelques autres phénomènes les confirment entièrement ou fassent voir qu'elles sont sujettes à des exceptions. » *Principia*, III, p. 297.

² Dans ses brouillons, pour la troisième édition des *Principia*, Newton avait envisagé une cinquième règle faisant explicitement le lien entre les hypothèses et l'innéisme cartésien : « Tout ce qui ne se dérive pas des choses elles-mêmes soit par les sens externes, soit par la sensation des pensées internes, doit être tenu pour des hypothèses. Ainsi, je sens que je pense, ce qui ne pourrait se faire si je ne sentais pas en même temps que je suis. Mais je ne sens pas que quelque idée soit innée. » Cité par A. Koyré, « *Les Regulae philosophandi* », in *Op. cit.* p. 324. L'influence de Locke dans la première version des *Principia* est imperceptible, elle est par contre nette dans le *scholium generale* de 1713 où l'on peut lire : « Nous voyons les figures et les couleurs des corps, nous entendons leurs sons, nous touchons leurs superficies extérieures, nous sentons leurs odeurs, nous goûtons leurs saveurs : mais quand aux substances intimes, nous ne les connaissons par aucun sens, ni par aucune réflexion ; et nous avons encore beaucoup moins d'idée de la substance de Dieu. » *Principia*, III, p. 412. Sur la position de Locke par rapport à la problématique classique de la causalité voir *infra*.

³ *Principia*, « Lois du mouvement », p. 13.

⁴ J. Herivel, *The Background to Newton's Principia*, Clarendon Press, Oxford, 1965, p. 1.

montré que l'influence décisive sur la formulation newtonienne du principe d'inertie avait été celle de Descartes, parce que l'on retrouvait dans celle-ci l'idée que le mouvement inertiel devait être rectiligne, alors que Galilée restait préoccupé par les questions de mouvement circulaire, de même qu'est typiquement cartésienne l'identification du mouvement, comme du repos, à un état¹. Toutefois, ce qui est le plus important pour notre propos est que Newton ait adhéré à la logique causale qui servait de démonstration au principe cartésien². En effet la première formulation qu'il a donnée de cette loi dans ses manuscrits, reprend textuellement l'argument selon lequel il faut une cause pour changer l'état d'un corps : « If a quantity once moves it will never rest unless hindered by some external cause/ a quantity will always moves in the same straight line (not changing the celerity or determination of its motion) unless some external cause divert it. »³. Nous le voyons même, plus bas, dégager la règle universelle de conservation qui, chez Descartes, tenait lieu de loi de causalité : « Every thing doth naturally persevere in that state in which it is unless it be interrupted by some external cause. »⁴

Le concept de force des *Principia* a donc commencé par se nommer « cause » parce qu'il est l'héritier direct de l'opérateur que désignait ce terme dans la mécanique cartésienne, parvenue à sa maturité, la dynamique newtonienne continuera d'approfondir ce sillon. Ainsi, nous nous souvenons que, dans le *Monde* de Descartes, Dieu conservait la matière et le mouvement des corps, ce qui faisait de la quantité de mouvement (mv) la mesure de la réalité causale fondamentale de sa physique. Newton donne à la quantité de mouvement le même rôle central : la première notion qu'il définit est celle de masse (définition I), la seconde est celle de quantité de mouvement (définition II), puis il énonce que les corps, à proportion de leur quantité de matière, tendent à persévérer dans leur état de mouvement rectiligne uniforme, ce qu'il appelle leur *vis insita* ou encore force d'inertie, tout comme Descartes parlait de la force qu'un corps oppose à la modification de son mouvement⁵. L'influence des présupposés de la

¹ *Idem*, p. 40 sq. Les textes cartésiens sont le *Monde*, VII, AT XI, p. 38 et *Principes*, II, art. 37, AT IX-2, p. 84 commentés *supra*.

² A. Koyré a mis en lumière cette parenté de raisonnement dans son « Newton et Descartes », *in Op. cit.* pp. 94-103.

³ *Waste Book*, Cambridge University Library, Manuscript Add. 4004, Manuscript II, Axiom 1 et 2, cité par J. Herivel, *Op. cit.*, pp. 29-30. La référence au concept de détermination corrobore encore la thèse de l'influence cartésienne directe.

⁴ *Idem*, Axiom 100, VI, cité par J. Herivel, *Op. cit.*, pp. 45. Une étude détaillée des manuscrits de jeunesse de Newton montrerait que celui-ci a été intéressé par d'autres aspects de la théorie cartésienne de la causalité, il discute notamment la définition de la *causa sui* et recopie, via la lecture de Stahl, la maxime selon laquelle « tout ce qui est dans l'effet préexiste dans la cause ; l'un se trouve dans l'autre soi éminemment soit formellement », voir J.E Mc Guiere et M. Tamny, *Certain philosophical questions : Newton's Trinity Notebook*, Cambridge University Press, 1983, respectivement pp. 127 sq. et 135, cité par F. de Gandt, *Op. cit.*, pp. 39-40.

⁵ « Définition III – La force qui réside dans la matière (*vis insita*) est le pouvoir qu'elle a de résister. C'est par cette force que tout corps persévère de lui-même dans son état actuel de repos ou de mouvement uniforme en ligne droite. Cette force est toujours proportionnelle à la quantité de matière des corps, et elle ne diffère de ce qu'on appelle l'inertie de la matière, que par la manière de la concevoir : car l'inertie est ce qui fait qu'on ne peut changer sans effort l'état actuel d'un corps, soit qu'il se meuve, soit qu'il soit en repos, ainsi on peut donner à la force qui réside dans les corps le nom très expressif de *force d'inertie*. » *Principia*, définition III, pp. 3-4.

physique cartésienne va encore plus loin, puisque Newton précise que la force d'inertie ne se manifeste pas seulement sous la forme d'une réticence au mouvement, comme cela était le cas chez Kepler, mais qu'elle peut elle-même se comporter comme une impulsion quand elle se traduit par un effort pour changer l'état de ce qui lui fait obstacle¹. Nous retrouvons alors l'ensemble des traits caractéristiques du modèle causal du *Monde* : le mouvement non seulement est tenu pour un état, mais encore il est conçu comme une réalité à part entière qui ne peut être modifiée sans l'intervention d'une cause mais qui, par contre, peut exercer une causalité sur les autres êtres selon le schéma du transfert que Descartes, en vain, avait essayé de quantifier dans ses lois des chocs. Cette conception de l'explication physique ne se limite donc pas au seul principe d'inertie et, si Newton y a véritablement adhéré, elle doit se retrouver dans les deux autres lois du mouvement.

Dès lors que l'on a admis que la quantité de mouvement est une réalité subsistante par elle-même, la question de la causalité physique n'est plus de savoir ce qui fonde la persistance du mouvement mais d'expliquer sa naissance, sa cessation, son augmentation ou sa diminution. La Loi II constitue la notion de force motrice de façon à tenir le rôle de cette cause :

« Les changements qui arrivent dans le mouvement sont proportionnels à la force motrice, et se font dans la ligne droite dans laquelle cette force a été imprimée. »²

Cette formulation n'est pas neutre. Il faut tout d'abord remarquer que la force motrice, telle que la définit Newton, est égale à la variation, non pas de la vitesse, mais bien de la quantité de mouvement³. De plus, cette force est conçue sur le mode d'une action qui, par le choc, la pression ou l'attraction, imprime au mobile un nouveau mouvement qui se conservera par inertie, aussi Newton donne-t-il à la force motrice le nom de *vis impressa* qui n'est pas sans évoquer l'ancien *impetus*⁴. Il apparaît alors que cette définition de la force qui vaut à

¹ « Le corps exerce cette force toutes les fois qu'il s'agit de changer son état actuel, et on peut la considérer alors sous deux différents aspects, ou comme *résistante*, ou comme *impulsive* : comme résistante, en tant que le corps s'oppose à la force qui tend à lui faire changer d'état ; comme impulsive, en tant que le même corps fait effort pour changer l'état de l'obstacle qui lui résiste. » *Ibid.*, p. 4.

² *Idem*, « Lois du mouvement », p. 13.

³ Dans les définitions VII et VIII, Newton distingue la « quantité accélératrice » de la force centripète qui est égale à la variation de la vitesse de la « quantité motrice » qui est proportionnelle à la variation de la quantité de mouvement (*Idem*, Définitions, pp. 5-6), or il précise bien dans la loi II qu'il est question de « forces motrices ».

⁴ « Définition IV – *La force imprimée est l'action par laquelle l'état du corps est changé, soit que cet état soit le repos, ou le mouvement uniforme en ligne droite.* Cette force consiste uniquement dans l'action, et elle ne subsiste plus dans le corps, dès que l'action vient à cesser. Mais le corps persévère par sa seule force d'inertie dans le nouvel état dans lequel il se trouve. La force imprimée peut avoir diverses origines, elle peut être produite par le *choc*, par la *pression*, et par la *force centripète*. » *Idem*, définition IV, p. 4. On trouve dans un des premiers écrits de Newton « On violent Motion » (1664) le terme de *force impressa* pour désigner l'*impetus*, toutefois, cette notion est alors rejetée dans l'explication de la continuation du mouvement violent au profit de la « *natural gravity* » des corps qui anticipe l'idée de masse inerte, voir J. Herivel, *Op. cit.*, p. 1. Nous pouvons

Newton l'honneur d'être le fondateur de la dynamique vient chapeauter tout le travail, effectué par les mécanistes, d'élaboration d'un modèle de causalité où le mouvement est produit par composition d'autres mouvements. Cela est suggéré par le commentaire de la loi II qui suppose que les mouvements imprimés à un corps se composent en conservant chacun toute leur quantité et leur détermination, à la façon du *conatus* de Descartes, mais aussi de celui de Hobbes, ou du *momento* galiléen, ce qui sera formalisé par la méthode du parallélogramme des forces énoncée au Corollaire I¹. Par la suite, cet héritage est explicitement revendiqué dans le scholie général des « Lois du mouvement », lorsque Newton affirme que Galilée a mis en œuvre les axiomes I et II dans sa découverte de la loi d'accélération des corps en chute libre sous l'action répétée de la gravité, de même que dans celle de la forme parabolique des trajectoires des projectiles sous l'influence de leur impulsion initiale et de la gravité. Dans un cas comme dans l'autre, il reprend à son compte une analyse de ces mouvements en leurs composantes élémentaires, infinitésimales, ce qui montre que pour lui l'action de la force peut être traitée comme instantanée, en conséquence de quoi son expression mathématique adéquate doit être une grandeur différentielle². Ainsi, si nous voulons synthétiser cela en donnant l'expression exacte de la loi II, il ne faudrait pas l'écrire comme on le fait par simplification : $F = m\gamma$, mais bien : $F = \frac{d}{dt}(mv)$.

La troisième loi qui énonce l'égalité de l'action et de la réaction semble être une invention proprement newtonienne :

« L'action est toujours égale et opposée à la réaction ; c'est-à-dire, que les actions de deux corps l'un sur l'autre sont toujours égales, et dans des directions contraires. »³

Toutefois, cette impression de nouveauté radicale s'estompe si l'on rattache cet énoncé au modèle mécaniste de la causalité du mouvement qui est sous-jacent à la synthèse newtonienne. En effet, le premier domaine d'application de la loi III est celui des chocs, puisque Newton précise, dans l'ébauche d'histoire de la mécanique du scholie général, que cet axiome a été mis en œuvre par Wren, Wallis et Huygens dans leur découverte des lois de la percussion⁴. Nous savons que le problème du choc était, depuis Descartes, la clé de la compréhension du changement physique, puisque les lois régissant celui-ci doivent rendre compte de la redistribution du mouvement que produit le contact de deux objets.

penser que l'idée de cette force imprimée est devenue acceptable pour Newton dès lors qu'il a pu la concevoir comme modifiant l'état de mouvement du corps et non comme une qualité d'une nature spécifique.

¹ « de ces deux mouvements il s'en formera un seul, dont la détermination sera composée des deux premières ». *Principia*, Lois du mouvement, Loi II, p. 13.

² « La gravité étant uniforme, elle agit également à chaque particule égale du temps, ainsi elle imprime au corps qui tombe des vitesses égales et des forces égales ». *Idem*, Lois du mouvement, scholie, p. 19.

³ *Idem*, « Lois du mouvement », p. 13.

⁴ *Idem*, « Lois du mouvement », scholie, p. 20.

Newton lui-même, indépendamment des travaux qu'effectuaient ses aînés à la même époque, avait mené des recherches sur la question alors qu'il découvrait la science nouvelle, de celles-ci est née sa première définition de la force¹. Dans le cas du choc, l'action correspond à l'effet moteur que va produire, sous forme d'impulsion, la force d'inertie d'un des corps sur l'autre, tandis que la réaction correspondra à la modification de sa quantité de mouvement qui résultera de la résistance du corps choqué². L'égalité de l'action et de la réaction signifie donc qu'un corps ne peut donner à un autre une certaine quantité de mouvement que s'il en perd autant, sans quoi il y aurait un effet sans cause, une création *ex nihilo*, et donc violation de la loi de conservation fondamentale. Nous en voyons la confirmation dans le corollaire III, conséquence directe de la loi III, qui énonce la conservation dans la percussion de la quantité de mouvement orientée³. En cela, le principe de l'action et de la réaction constitue la traduction dynamique adéquate de la règle de raison suffisante qui garantit l'invariance requise pour l'intelligibilité de la nature⁴. Newton le montre lorsqu'il applique ce principe au cas des attractions : si, pour deux corps séparés par un obstacle, l'un était davantage attiré vers l'autre que réciproquement, le système serait animé d'un mouvement perpétuellement accéléré dans la direction du second, « ce qui est absurde et contraire à la première loi du mouvement »⁵.

L'exposé général de mécanique des « Définitions » et des « lois du mouvement » peut donc être regardé comme le paradis de la physique causale dont ont pu rêver les promoteurs de la science nouvelle, la notion de force permet d'en énoncer les principes sous une forme synthétique et non équivoque, en même temps, cette approche dynamique donne une méthode pour retrouver tous les acquis de la science du mouvement et de celle des machines, comme Newton en fait la démonstration dans les corollaires et le scholie⁶. Toutefois, son génie, son caractère avant-gardiste, est de dépasser le point de vue strictement mécaniste de ses devanciers et de montrer que ces lois fondamentales de

¹ Voir J. Herivel, *Op. cit.*, pp. 4-6.

² « Si un corps en frappe un autre, et qu'il change son mouvement, de quelque façon que ce soit, le mouvement du corps choquant sera aussi changé de la même quantité et dans une direction contraire par la force du corps choqué, à cause de l'égalité de leur pression mutuelle. » *Ibid.* p. 14.

³ « L'action et la réaction sont égales, suivant la troisième loi, donc par la seconde elles produisent dans les mouvements des changements égaux dans des directions opposées. Donc si les mouvements se font du même côté ; ce qui sera ajouté au mouvement du corps chassé, doit être ôté du mouvement de celui qui le suit, en sorte que la somme des mouvements demeure la même qu'auparavant. Si les corps viennent de deux côtés opposés, il faudra retrancher également du mouvement de ces deux corps, et par conséquent la différence des mouvements vers des côtés opposés demeurera toujours la même. » *Idem*, « Lois du mouvement », corollaire III, p. 16.

⁴ En tant que tel, il peut être aussi saisi à partir de l'analyse de l'équilibre comme le fera d'Alembert qui refuse la notion de force, voir *Eléments de philosophie*, XVI, p. 131.

⁵ *Idem*, Lois du mouvement, scholie, p. 22.

⁶ « On peut par une semblable décomposition des forces trouver la force de la vis ; car la vis n'est autre chose qu'un coin mû par un levier, ce qui fait voir la fécondité de ce Corollaire, et fournit de nouvelles preuves de la vérité ; il peut servir de base à toute la mécanique dans laquelle on a employé jusqu'à présent tant de différents principes. » *Idem*, Lois du mouvement, corollaire II, p. 16. Même remarque pour la loi III comme fondement de la théorie des machines, *Idem*, Lois du mouvement, scholie, p. 24.

conservation s'appliquent à d'autres forces, comme les forces d'attractions magnétiques et gravitationnelles¹. Or ces forces qui, rappelons-le, sont l'objet spécifique des *Principia*, vont conduire à la rupture avec l'idéal causal du mécanisme. L'opposition entre celui-ci et l'attraction est pour ainsi dire constitutive puisque, rappelons nous, un des chevaux de bataille de la philosophie mécaniste était le rejet des forces occultes et autres âmes motrices dont la pensée de la Renaissance était friande. Ainsi Huygens, ayant eu vent par Fatio de Duiller de la renommée outre-manche de l'ouvrage de Newton, répond à celui-ci : « Je souhaite voir le livre de Newton. Je veux bien qu'il ne soit pas Cartésien pourvu qu'il ne fasse pas des suppositions comme celle de l'attraction. »² Après avoir pris connaissance de ces travaux, il se déclare, dans l'appendice au *Discours de la cause de la pesanteur* qu'il venait de rédiger, tout prêt à admettre les contenus descriptifs et mathématiques des *Principia*, pour autant il y a deux choses auxquelles il ne peut souscrire car elles contredisent le schéma explicatif mécaniste qui, rappelons-le, est pour lui la véritable méthode sans laquelle il faut désespérer de comprendre quoi que ce soit dans la Physique. Premièrement, l'idée que les tous les corps s'attirent effectivement les uns les autres de façon spontanée lui semble contraire aux lois de la mécanique, il ne précise pas ce dernier point, mais nous pouvons vraisemblablement imaginer que c'est parce que cela produirait un mouvement sans cause³. Deuxièmement, en écartant les tourbillons de Descartes et en supposant des espaces quasiment vides, Newton a supprimé tout support causal permettant d'expliquer mécaniquement la pesanteur⁴. Pour toutes ces raisons, Huygens qui n'était ni un cartésien sectaire, ni un esprit crédule, mais un mécaniste conscient des normes

¹ Non seulement Newton donne des arguments *a priori* comme celui que nous venons de voir à propos de l'attraction, mais il a aussi mené des expériences sur les forces des aimants, *Ibid.* p. 23.

² *Lettre à Fatio de Duiller*, 11 juillet 1687, O.C IX, p. 190.

³ « je ne suis pas d'accord d'un Principe qu'il suppose dans ce calcul et ailleurs ; qui est, que toutes les petites parties, qu'on peut imaginer dans deux ou plusieurs différents corps, s'attirent ou tendent à s'approcher mutuellement. Ce que je ne saurais admettre parce que je crois voir clairement, que la cause d'une telle attraction n'est point explicable par aucun principe de mécanique, ni des règles du mouvement. Comme je ne suis pas persuadé non plus de l'attraction des corps entiers ; ayant fait voir que, quand il n'y aurait point de Terre, les corps ne laisseraient pas, par ce qu'on appelle leur pesanteur, de tendre vers un centre. » *Discours de la cause de la pesanteur*, in *Traité de la lumière*, Dunod, 1992, pp. 188-189. Les précautions prises par Newton empêchent Huygens de lui attribuer l'idée d'une pesanteur conçue comme une propriété inhérente aux corps : « Ce serait autre chose si on supposait que la pesanteur fût une qualité inhérente de la matière corporelle. Mais c'est à quoi je ne crois pas que M. Newton consente, parce qu'une telle hypothèse nous éloignerait fort des principes Mathématiques ou Mécaniques. » *Ibid.*, p. 192. Toutefois, il ne doute pas que tout son système soit construit autour de l'hypothèse d'une attraction mutuelle de tous les corps comme il l'écrit à Leibniz : « Pour ce qui est de la Cause du Reflux que donne Mr. Newton je ne m'en contente nullement, ni de toutes ses autres Théories qu'il bâtit sur son Principe d'attraction, qui me paraît absurde, ainsi que je l'ai témoigné dans l'addition au Discours de la Pesanteur. Et je me suis souvent étonné, comment il s'est pu donner la peine de faire tant de recherches et de calculs difficiles qui n'ont pour fondement que ce même principe. » *Lettre à Leibniz*, 18 novembre 1690, O.C IX, p. 538.

⁴ « Il y a seulement cette difficulté, que M. Newton, en rejetant les Tourbillons de Descartes, veut que les espaces célestes ne contiennent qu'une matière fort rare, afin que les planètes et les comètes rencontrent d'autant moins d'obstacle en leur cours. Laquelle rareté étant posée, il ne semble pas possible d'expliquer ni l'action de la pesanteur, ni celle de la Lumière, du moins par les voies dont je me suis servi. » *Discours de la cause de la pesanteur*, in *Traité de la lumière*, Dunod, 1992, p. 190.

explicatives de sa science, jugera nécessaire de proposer une théorie des tourbillons réformée pour rendre compte de la chute des corps et du mouvement des planètes¹.

Il est vrai, comme en témoigne les théories de Hooke, qu'il existait en Angleterre un mouvement attractionniste, lequel pouvait s'appuyer, d'une part, sur le spiritualisme de More et, d'autre part, sur le scepticisme phénoméniste de Glanvill ou de Boyle qui, partant du principe que nous ignorons l'essence des corps, était prêt à laisser une certaine place à des forces qui relèvent du surnaturel². Toutefois, il serait tout à fait faux de considérer que Newton était, de ce fait, disposé à admettre benoîtement une force d'attraction semblable aux *species* motrices de Kepler ou à l'âme magnétique de Gilbert. Au contraire, les précautions qu'il prend tout au long des *Principia* pour préciser qu'il emploie le terme d'attraction dans un sens causalement neutre, montrent qu'il était parfaitement conscient du problème épistémologique que posait, du point de vue de la rationalité mécanique, l'idée d'une force attractive. Newton jugeait qu'il était impossible de tenir la pesanteur pour une force inhérente aux corps et agissant spontanément sur le modèle de la causalité antique. D'une part, la gravité ne peut pas être tenue pour une qualité essentielle des corps, à la façon de l'étendue et de la masse, car il s'agit d'une propriété relative et non absolue, elle dépend de la présence d'un autre corps et diminue avec la distance à celui-ci³. De plus, il percevait parfaitement que l'on ne pouvait pas sans absurdité considérer la gravité, à la façon d'Epicure, comme une cause agissant spontanément car, dans la rationalité du mécanisme, la seule causalité qui peut être attribuée à la matière brute est celle qui découle de la conservation du mouvement et qui agit par contact :

« Il est inconcevable que de la matière brute inanimée puisse, sans l'intermédiaire de quelque chose d'immatériel, opérer et agir sur une autre part de matière en dehors d'un contact mutuel ; comme cela aurait lieu si la gravitation, au sens d'Epicure, était essentielle et inhérente à la matière. Et ceci est une raison pour laquelle je désirais que vous ne m'attribuiez pas la notion de gravité innée. Que la gravité puisse être innée, inhérente et essentielle à la matière, en sorte qu'un corps puisse agir sur un autre à travers

¹ Dans ses notes Huygens avait écrit : « Tourbillons détruits par Newton. Tourbillons de mouvement sphérique à la place. » et « Tourbillons nécessaires, la terre s'enfuirait du soleil ; mais fort distants l'un de l'autre et non pas, comme ceux de M. des Cartes, se touchant » O.C XXI p. 437 et 439

² Sur le mouvement attractionniste voir A. Koyré, « La gravitation universelle de Kepler à Newton » (1950) repris in *Op. cit.*, pp. 9-24 ; S. Pumfrey « Magnetical Philosophy and Astronomy 1600-1650 » in *The General History of Astronomy*, dir. R. Taton et C. Wilson, Cambridge University Press, 1989, vol 2A, pp.45-53; ainsi que J.A Bennett, « Magnetical Philosophy and Astronomy from Wilkins to Hooke » *Idem*, pp. 222-230. Sur Glanvill voir l'exemple des pouvoirs des gitans *supra*.

³ La règle III des *Regulae philosophandi* permet d'établir que l'étendue, la durée et l'inertie sont des propriétés essentielles de tous les corps car elles ne peuvent leur être ôtées, tandis que la gravité n'est qu'une propriété universelle : « Cependant je n'affirme point que la gravité soit essentielle aux corps. Et je n'entends par la force qui rentre dans les corps, que la seule force d'inertie, laquelle est immuable ; au lieu que la gravité diminue lorsque l'on s'éloigne de la Terre. » *Idem*, III, p. 297.

le vide, sans la médiation de quelque autre chose, est pour moi une si grande absurdité que je crois qu'aucun homme ayant en matière philosophique une faculté compétente de pensée puisse jamais y tomber. La gravité doit être causée par un agent agissant constamment selon certaines lois ; mais que cet agent soit matériel ou immatériel, je l'ai laissé à la médiation de mes lecteurs. »¹

Ainsi, Newton, à la différence des newtoniens, ne s'est jamais satisfait d'admettre purement et simplement une force attractive agissant à distance, tout au long de sa vie il a cherché à mettre à jour la cause qui correspondait à cette action, dans le scholie général de l'édition de 1713 des *Principia*, alors même qu'il développe la position *hypotheses non fingo*, il ne laisse jamais entendre qu'il faut renoncer à rechercher la cause de la gravité mais seulement qu'il n'est pas « encore » parvenu à assigner à celle-ci une cause correspondant de façon exacte aux phénomènes². Il n'est d'ailleurs pas exclu qu'il ait commencé par s'appuyer sur le modèle des tourbillons pour quantifier l'action de la force centripète, en effet, la première méthode employée pour cela consistait à imaginer un mobile décrivant une trajectoire correspondant à un polygone inscrit dans un cercle et à calculer la force de ses impacts avec la circonférence à chacun des sommets, de cette façon il pouvait estimer la force contraire qui doit être exercée pour maintenir le corps sur un cercle et qui est proportionnelle au rayon et à la vitesse du déplacement³. Ce schéma, d'une part, s'apparente à l'exemple de la fronde proposé par Descartes qui analyse le mouvement circulaire en une composante tangentielle et une tension dirigée vers le centre, d'autre part, cette succession de chocs qui ramènent le mobile sur une trajectoire courbe peut être rapprochée des impulsions discrètes qui créent la gravité dans l'hypothèse tourbillonnaire. Toutefois lorsqu'il est en possession de l'appareil mathématique des *Principia*, Newton montre que le scénario cartésien est formellement incompatible avec une quantification exacte des phénomènes : dans un tourbillon, les périodes sont en raison doublée des distances au centre du mouvement ($t = d^2$), alors que toutes les observations astronomiques établissent que les planètes obéissent à la troisième loi de Kepler, selon laquelle les périodes doivent être en raison « sesquiplée » des distances ($t = d^{3/2}$)⁴. De plus, toutes les suppositions concernant la nature de la matière cosmique impliquent que le mouvement des corps célestes, à commencer par celui des comètes qui traversent les orbites des différentes planètes, soit entravé d'une façon

¹ Lettre à Bentley (1692), lettre III, in *Isaac Newton's Papers and Letters On Natural philosophy, and related documents*, éd. I.B Cohen, Harvard University Press, Cambridge, 1958, p. 26.

² « J'ai expliqué jusqu'ici les phénomènes célestes et ceux de la mer par la force de la gravitation, mais je n'ai pas encore (*nondum*) assigné la cause de cette gravitation. [...] Je n'ai pu encore parvenir à déduire des phénomènes la raison de ces propriétés de la gravité, et je n'imagine point d'hypothèses. » *Principia*, III, scholie général, p. 412, trad. modifiée.

³ Voir J. Herviel, *Op. cit.*, pp. 7-10.

⁴ *Principia*, II, prop. LII, scholie, p. 292.

incompatible avec l'expérience, tandis que ces mouvements peuvent s'expliquer plus facilement dans des « espaces libres. »¹ Cela ne veut pas dire pour autant que, selon Newton, il n'y a aucune explication causale de l'attraction, il faut par contre rechercher des hypothèses qui, conformément à la méthodologie newtonienne, soient en accord avec tous les phénomènes observés. Ainsi, dans la lettre du 28 février 1679 à Boyle, Newton expose une explication de la cause de la gravité, mais aussi de la lumière et des réactions chimiques, à partir de l'hypothèse d'un éther élastique et plus ou moins dense. Pourtant, à cette occasion, il laisse entendre qu'il s'est détourné de son programme de recherches d'une cause vérifiable de la pesanteur :

« Cette hypothèse d'une subtilité graduelle de l'éther aurait besoin d'être clarifiée et rendue intelligible ; mais vous discernerez aisément si les suppositions que j'avance ont quelque probabilité d'être vérifiées, ce qui est le but vers lequel je tends. Mais j'ai pour ma part si peu de goût pour ce genre de choses que je n'aurais jamais pris la plume, si vous ne m'aviez encouragé. »²

Il semble que ce désintérêt pour une explication mécaniste de la gravité ait deux raisons. La première est que la force d'attraction s'avère être, selon les termes de la rationalité classique, une cause indéfendable, car ses propriétés formelles sont incompatibles avec le modèle de l'impulsion. Tout d'abord son action ne se limite pas à la superficie par laquelle les corps entrent en contact, elle est fonction de leur masse qui est rattachée à un point, leur centre, et qui, à partir de celui-ci, diffuse son effet à travers la matière et l'espace. Newton sait que cela est contraire au mode d'action des causes mécaniques, il s'agit du premier point contesté par Huygens³. Ensuite, comme l'a remarqué Cote, lorsqu'il travaillait à la seconde édition des *Principia*, la troisième loi du mouvement suppose une action réciproque des corps soumis à l'attraction, c'est-à-dire que, si chaque planète est l'objet d'une action gravifique dirigée vers le soleil, il faut que celui-ci subisse une réaction égale en direction de la planète⁴.

¹ *Idem*, prop. LIII, scholie, p.294.

² *Lettre à Boyle*, 28 février 1678/1679, in *Isaac Newton's Papers and Letters On Natural philosophy, and related documents*, pp. 250 sq.

³ « Cette force vient de quelque cause qui pénètre jusqu'au centre du Soleil et des planètes, sans rien perdre de son activité ; elle n'agit point selon la grandeur des superficies, (comme les causes mécaniques) mais selon la quantité de matière ; et son action s'étend de toute part à des distances immenses, en décroissant toujours dans la raison doublée des distances. » *Principia*, III, scholie général, p. 412.

⁴ « Supposons deux sphères A et B posées sur une table à une certaine distance l'une de l'autre, la sphère A étant au repos, tandis qu'une main invisible meut la sphère B vers A ; un témoin qui observe le mouvement sans en observer la cause dira que la sphère B tend, certainement vers le centre de la sphère A, et pourra donc appeler force centripète de B et attraction de A la force de la main invisible, puisque l'effet est apparemment le même que s'il procédait véritablement d'une réelle attraction propre de A. Mais je ne pense pas que cet observateur puisse, en vertu de cet axiome [III] conclure, contrairement à ses sens et à l'observation, que la sphère A se meut aussi vers le sphère B, et qu'elles se joindront au centre de gravité commun des deux corps. » *Lettre à Newton*, 12 février 1712/1713, in *Correspondance of Sir Isaac Newton and Professor Cote*, éd. J. Edleston, J.W Parker, London, 1850, p. 153. Cote en tirait la conclusion que Newton supposait tacitement qu'il y avait bel et bien une

Or cela est incompatible avec n'importe quel scénario expliquant la gravité par les chocs produits par le milieu environnant des corps, car dans ce cas, comme Huygens le faisait valoir, le mouvement des planètes doit avoir lieu même en l'absence du soleil. Nous voyons ici que le troisième axiome qui découlait de l'application de la règle de la raison suffisante dans l'étude des chocs, lorsqu'il est transposé aux des forces attractives, révèle que ces dernières ne peuvent pas être réduites au modèle de l'impulsion. Il y a, pour la première fois, un décrochage entre le schéma de la causalité mécaniste et le principe qui en réglait la rationalité.

La deuxième raison qui explique le désintérêt de Newton pour la recherche d'une cause mécanique de la gravité se trouve dans sa prise de distance croissante vis-à-vis de la doctrine mécaniste. Celle-ci n'a pas attendu la découverte des forces attractives, elle trouve son origine dans une défiance fondamentale envers la philosophie cartésienne, non pas, nous l'avons vu, pour son modèle de causalité, mais pour son identification principielle de la matière et de l'étendue, dans laquelle Newton voyait la source du matérialisme et de l'athéisme modernes¹. Or cette problématique l'a conduit à adopter une forme d'occasionalisme qu'il développe dans une esquisse des années 1665-1670 d'un traité anti-cartésien, le *De gravitatione*. Nous pouvons y lire la thèse selon laquelle les corps seraient créés par Dieu quand il choisirait de rendre impénétrable, au moyen d'une intervention directe, certaines parties de l'espace qui, en lui-même, s'identifie simplement avec le vide². Il semble que, par la suite, Newton se soit orienté vers une solution occasionaliste semblable pour résoudre le problème des forces attractives. Ainsi, dans le *Scholium generale* de l'édition de 1713 des *Principia*, il dénonce l'insuffisance des causes mécaniques à rendre compte de la diversité, de la finalité, qui témoignent de la sagesse du Seigneur omniprésent et omnipotent³. L'affirmation *hypotheses non fingo* vient immédiatement après et elle est suivie d'une évocation de « l'esprit très subtil » qui pénètre la matière pour y produire l'attraction, la cohésion des particules, la lumière, la chaleur et la vie, Newton déclare alors regretter de ne pas pouvoir

force attractive présente dans le corps central, ce qui lui valut un rappel de la position orthodoxe des *Principia* de la part de l'intéressé, voir A. Koyré, « L'attraction : Newton et Cote » (1961), in *Op. cit.* pp. 332-343.

¹ « Si nous disons avec Descartes que l'étendue est un corps, ne frayons nous pas la voie à l'Athéisme, manifestement, tant parce que l'étendue est non pas une créature mais existe de toute éternité que parce que nous en avons une idée absolue, sans aucune relation à Dieu et qu'ainsi nous ne pouvons concevoir qu'elle existe tout en imaginant que Dieu n'existe pas ? » *De la gravitation*, trad. M.-F. Biarnais, Gallimard, 1995, p. 136, voir la présentation de F. de Gandt à cette édition pp. 63-86. Notons que la critique de Descartes suppose qu'il lui soit attribué la thèse newtonienne de l'espace-temps absolu qui n'est certainement pas la sienne, puisqu'au contraire il n'y a pour lui d'espace que lorsque la matière est créée.

² *Ibid.* p. 131.

³ « Nous le connaissons seulement par ses propriétés et ses attributs, par la structure très sage et très excellente des choix, et par leurs causes finales ; nous l'adorons à cause de ses perfections ; nous le révèrons et nous l'adorons à cause de son empire, nous l'adorons comme soumis, car un Dieu sans providence sans empire et sans causes finales, n'est autre chose que le destin et la nature ; la nécessité métaphysique, qui est partout et toujours la même, ne peut produire aucune diversité ; la diversité, qui règne en tout, quand au temps et aux lieux, ne peut venir que de la volonté et de la sagesse d'un Etre qui existe nécessairement. » *Principia*, III, scholie général, p. 412. Notons que les causes finales ici ne sont que les causes finales des choix de l'agent.

développer davantage cette considération faute d'avoir fait « un nombre suffisant d'expériences pour pouvoir déterminer exactement les lois selon lesquelles agit cet esprit universel. »¹. Ainsi, la méthode d'établissement des lois naturelles que les positivistes vont qualifier de « non-causale », repose en fait sur la thèse selon laquelle la légalité naturelle est sous-tendue par la causalité d'un unique agent universel.

Ce qui était suggéré par le *Scholium generale* a été affirmé et théorisé dans les questions 28 et 31 de l'*Opticks* (1706/1721). Newton y adopte alors une position ouvertement anti-mécanisme qu'il place, par delà les modernes, sous l'autorité de la sagesse perdue des plus anciens penseurs. Selon lui, les tous premiers philosophes grecs et phéniciens admettaient comme principes de la nature, en plus des atomes et du vide, une certaine autre cause de la pesanteur, tandis que les philosophes modernes ont banni de telles causes de la physique pour n'admettre, quitte à raisonner sur des hypothèses, que des explications mécaniques. Or, pour Newton, ce point qui s'est imposé comme un acquis dans son siècle doit être remis en discussion :

« Les philosophes modernes ont banni de leurs spéculations physiques la considération d'une telle cause, imaginant des hypothèses pour expliquer toutes choses mécaniquement, et renvoyant les autres causes à la métaphysique, tandis que la tâche essentielle de la philosophie naturelle est de raisonner à partir des phénomènes sans feindre d'hypothèses, et de déduire les causes des effets, jusqu'à ce que nous parvenions à la cause première qui certainement n'est pas mécanique. »²

Bien entendu il ne saurait s'agir de réhabiliter les qualités occultes qui ont entravé les progrès de la science, Newton présente celles-ci comme une perversion aristotélicienne qui consiste à utiliser comme explication des propriétés inobservables. A l'opposé, la gravité est un principe que l'on doit poser comme la cause occulte d'une qualité tout à fait manifeste³. Le retour à ce type de causes est justifié par l'incapacité du modèle mécaniste à rendre compte de l'attraction : celui-ci n'admet que les forces qui découlent de la *vis insita* de la matière passive, tandis que la gravité est une « force active » car elle produit un mouvement qui ne préexiste pas dans le corps inerte⁴. Newton ensuite va

¹ *Ibid.* p. 413. Ce sont les derniers mots de l'ouvrage.

² *Opticks, or a Treatise of Reflections, Refractions, Inflexions and Coulors of Light*, Dover Publications, New York, 1952, question 28, pp. 368-369.

³ « Je ne considère pas ces principes comme des qualités occultes, supposées résultant de la forme spécifique des choses, mais comme des lois générales de la nature, par lesquelles les choses elles-mêmes sont formées : leur vérité nous apparaît par les phénomènes, quoique leurs causes n'aient pas encore été découvertes. Car ce sont des qualités manifestes, et leurs causes seulement sont occultes. Et les aristotéliciens ont donné le nom de qualité occultes, non à des qualités manifestes, mais à de telles qualités qu'ils supposaient être cachées dans les corps, et être les causes inconnues d'effets manifestes. » *Idem*, question 31, p. 376.

⁴ « Il me semble que les particules n'ont pas seulement une *vis inertia*, accompagnée des lois passives du mouvement qui résultent naturellement de cette Force, mais qu'elles sont mues également par certains principes actifs, comme celui de la Gravité et celui qui cause la Fermentation et la cohésion des corps. » *Ibid.*

donner une forme cosmologique à cette insuffisance de la philosophie naturelle mécaniste : partant du constat que la quantité de mouvement, au sens non directionnel qui était celui de Descartes, ne se conserve pas nécessairement dans l'univers, il va en tirer la conclusion qu'il y a, en vertu des frottements et du manque d'élasticité de certains corps, une déperdition de la quantité absolue de mouvement dans l'univers¹. Ce phénomène ne peut être compensé que par la création constante de mouvement par des forces actives, comme la gravitation, qui dépendent en dernier ressort « d'un agent puissant, et toujours vivant, qui par cela qu'il est présent partout, est capable de mouvoir par sa volonté les corps dans son *sensorium* infini. »² Toutefois, la portée de cet argument cosmologique reste essentiellement rhétorique, en effet, il combine l'estimation cartésienne du mouvement avec des frottements et des chocs dans lesquels il n'y a pas de restitution des forces, les deux compromettent lourdement les principes de conservation fondamentaux de la physique classique auxquels Newton lui-même a contribué³. L'application du principe de l'action et de la réaction montre d'ailleurs que, si les forces attractives ne peuvent pas être le résultat d'une cause mécanique cachée, elles ne supposent pas pour autant qu'il y ait une création spontanée de mouvement, puisque à l'action de la force d'attraction correspond une réaction égale de direction opposée. Il y a là un précipice avec lequel tous les penseurs post-mécanistes, attractionnistes, monadistes, vitalistes, vont louvoyer : d'une part, les causes mécaniques, à présent qualifiées de passives, sont incapables de rendre compte de l'attraction, en même temps, admettre des

¹ « Et ainsi la nature est toujours semblable à elle-même et toujours simple, en exécutant tous les grands mouvements des corps célestes par l'attraction mutuelle, et presque tous les petits mouvements de leurs particules par quelque autre pouvoir d'attraction ou de répulsion entre elles. La *vis inertiae* est un principe passif par lequel les corps persistent dans leur mouvement ou leur repos, reçoivent du mouvement en proportion de la force qui leur est imprimée, et résistent autant qu'il leur est résisté. Ce seul principe n'aurait jamais pu créer de mouvement dans le monde. Quelque autre principe est nécessaire pour mettre les corps en mouvement ; et maintenant qu'ils sont en mouvement il faut un autre principe pour conserver le mouvement. Car eu égard aux différentes compositions de deux mouvements, il est tout à fait certain qu'il n'y a pas toujours la même quantité de mouvement en ce monde. [...] Mais en raison de la ténacité des fluides des fluides et du frottement de leurs parties, et du défaut d'élasticité des solides, il y a plus de chance que le mouvement soit perdu que gagné, et le mouvement décroît toujours. » *Idem*, question 28, p. 370.

² *Idem*, question 31, p. 403.

³ Newton justifie la perte du mouvement avec l'exemple suivant : « Car si deux globes, joints par une mince tige, tournent autour de le centre commun de gravité d'un mouvement uniforme, tandis que ce centre se meut uniformément en ligne droite dans le plan du mouvement du mouvement circulaire des deux globes, la somme des mouvements des deux globes, lorsque ceux-ci sont sur la droite décrite par leur centre commun de gravité, sera plus grande que lorsqu'ils se trouvent sur une ligne perpendiculaire à cette droite. » *Idem*, question 28, p. 370. Cela n'est valable que si l'on néglige le sens du mouvement des deux globes car, étant donné que les composantes tangentielles de leurs mouvements sont opposées, elles s'annulent dans le cas qui est censé contenir la plus grande quantité de mouvement. De plus cela ne suffit pas à prouver qu'il y a une diminution effective de la quantité absolue de mouvement, c'est pourquoi Newton ajoute la référence à la ténacité des fluides, au frottement de leurs parties et au défaut d'élasticité des solides, car, par exemple, dans le cas d'un choc frontal entre deux corps absolument mous, dotés d'une même masse et d'une même vitesse il semble bien qu'il y ait destruction de mouvement puisqu'ils se retrouvent tous les deux au repos. Pour préserver la quantité de mouvement, Descartes considérait les corps « durs » comme absolument élastiques, ainsi la critique de Newton implique que l'on admette une prémisse que contestent ses adversaires. De plus, celle-ci est problématique puisqu'elle revient à reconnaître des phénomènes de déperdition qui sont contraires aux lois de la restitution que Mariotte, à la suite de Huygens, a étudiées.

« forces actives » par trop mystérieuses fait courir le risque de tomber dans le règne de la « dé-raison ». Pour éviter ce danger, après Newton, de nombreux savants comme d'Alembert, préféreront simplement laisser les causes dans l'ombre pour ne conserver que leur armature mathématique.

Parvenu à ce point, nous pouvons estimer précisément dans quelle mesure la dynamique des *Principia* a contribué à la fin de l'idéal causal mécaniste. Les lois de Newton ont accompli la rationalité causale classique, en même temps, leur application au problème des forces attractives révèle que ces dernières, si elles obéissent bien aux lois de conservation dictées par le principe de raison, ne peuvent pas être expliquées par le modèle de la causalité mécaniste. Pour autant, même si le statut de ces nouvelles forces est problématique, elles n'ont pas suffi à justifier chez Newton l'abandon de l'idée que la connaissance de la nature est causale et l'adoption d'un modèle explicatif positiviste, il les a au contraire rattachées à l'action d'une cause efficiente unique qui fonde la légalité de la nature. Or l'adhésion à cette doctrine, comme son rejet du mécanisme, est dictée par des enjeux essentiellement théologiques. Nous voyons ainsi, comme nous l'avons suggéré avec Leibniz, que le grand mouvement de critique de la causalité qui se met en place à la fin du XVII^e siècle ne peut pas s'expliquer uniquement par des motifs scientifiques, il n'est compréhensible qu'au regard de la place de la notion de cause dans la métaphysique classique.

*

CHAPITRE VIII

PROBLEMATIQUES DE LA CAUSALITE DANS LA METAPHYSIQUE CLASSIQUE

Les deux précédents chapitres avaient pour but de montrer que, contrairement à ce que prévoit la théorie de l'empirisme logique, la science mécaniste naissante repose sur schéma explicatif présentant la causalité comme un influx, le transfert d'une quantité de mouvement soumise aux lois de la raison suffisante. Le phénoménisme, pas plus que la philosophie naturelle de Descartes ou de Hobbes, ne produit de remise en cause de la réalité et de l'efficacité de la causalité naturelle. La question qui se pose alors est de savoir d'où proviennent les soupçons qui vont commencer à s'attacher, à partir de la seconde moitié du XVII^e siècle, à l'idée de cause. Il faut, pour y répondre, prendre en compte des considérations métaphysiques étrangères à la physique et qui, en cela, s'éloignent du cœur de notre propos. Comme, par ailleurs, ces thématiques ont été déjà étudiées à fond, il ne saurait en aucun cas être question pour nous d'en entreprendre un exposé complet, nous nous contenterons d'en rappeler les grandes lignes et de montrer comment elles peuvent s'articuler dans l'histoire de la notion de cause que nous nous sommes efforcés de mettre au clair. En effet, les crises que va connaître le concept de causalité à l'âge classique découlent de la reformulation cartésienne de la philosophie première, plus particulièrement du projet de soumettre les nouveaux objets de la métaphysique, c'est-à-dire l'esprit et la cause première, à la rationalité de la cause efficiente. Celle-ci se définissant comme une relation, son introduction dans ce domaine jusqu'alors structuré par le schéma de l'attribution a fait naître plusieurs familles de problèmes. La première difficulté est de savoir comment ce concept relationnel peut s'appliquer à la *causa sui* qui est censée donner un fondement absolu à la série des existants. Ce point étant acquis, il reste encore à penser l'individualité des substances créées qui, parce qu'elles sont constituées par leur rapport à leur cause efficiente, ne peuvent plus être considérées comme étant par soi et, en outre, sont prises par deux formes de dépendances potentiellement concurrentes, l'une envers la causalité transitive des causes antécédentes, l'autre envers l'action conservatrice directe de la cause première. Enfin, dès lors que l'on fait

des réalités spirituelles des choses à part entière reliés entre elles par des relations causales et distinctes des réalités matérielles, la congruence des deux séries et l'interaction causale de l'âme et du corps deviennent incompréhensibles. Toutes les critiques qui, à l'Age Classique, vont être adressées à la notion de cause efficiente sont le résultat des tentatives faites pour apporter des solutions à ces problèmes, nous allons nous attacher à en comprendre la nature et la portée.

Les apories de la causalité dans la métaphysique post-cartésienne.

Une fois la physique nouvelle assimilée, le XVII^e siècle, dans sa seconde moitié, va aspirer à une synthèse entre cette philosophie naturelle et les questions spirituelles qui le préoccupent bien au-delà des milieux savants, Descartes, illustre mais marginal jusqu'à présent, va alors acquérir la centralité qui est encore la sienne aujourd'hui. L'histoire de la causalité connaît un tournant décisif avec la première génération de ceux que l'on a appelé les cartésiens, c'est-à-dire des penseurs formés par la lecture des œuvres de l'*illustris vir* et reprenant son projet philosophique, car ce sont eux qui ont propagé l'interprétation occasionaliste de la doctrine du maître. Dans ce mouvement, les études d'histoire de la philosophie française ont de longue date repéré le rôle joué par deux auteurs de second plan, Louis de La Forge et Gérard de Cordemoy¹. Or nous avons vu que la physique de Descartes reposait sur une conception réaliste de l'influx de l'efficace dont il faisait un principe réductionniste, universel, de rationalité ; un tel modèle, même s'il fonde toute l'activité causale en Dieu, ne débouche pas sur l'affirmation de l'inefficacité des causes naturelles, il pourrait tout aussi bien s'apparenter à un holisme dangereusement proche du panthéisme de Spinoza. Contrairement à ce qu'ont pensé de nombreux commentateurs, l'occasionalisme n'est pas la vérité de la physique cartésienne, ni du mécanisme. Le problème est justement que cette conception de la causalité s'accorde mal avec d'autres thèses psychologiques et théologiques auxquelles ni Descartes, ni ses épigones ne pouvaient renoncer ; alors que le premier a systématiquement minimisé ces discordances, les seconds ont dû les affronter pour proposer une philosophie satisfaisant leurs attentes et, à chaque fois, la causalité a cédé le pas aux enjeux métaphysiques. La première de

¹ Citons les études qui ont joué le rôle historique le plus important : J. Prost, *Essai sur l'atomisme et l'occasionalisme dans la philosophie cartésienne*, Paulin, 1907, H. Gouhier, *La vocation de Malebranche*, Vrin, 1926, chap. III, P. Mouy, *Le développement de la physique cartésienne*, Vrin, 1934, chap. III, § 3. Plus récemment, V. le Ru a consacré un ouvrage à cette transformation des thèmes cartésiens dans *La crise de la substance et de la causalité*, CNRS éditeur, 2003, nous reprenons son diagnostic d'une double crise de la causalité et de la substance, en précisant que, pour nous, les deux sont liés au primat de l'efficace en métaphysique. Nous n'étudions pas parmi les auteurs cartésiens Clerselier et Jacques Rohault dans la mesure où ils se sont contentés de transmettre et de prolonger la philosophie du maître sans la modifier.

ces lignes problématiques concerne la causalité croisée des réalités mentales et physiques.

La lecture occasionaliste de Descartes a été forgée pour résoudre les difficultés que suscite la question de l'interaction du corps et de l'esprit dans celle-ci. Deux faits doivent être rappelés en abordant cette question. Premièrement, il n'y a pour Descartes pas de doute concernant l'union de l'esprit et du corps, celle-ci est une notion primitive qui, en vertu du principe de la véracité divine, ne peut être trompeuse, il y a bien interaction des deux substances, celle-ci étant pensée sur le modèle du code grâce à la théorie de l'institution de nature¹. Deuxièmement, cette interaction n'a été considérée comme recevable par aucun des penseurs ayant eu connaissance de la théorie cartésienne, pour eux il y a bel et bien un problème du corps et de l'esprit au sens moderne. Pour comprendre ce que cette causalité a d'intenable, nous pouvons nous tourner vers le *De Conjuncto animae et corporis* (1664) de Clauberg, où apparaît la première esquisse de la notion de cause occasionnelle. Le Westphalien avait entrepris de bâtir un exposé systématique de philosophie scolaire intégrant les acquis du cartésianisme. Dans son chapitre XVI il part, comme Descartes, du constat que les mouvements du corps effectuent (*efficere*) des changements dans l'esprit et réciproquement². Toutefois la question se pose de savoir comment sont possibles ces actions croisées. Dans le cas de Dieu, l'action de l'esprit sur la matière ne soulève pas de difficulté, puisqu'il est la cause efficiente, génératrice et conservatrice de tous les mouvements³. Cela est plus problématique pour l'esprit humain, il ne peut être tenu pour une cause physique car, si cela était, il produirait du mouvement dans un corps tout en étant immobile, ce qui est contraire au principe de conservation de la quantité de mouvement⁴. Il ne peut être qu'une cause morale ou conductrice dont le mode d'action n'est pas élucidé. Réciproquement, un corps ne peut pas être cause d'une idée en vertu du précepte néo-platonicien (m4) selon lequel l'effet ne peut être plus noble que sa cause, seul un esprit peut donc produire une idée⁵.

Nous voyons là que l'impossibilité de l'interaction des réalités corporelles et spirituelles est la conséquence de ce que la philosophie cartésienne en a fait deux séries causales autonomes : l'intervention dans la chaîne des mouvements d'une cause étrangère violerait le principe de raison, tandis que, si les idées sont des réalités de plein exercice, il faut une cause contenant autant de réalité pour

¹ Descartes, dans sa preuve de l'existence des corps présente explicitement ceux-ci comme la cause des perceptions que nous en avons, voir *Méditations* VI, AT IX-1, p. 63 et *Principes* II, art. I, AT IX-2, pp. 63-64.

² *De Conjuncto animae et corporis* (1664), chap. XVI, § 1, in *Opera omnia philosophica*, Olms, Hildesheim-New York, 1968, p. 221.

³ « Deus causa sit omnium motus vere efficiens, procreans et conservans. » *Ibid.*, § 4.

⁴ « Si statuas novum in corpore motum ab anima reapse produci, adversaris principii Physicis, quae in toto Universo, cujus proportionem sunt humana corpora, eadem perpetuo motuum quantitatem existere tradunt. » *Ibid.*, § 7.

⁵ *Ibid.*, § 9.

les produire¹. Nous verrons avec Malebranche et Locke que la tendance à la réification des idées aura les conséquences les plus sérieuses pour l'histoire de la causalité. Chez Clauberg, elle conduit à l'apparition de l'idée d'une cause occasionnelle. Pour rendre compte de l'action des corps dans la formation des pensées, il forge un concept faisant pendant à celui de cause morale qui a été appliqué à l'esprit. Il a recours pour cela au concept stoïcien de cause procatartique, c'est-à-dire d'une cause qui précède sans produire, selon lui les mouvements du corps sont la cause procatartique des pensées car ils fournissent à l'esprit l'occasion de former ses idées². Toutefois, il ne semble pas que Clauberg ait envisagé d'approfondir ce concept de cause occasionnelle, il va rejoindre les distinctions scolaires purement verbales qu'ont multipliées les débats sur la causalité³.

La forge, en 1665, propose la première élaboration systématique de l'idée de « cause occasionnelle » dans le *Traité de l'Esprit de l'Homme* où, après avoir annoté l'édition posthume du *Traité de l'Homme*, il se proposait de mettre en ordre les thèses de la psychologie cartésienne⁴. Chez lui aussi, le problème de l'interaction de l'âme et du corps est sous-tendu par le statut des idées, reprenant les critiques cartésiennes contre l'idée de ressemblance, il montre qu'un corps ne peut ni produire une idée, ni ressembler à celle-ci, en vertu du principe de l'égalité de perfection de la cause et de l'effet⁵. Ceci étant, aucune causalité réelle n'est possible entre ces deux registres d'entités :

« Or entre les causes, les unes sont univoques, quand l'effet ressemble à la cause, et les autres équivoques, quand elles ne lui ressemblent pas ; et il est manifeste que ce n'est pas en qualité de cause univoque que l'esprit peut agir sur le corps, en l'obligeant à produire quelque pensée, et que le corps n'agit pas aussi sur l'esprit en lui communiquant quelque mouvement, parce que l'esprit ne peut pas être mû, ni le corps penser ; ce doit donc être comme cause équivoque que l'esprit par la pensée oblige le corps à se mouvoir ; et que le corps en se mouvant donne occasion à l'esprit de produire quelque pensée. »⁶

¹ Nous retrouvons le même type d'argument, poussé pour ainsi dire à l'absurde, chez Geulincx qui entend prouver que les corps sont inactifs puisqu'ils ne peuvent ni connaître, ni comprendre leurs effets, voir *Metaphysica vera, in Opera philosophica* II, Nijhoff, La Haye, 1891-1893, p. 150.

² « Quapropter corporis nostri motus tantummodo sunt causae procatarticae, quae menti tanquam causa principali occasionem dant, has illasve ideas, quae virtute quidem semper in se habet, hoc potius tempore quam alio ex se eliciendi ac vim cogitandi in actum deducendi. » *De Conjuncto animae et corporis* (1664), chap. XVI, § 10, p. 221.

³ Un examen des chapitres consacrés à la causalité dans la *Métaphysique* de Clauberg (XIII-XV) montre qu'il cherche à conserver toutes les distinctions élaborées depuis les origines sans articuler dans une ontologie originale.

⁴ On peut lire aujourd'hui le traité dans l'édition de P. Clair, *Œuvres philosophiques de La Forge*, PUF, 1974.

⁵ *Traité de l'Esprit de l'Homme*, X, pp. 159-166.

⁶ La Forge, *Idem*, XIII, p. 213.

Notons que ce n'est pas la distinction essentielle du corps-étendue et de l'esprit-pensée qui est à la source du problème de leur interaction, au contraire, pour La Forge, le fait que l'esprit n'occupe aucun lieu pourrait faciliter la compréhension de son union avec un corps qui exclut toute superposition¹. Néanmoins, si la matière et la pensée ne sont unies par aucun lien de ressemblance, si elles ne possèdent aucune qualité commune, on est bien en peine de savoir quel influx peut avoir lieu entre une réalité étendue et une autre radicalement hétérogène. Comme dans la théorie cartésienne du chiffre, leur correspondance ne peut être conçue qu'à la façon d'un lien conventionnel. De là provient l'idée d'une causalité occasionnelle, par exemple dans le cas de la perception, la rencontre des objets extérieurs avec notre corps et les mouvements qu'ils produisent dans notre cerveau sont l'occasion donnée à notre esprit de produire effectivement les idées de ces choses :

« Or bien que l'on puisse dire que les corps qui environnent le nôtre, et généralement tout ce qui peut nous obliger à penser à des corps, ou même à des esprits, quand cela ne vient pas de notre volonté, sont en quelque façon la cause des idées [...], ils n'en peuvent être tout au plus que la cause éloignée ou occasionnelle, laquelle par le moyen de l'union de l'esprit et du corps oblige la faculté que nous avons de penser, et la détermine à la production de ces idées dont elle est la cause principale et effective. »²

Les couples « cause éloignée ou occasionnelle », « cause principale et effective » proviennent d'une interprétation libre d'un passage des *Notae in programma* que La Forge a traduit un peu plus haut, Descartes y parlait des « causes qui donnent occasion » pour désigner les « causes accidentelles », étant entendu que, dans la langue du XVII^{ème} siècle, le terme « occasion » est synonyme de « circonstances »³. Pourtant, ces distinctions restaient purement verbales chez Descartes et il n'était nullement question pour lui de réintroduire des causes équivoques à côté de l'efficiente. L'usage que La Forge fait de cette notion présente une double nouveauté : elle ne désigne pas une pseudo-cause dans la mesure où elle détermine de façon stricte la production de l'effet, ce qui est nouveau par rapport aux causes accidentelles, mais elle le fait sans qu'il y ait un influx de l'efficace en direction de l'effet, ce qui est contraire à la norme

¹ *Idem*, XIII, p. 206.

² *Idem*, X, p. 176. La « cause principale et effective » peut être comprise comme une cause efficiente, c'est ainsi qu'elle a été traduite par Gousset qui commente ce passage dans son *Causarum primae et secundarium realis operatio* en écrivant « causam efficientem principalem », cité P. Clair, *op. cit.*, p. 367.

³ La Forge a traduit plus haut un passage des *Notae in programma* dans lequel Descartes distinguait les « deux façons qu'une chose vient d'une autre, savoir ou parce que cette autre en est la cause prochaine et principale (*causa proxima et primaria*) sans laquelle elle ne peut être, ou parce qu'elle en est la cause éloignée et accidentelle (*remota et accidentaria*) seulement, qui donne occasion à la principale de produire son effet en un temps plutôt qu'en un autre. » *Traité de l'Esprit de l'Homme*, p. 171, l'original cartésien se trouve en AT VIII-2, p. 360. A propos des usages cartésiens de l'expression « les causes qui donnent occasion », voir H. Gouhier, *op. cit.* p. 84, V. Carraud, *op. cit.*, p. 348 et V. le Ru, *op. cit.*, pp. 117-122.

explicative cartésienne. Le pouvoir de détermination de la cause occasionnelle s'explique par ce que la relation qui la rattache à son effet obéit au code instauré par Dieu de façon à mettre en correspondance idées et états du corps, tandis que l'efficacité de ce lien provient de ce que le créateur est au fondement de l'efficience tant des idées que des corps¹. Nous touchons là au principe même de l'occasionalisme qui consiste à séparer ce qui était uni dans la causalité cartésienne, c'est-à-dire d'une part le rapport explicatif légal qui unit la cause et l'effet et, d'autre part, l'exercice de l'efficience qui est tout entier rattaché à Dieu.

Jusqu'ici l'occasionalisme de La Forge est resté circonscrit à la seule causalité du corps et de l'âme, il prend une tournure plus radicale quand, au chapitre XVI, il entreprend de montrer que les questions « comment l'esprit et le corps agissent l'un sur l'autre ; et comment un corps en meut un autre » ont une seule et même solution, car alors le modèle de la cause occasionnelle est étendu à la causalité naturelle et acquiert une portée universelle². Cela toutefois pose un problème, tandis que, dans le cas de l'action croisée du corps et de l'esprit, l'occasionalisme se trouve justifié par l'équivocité de la cause et de l'effet, dans le cas de la mise en mouvement d'une parcelle de matière par une autre de la même essence, il n'y a pas *a priori* de difficulté à concevoir le passage de l'une à l'autre, en cela l'extension du modèle de la cause occasionnelle a quelque chose d'arbitraire. La Forge contourne cet obstacle en montrant que ce n'est pas le mouvement d'un corps qui cause celui d'un autre mobile mais qu'il y a là l'œuvre d'une force motrice d'une toute autre nature. Il justifie cela par le fait que la matière n'a pas de tendance spontanée à se mouvoir et que, laissée à elle-même, elle resterait immobile, la cause du mouvement doit donc être située dans Dieu qui est « la cause première, universelle, et totale du mouvement. »³

Il n'y a là rien qui ne puisse être rattaché à une des thèses cartésiennes sur les causes du mouvement, pourtant chacune d'elles est légèrement déformée de façon à en changer le sens global. Ainsi Descartes, après la publication des *Principes* dans lesquels il proposait une définition relativiste du mouvement, a bien distingué le déplacement de la force qui le cause et qui se rattache à Dieu⁴. Pourtant, cette thèse ne le conduisait jamais à disjoindre le mouvement et ses causes, non seulement la constance de l'efficience divine lui permettait de déduire les lois des mouvements particuliers et de leur transfert (causes secondes), mais aussi il continuait, comme dans le *Monde*, à analyser les facteurs qui produisent le déplacement d'un corps en des éléments qui n'étaient

¹ « Il ne faut pourtant pas conclure que le corps ne soit pas la cause des pensées qui naissent dans l'esprit à son occasion, ou que celui-ci ne soit pas non plus la cause des mouvements qui se trouvent dans le corps en suite de ses pensées, parce que ce sont seulement des causes équivoques : car Dieu n'est pas moins créateur de toutes choses, et les ouvriers auteurs de leurs ouvrages, quoique toutes ces choses ne soient que les causes équivoques de ces effets. » *Traité de l'Esprit de l'Homme*, p. 213.

² *Idem*, p. 235 sq.

³ *Idem*, p. 241.

⁴ Voir *Principes* II, art. 36 et lettre A *Morus*, août 1649.

pas d'une nature distincte du mouvement lui-même¹. Au contraire l'occasionalisme établit une distribution nette des rôles entre les causes particulières et la cause première, tout ce qui relève de l'efficience appartient à Dieu seul qui n'obéit qu'aux lois qu'il a décrétées, ainsi, à chaque fois où certaines causes particulières se présentent, elles le déterminent à créer l'effet qu'il a décidé de leur associer, exactement de la même façon qu'il a instauré une association entre les idées et les mouvements du cerveau :

« Et bien que de cette façon Dieu soit la cause universelle de tous les mouvements qui se font au monde, je ne laisse pourtant pas de reconnaître les corps et les esprits pour les causes particulières de ces même mouvements, non pas à la vérité produisant aucune qualité *impreste*, de la manière que l'Ecole l'explique, mais en déterminant et obligeant la cause première à appliquer sa force et sa vertu motrice sur des corps sur qui il ne l'aurait pas exercer sans eux, suivant la manière dont elle s'est résolue de se gouverner avec les corps et les esprits, c'est-à-dire pour les corps suivant les lois du mouvement, lesquelles sont si bien expliquées dans les *Principes* de M. Descartes ; et pour les esprit suivant l'étendue du pouvoir qu'il a voulu accorder à leur volonté ; c'est en cela seul que consiste la vertu que les corps et les esprits ont de mouvoir : et partant, il n'est pas plus difficile de comprendre comment un esprit peut agir sur un corps et le mouvoir, que de concevoir comment un corps en pousse un autre. »².

La notion de détermination est sans doute l'invention conceptuelle la plus originale de l'occasionalisme de La Forge, les commentateurs ont souvent relevé qu'il s'agissait d'une adulation d'un concept technique de la physique cartésienne qui, nous l'avons vu, désignait la direction instantanée de la tendance au mouvement d'un corps. Par contre peu ont montré comment le passage de l'un à l'autre pouvait s'expliquer, nous pensons qu'il est possible de comprendre ce point si l'on a présent à l'esprit le principe qui guide la déduction des lois de la nature chez Descartes : « de cela seul qu'Il continue ainsi de [conserver la matière], il suit de nécessité qu'il doit y avoir plusieurs changements en ses parties, lesquelles ne pouvant, ce me semble, être proprement attribués à l'action de Dieu, parce qu'elle ne change point, je les

¹ Dans la lettre *A Morus* d'août 1649, Descartes reconnaît que le mouvements compris comme mode d'un corps ne peut pas se transmettre à un autre et qu'il est même relatif aux parties du mobile que l'on considère, mais il dit explicitement que cela ne s'applique pas à la force motrice qu'il identifie explicitement avec un mouvement qui se transmet selon les lois de conservation : « lorsque j'ai dit qu'il restait toujours autant de mouvement dans la matière, j'ai entendu cela de la force qui pousse ses parties, laquelle s'applique tantôt à une partie de la matière, tantôt d'applique aux autres, selon les lois proposées dans l'art. 45, et dans les suivants de la seconde partie. » A.T V, pp. 403-404. Nous avons vu que les lois du mouvement dans la physique cartésienne obéissaient au modèle du transfert, ainsi Descartes peut écrire à propos de la boule qui rebondit contre une autre au jeu de mail : « cette boule ne recule pas si vite, à cause qu'elle a transféré une partie de son mouvement à l'autre boule. » *A Mersenne*, 11 mars 1640, A.T III, p. 33.

² *Traité de l'Esprit de l'Homme*, p. 242.

attribue à la nature ; et les règles suivant lesquelles se font ces changements, je les nomme lois de la nature. »¹ L'action qui exprime en propre l'efficace divine est la création de la matière et de la quantité totale de mouvement, par contre, la diversification de celle-ci peut à bon droit être attribuée aux corps individuels et, en particulier, les changements de direction et donc la détermination de la force efficiente². Avec la notion de détermination, l'occasionalisme conserve aux corps ce pouvoir de modification de la force motrice, tout en leur aliénant cette dernière. Les lois de la nature viennent de ce que ces transformations préservent la grandeur créée par Dieu, à partir de là, on s'engagera dans l'occasionalisme en affirmant qu'il n'y a pas transfert du mouvement de la cause vers l'effet, mais recreation de celui-ci dans celui-là conformément à ces lois. Descartes ne prend jamais au sérieux cette possibilité, La Forge, même s'il n'en tire pas systématiquement les conséquences métaphysiques, conçoit, avec l'idée de détermination, la nécessité absolue des causes particulières tout en les détachant de l'efficace qui sous-tend la légalité de la nature : « car qu'est-ce que la nature [sinon] que cet ordre selon lequel Dieu régit ses créatures ; et conséquemment tout ce qui se fait en vertu de cet ordre se fait naturellement »³. L'idée positiviste d'une légalité naturelle universelle, d'un déterminisme infaillible, sans causalité, prend donc sa source ici et non dans les travaux des fondateurs du mécanisme, pour y parvenir il suffira de mettre entre parenthèse la référence au pouvoir efficace de Dieu qui, pourtant, est la condition de possibilité de cette thèse.

Nous retrouvons une philosophie de la nature semblable à celle de La Forge chez Cordemoy, toutefois celui-ci parvient à l'occasionalisme à partir de l'autre aporie de la causalité cartésienne qui est celle de l'individuation des substances matérielles. En effet, son ouvrage principal, les *Six Discours sur la distinction et l'union du corps et de l'âme*, traite lui aussi, comme son titre l'indique, de la causalité croisée de la matière et de l'esprit, mais il choisit d'aborder la question à partir du problème de l'unité des corps qui occupe le premier de ces discours⁴. La conception cartésienne de la causalité physique faisait planer sur la notion de substance naturelle de dangereuses ambiguïtés, nous nous souvenons que les *Principes*, à la suite du *Monde*, définissaient le corps comme ce qui est animé d'un même mouvement, or ce mouvement n'est jamais propre à un corps, il est toujours transmis et restitué dans l'ensemble de l'univers. Ainsi aucun corps

¹ *Le Monde*, VII, AT XI, pp. 36-37. L'idée est présentée plus bas comme le principe unificateur des lois de la nature, *Ibid.*, p. 43.

² « il faut dire que Dieu seul est l'auteur de tous les mouvements qui sont au monde, en tant qu'ils sont, et en tant qu'ils sont droits, mais que ce sont les diverses dispositions de la matière qui les rendent irréguliers et courbés. » *Ibid.*, p. 46.

³ *Traité de l'Esprit de l'Homme* p. 211.

⁴ L'ouvrage a été publié en 1670 mais il avait déjà été l'objet d'une première édition en 1666 sous le titre *Discernement du corps et de l'âme en six discours pour servir d'éclaircissement à la physique*, on le trouve aujourd'hui dans l'édition : Cordemoy, *Œuvres philosophiques avec une étude bio-bibliographique* de P. Clair et F. Girbral, PUF, 1968, à laquelle nous renvoyons.

particulier ne peut à proprement parler être tenu pour une substance, c'est-à-dire une chose par soi, même si Descartes les traite comme tels lorsqu'il affirme que le mouvement est un mode des corps ou que l'âme est la forme de l'organisme. La notion de substance devrait plutôt s'appliquer à la nature dans son ensemble puisqu'elle possède toujours la même quantité de mouvement, encore qu'elle ne soit pas le principe de ce mouvement, puisque sa continuation dépend du pouvoir de Dieu qui lui seul est *causa sui* et donc substance au sens absolu. Le risque serait donc de faire de Dieu la forme unificatrice de la nature, ou du mouvement un mode de la substance divine, Descartes le perçoit très bien, il prend des précautions pour éviter ces amalgames, toutefois il omet d'indiquer comment les écarter conceptuellement¹. Cordemoy voit que la définition cartésienne des corps conduit à dissoudre leur individualité : puisque leur mouvement et leur figure changent incessamment avec le reste de l'univers, ils ne seront jamais identiques à eux-mêmes deux instants². De même, un corps transporté entre deux autres ne formerait plus qu'un avec eux³. Pour éviter cela, il distingue les corps et la matière. Cette dernière est divisible, mais elle est composée de corps qui ne peuvent être divisés et donc transformés, il réhabilite ainsi la thèse des atomistes selon laquelle la matière, changeante et divisible, se décompose en atomes indivisibles et impénétrables⁴.

Dans le IV^{ème} Discours, l'occasionalisme de Cordemoy va se greffer sur cette conception de la substance. Cette dernière étant définie par son indivisibilité, elle peut être individuée sans prendre en considération les mouvements dont elle est affectée, ils ne sont donc pas inhérents à la nature du corps : « Axiomes. 1. On n'a pas de soi, ce qu'on peut perdre, sans cesser d'être ce que l'on est ; 2. Tout corps pourrait perdre son mouvement, jusqu'à n'en avoir plus, sans cesser d'être un corps »⁵. Les précédents discours ont établi que le mouvement local est la cause de tous les changements (Discours II), de même que de tous les effets des machines tant naturelles qu'artificielles (Discours III). Pourtant ce caractère auto-suffisant de l'explication mécaniste est remis en question maintenant qu'il s'agit de rechercher la cause du mouvement lui-même⁶. Il n'est ni une propriété

¹ « Cette force [mouvante] dans la substance créée est un mode, mais elle n'est pas un mode en Dieu ; ce qui étant au peu au-dessus de la portée du commun des esprits, je n'ai pas voulu traiter cette question dans mes écrits, pour ne pas sembler favoriser le sentiment de ceux qui considèrent Dieu comme l'âme du monde unie à la matière. » *A Morus*, août 1649, A.T V, p. 404.

² « s'il est vrai qu'à tous moments des parties se séparent et se rallient, il n'y a pas un instant dans lequel aucun corps puisse demeurer de même grandeur ou de même figure. » *Six Discours sur la distinction et l'union du corps et de l'âme*, I, p. 100.

³ « Tellement que, selon leur doctrine, on ne peut concevoir un corps en repos entre d'autres corps : car supposé qu'il leur touche, cette doctrine enseigne qu'il ne fait plus qu'un même corps avec eux. » *Ibid.*, p. 99.

⁴ « Comme chaque corps n'est qu'une même substance, il ne peut être divisé : sa figure ne peut changer ; et il est si nécessairement continu, qu'il exclut tout autre corps ; ce qui s'appelle *impénétrabilité*. » *Ibid.*, pp. 95-96.

Leibniz se souviendra de cet argument et notamment de la définition que Cordemoy donne de la masse : « toute masse est un amas de plusieurs substances, et non pas une substance. » *Ibid.*, p. 97.

⁵ *Idem*, IV, p. 135.

⁶ « A ne considérer que les corps, on ne doit chercher la cause de tous les mouvements, que dans la matière la plus subtile. Mais elle n'a pas le mouvement d'elle-même ; et si l'on en veut trouver la véritable cause, il faut aller au-delà des corps. » *Ibidem*.

inscrite dans la nature des choses, ni même il ne modifie celle-ci, ainsi, bien que Cordemoy réhabilite l'idée de substance individuelle, il prend pleinement acte de l'extériorité de la relation causale dans la mécanique moderne. Toutefois, celle-ci ne suffit pas à conclure au caractère occasionnel des causes physiques, il faut en outre établir le caractère non transitif de cette relation, ce que sont chargés d'introduire les trois axiomes suivants :

« 3. On ne peut concevoir que deux sortes de substances, savoir *l'Esprit* et *le Corps*. C'est pourquoi on doit les considérer comme les causes de tout ce qui arrive ; ce qui ne peut venir de l'une, se doit nécessairement attribuer à l'autre ; 4. *Mouvoir*, ou causer le mouvement, est une action ; 5. Une action ne peut être continuée, que par l'agent, qui l'a commencée. »¹

Le mouvement n'étant pas une propriété essentielle des corps, il faut que celui-ci soit causé par une réalité d'une autre nature, si l'on admet avec Cordemoy que la seule autre catégorie de substances que nous pouvons concevoir est l'esprit, il faut alors conclure qu'il est la cause du mouvement. Ensuite, l'axiome 5. stipule que cette causalité n'est pas transitive, or cela va si peu de soi que Cordemoy doit justifier son principe contre ce qu'il présente comme un préjugé du sens commun². Pour cela, il commence par affirmer que les successions que nous prenons pour des causes et des effets sont en réalité des effets de causes invisibles, comme cela était souvent admis dans l'interprétation phénoméniste de la science moderne³. Puis il entreprend de prouver qu'il n'est pas possible qu'un corps mette en mouvement un autre corps, il envisage pour cela plusieurs cas de chocs mais son argumentation se résume en fait à ceci : « l'état d'un corps ne passe point dans un autre »⁴. Puisque, en accord avec la conception cartésienne des *Principes*, le mouvement est un mode affectant une parcelle de matière, il ne peut se transmettre lui-même à un autre mobile, seule la force motrice peut produire un autre mode dans le corps mû ainsi qu'une diminution proportionnelle de la vitesse du moteur, conformément aux lois des chocs qu'implique l'impénétrabilité des corps⁵. Cordemoy oublie de préciser que cette force motrice, pour Descartes, était elle aussi un mouvement, comme chez La Forge, l'occasionalisme procède d'un démembrement du modèle explicatif cartésien.

Même si l'on admet cela, la démonstration n'est pas concluante tant qu'il n'aura pas été prouvé que l'esprit peut mouvoir le corps, ce qui est notoirement

¹ *Ibid.*, pp. 135-136.

² *Ibid.*, p. 137.

³ « nous avons coutume d'attribuer tous les effets qui nous sont connus, aux choses que nous apercevons : sans prendre garde que souvent ces choses sont incapables de produire de tels effets, et sans considérer qu'il peut y avoir mille causes, qui, tout imperceptibles qu'elles sont, peuvent produire ces effets sensibles » *Ibid.*, p. 137.

⁴ *Ibid.*, p. 138.

⁵ « Donc ce qu'on doit entendre, quand on dit que les corps meuvent les corps c'est, qu'étant tous impénétrables, et ainsi les mêmes ne pouvant toujours être mûs, du moins avec une égale vitesse, leur rencontre est l'occasion pour l'esprit, qui a mû les premiers, de mouvoir les seconds. » *Ibid.*, p. 139.

problématique. Cordemoy reconnaît, à la suite de Clauberg, que, si les esprits finis avaient la possibilité de produire du mouvement, cela irait contre les lois de conservation de la nature, alors que nous observons à l'inverse que nos actes volontaires dépendent de l'état de notre organisme¹. Nous faisons tous les jours l'expérience de notre impuissance à mouvoir les corps, y compris le nôtre, selon notre volonté. Cette imperfection, comme toutes les limitations, vient de ce que nous dépendons d'autres causes pour exister. La conclusion qu'il faut en tirer est donc que seul l'être qui est « par soi », c'est-à-dire l'être qui peut tout, a la capacité de mouvoir les corps². Le pouvoir d'engendrer le mouvement est ainsi très clairement identifié à la puissance efficiente qui tire les existences du néant et les conserve dans l'être, or celle-ci ne peut appartenir qu'à la *causa sui* qui n'est soumise à aucune limitation. Cet argument en effet reprend le principe du raisonnement de la *causa sui* de la seconde preuve *a posteriori* des *Méditations*, selon celui-ci l'être qui peut se conserver par lui-même peut aussi se donner toutes les perfections et l'être qui ne le peut pas dépend, pour sa conservation, d'un influx permanent du créateur. Toutefois Descartes n'en concluait pas à l'absolue impuissance de causale des créatures, il articulait l'influx conservateur et l'influx moteur en affirmant que, dans le cas des corps, Dieu conservait cette quantité de mouvement qui traverse la nature. Alors que Cordemoy, parce qu'il nie toute transitivité de la causalité, en déduit que les créatures ne peuvent rien causer par elles-mêmes, elles ne fournissent que des occasions pour Dieu de produire, conformément aux lois qu'il a décidé d'instituer, l'effet suivant, ainsi l'action de l'âme sur le corps peut apparaître comme un cas particulier dans un occasionalisme universel³. En d'autres termes, Cordemoy vide le schéma de la causalité transitive du mouvement de toute efficace pour lui substituer l'action conservatrice non-transitive du Dieu des *Méditations*. Là encore nous voyons que, comme chez La Forge, l'occasionalisme ne découle pas du modèle explicatif de la science cartésienne, il procède d'un choix visant à résoudre un problème métaphysique et conduit à une reformulation-déformation de plusieurs thèmes épars dans la pensée de Descartes. Pourtant ces inflexions, parce qu'elles s'appuient sur de réelles difficultés du cartésianisme, vont s'imposer comme une

¹ « si nous pouvions à notre gré faire de nouveaux mouvements, il s'ensuivrait que mouvement pourrait croître en la nature, et qu'ainsi, l'ordre en serait troublé. Car, s'il n'a fallu de mouvement, que jusqu'à un certain point, pour établir cet ordre ; il n'en faut justement que la même quantité, pour le conserver. » *Ibid.*, pp. 140-141. Notons que la justification de la conservation de la quantité de mouvement s'appuie ici sur la considération de l'ordre de la création et non sur la raison suffisante.

² « Mais, si nous considérons que ce défaut perpétuel de notre esprit ne vient que de ce qu'il n'est pas par lui-même, et que s'il était par lui-même, rien ne lui manquerait, en sorte que tout ce qu'il voudrait, serait ; nous connaîtrions aisément, qu'il y a un premier esprit, qui étant par soi-même, n'a besoin que de sa volonté pour tout faire ». *Ibid.*, p. 143. Notons que Cordemoy a soin d'éviter d'employer la très problématique notion de *causa sui*, pourtant, l'argument de l'imperfection qu'il utilise renvoie directement à la preuve de celle-ci chez Descartes.

³ « Nous avons appris que sa seule puissance en est capable ; et nous la devons admirer, sur tout en ce point, qu'ayant posé des lois entre les corps, suivant lesquelles elle les meut diversement, à cause de la diversité de leurs rencontres, elle a aussi posée entre nos âmes et nos corps, des lois qu'elle ne viole jamais. » *Ibid.*, p. 144, l'union de l'âme est du corps est ensuite étudiée en détail dans le Discours V. Dans son *Discours physique sur la parole*, Cordemoy développera le modèle cartésien du code qui associe conventionnellement deux réalités sans ressemblance.

vulgate de celui-ci, de cette façon elles vont passer chez les auteurs plus importants qui entreprendront de proposer des alternatives au système cartésien et, par l'intermédiaire de ces derniers, elles engageront l'histoire de la causalité.

Vers un traitement sceptique de la connaissance causale : Malebranche et Locke

Dans les débats métaphysiques sur lesquels se sont recentrées les préoccupations de la philosophie post-cartésienne, l'occasionalisme s'est imposé comme solution au problème de l'action croisée de l'âme et du corps, de même que comme interprétation acceptable du rôle de la cause première dans la nature. Toutefois, les auteurs rencontrés jusqu'à présent ne sont pas allés jusqu'à proposer un système fondé sur l'omniprésence causale de Dieu et la négation de l'efficience des créatures, ce pas sera franchit par Malebranche. Pour comprendre l'apport de l'Oratorien, il faut avoir présent à l'esprit qu'il ne part pas d'une analyse de la causalité naturelle ou spirituelle, son inspiration est tout d'abord d'ordre théologique. Le premier texte qu'il consacre à la notion de cause, le chapitre III de la deuxième partie du livre VI de la *Recherche de la vérité*, commence par une critique du modèle hylémorphique des anciens qu'il présente comme une forme de polythéisme car, non seulement, il attribue une âme aux choses mais, en outre, il leur donne un pouvoir producteur qui appartient au créateur seul¹. Puis, ce reproche d'idolâtrie est étendu à l'idée de causalité en général : dès lors que l'on attribue une quelconque puissance aux créatures, on se met en position de devoir les aimer, ou les craindre, et l'on finit ainsi par les adorer au détriment de Dieu². Il est vrai, reconnaît Malebranche, que personne ne vénère les poireaux et les oignons en lieu et place de la cause universelle, mais on commet déjà une impiété en les aimant un tant soit peu pour eux-mêmes, c'est pourquoi il veut montrer que l'action de celui-ci n'est jamais transitive et que donc, puisque le créateur ne délègue jamais son pouvoir, il doit être honoré comme la seule véritable cause³. En cela, la critique de la causalité que conduit Malebranche n'est pas propre à la forme que prend cette dernière dans la pensée moderne, elle relève d'enjeux religieux qui étaient déjà à l'œuvre chez les Mutakallimûn musulmans, mais, pour parvenir à ses fins, elle va s'appuyer sur certaines des caractéristiques du nouveau modèle causal. Ainsi, l'argumentaire qu'il avance à l'appui de l'inefficacité des causes particulières ne consiste pas en une analyse originale, il s'agit d'une reprise de la démonstration qu'avait donnée Cordemoy :

¹ *La recherche de la vérité*, VI, 2^e partie, III, p 643 de l'édition de G. Rodis-Lewis, *Œuvres de Nicolas Malebranche*, I, Gallimard, 1992, abrégé O.M.

² « De plus, il est difficile de se persuader que l'on ne doive ni craindre ni aimer de véritables puissances, des êtres qui peuvent agir sur nous, qui peuvent nous punir par quelque douleur ou nous récompenser par quelque plaisir. Et comme l'amour et la crainte sont la véritable adoration, il est encore difficile de se persuader qu'on ne doive pas les adorer. » *Ibid.*, p. 644.

³ *Ibid.*, p. 645.

« Nous n'avons que deux sortes d'idées, idées d'esprit, idées de corps ; et ne devant dire que ce que nous concevons, nous ne devons raisonner que suivant ces deux idées. Ainsi, puisque l'idée que nous avons de tous les corps nous fait connaître qu'ils ne se peuvent remuer, il faut conclure que ce sont les esprits qui les remuent. Mais quand on examine l'idée que l'on a de tous les esprits finis, on ne voit point de liaison nécessaire entre leur volonté et le mouvement de quelque corps que ce soit ; on voit au contraire qu'il n'y en a point et qu'il n'y en peut avoir. »¹

Après avoir critiqué les modèles de la causalité substantielle des anciens, Malebranche tient pour acquis la réduction, héritée du *Monde* de Descartes, de tous les mécanismes causaux à la transmission du mouvement². Il reprend alors la lecture proposée par Cordemoy de la transmission de la force motrice : puisque les corps ne sont pas cause de leur mouvement, ils ne peuvent pas produire celui des autres, la force motrice se confond donc avec l'action que fait Dieu pour mouvoir un corps après l'autre³. Les causes secondes, l'état des corps entrant en contact, ne sont que les occasions que la volonté de Dieu s'est elle-même donnée en décidant d'agir selon les voies les plus simples pour produire l'infinie variété des phénomènes⁴. Le seul élément nouveau qu'apporte cette présentation de l'occasionalisme réside dans l'usage qui y est fait de la notion de liaison nécessaire conçue comme inhérente à l'idée de cause⁵. L'idée d'une nécessité du lien causal n'a rien de neuve, elle était affirmée dans le modèle aristotélicien en vertu du rapport quasi-analytique de l'attribut propre à l'essence, tandis que nous avons vu comment Descartes, dans un esprit totalement opposé, montrait que la relation de causalité était nécessaire au sens où, en vertu de la règle de raison suffisante, il ne pouvait y avoir de cause sans qu'en découle immédiatement son effet. Malebranche reprend l'argument que l'on trouvait déjà chez Al-Ghazâlî, selon lequel l'esprit ne perçoit pas de lien

¹ *Ibid.*, p. 646. Le fait que les idées des corps et celles des esprits soient mises sur un même pied souligne l'origine non malebranchienne de cet argument. Malebranche renvoie au *Discernement du corps et de l'âme en six discours pour servir d'éclaircissement à la physique* dans *La recherche de la vérité*, I, X, O.M I, p. 91, pour l'inventaire complet des références à Cordemoy dans l'œuvre de Malebranche voir Clair et F. Girbal in *Cordemoy œuvres philosophiques avec une étude bio-bibliographique*, p. 369.

² « Il est constant que c'est par le mouvement des corps visibles ou invisibles que toutes choses se produisent, car l'expérience nous apprend que les corps dont les parties ont le plus de mouvement sont toujours ceux qui agissent davantage et qui produisent le plus de changements dans le monde. » *Ibid.*, p. 647, il faut voir dans la référence aux « corps dont les parties ont le plus de mouvement » une allusion au modèle cartésien de la flamme qui ouvrait le *Monde*.

³ « La force mouvante des corps n'est donc point dans les corps qui se remuent, puisque cette force mouvante des corps n'est autre chose que la Volonté de Dieu. Ainsi, les corps n'ont aucune action ; et lorsqu'une boule qui se remue en rencontre et en meut une autre, elle ne lui communique rien qu'elle ait, car elle n'a pas elle-même la force qu'elle lui communique. » *Ibidem*.

⁴ « il avait dessein de se servir de ce choc des corps, comme d'une occasion pour établir la loi générale de la communication des mouvements, par laquelle il prévoyait qu'il se devait produire une infinité d'effets admirables » *Idem* p. 981.

⁵ « Une cause véritable est une cause entre laquelle et son effet l'esprit aperçoit une liaison nécessaire. » *La recherche de la vérité*, VI, III, p. 649.

nécessaire entre les causes particulières et leurs supposés effets, ce qu'il justifie par le fait qu'un corps ne peut transmettre son mouvement et que l'action des esprits finis sur les corps est inintelligible, « il n'y a que l'être parfait entre la volonté duquel et les effets l'esprit aperçoive une liaison nécessaire. »¹

Nous touchons là au fond des positions malebranchistes sur la causalité, selon celle-ci la seule véritable cause est la volonté créatrice qui tire ses effets du néant sans être confrontée à aucune limite. Pour cette raison, Malebranche ne parle pas, conformément à l'usage, de cause efficiente, il emploie l'adjectif « efficace » qui s'applique normalement à la volonté². De même, il défend l'idée étrange selon laquelle ce sont les lois de la nature qui sont efficaces, car elles sont les volontés de Dieu, et non les corps qui leur sont soumis³. Son refus de toute transitivity de la causalité ne se comprend qu'à partir de ce présupposé théologique : déléguer aux créatures le moindre pouvoir causal, ce serait leur attribuer la capacité de créer, en conséquence, leur volonté aurait la possibilité de faire quelque chose que Dieu n'a pas voulu, ce qui en ferait des dieux⁴. Les formulations qu'il donnera par la suite de sa justification de l'occasionalisme, dans les *Méditations chrétiennes* (V) et les *Entretiens sur le métaphysique et la religion* (VII), ne feront qu'accentuer ce trait pour finir par reposer entièrement sur cette prémisse théologique. En effet, nous retrouvons dans ces textes l'idée qu'aucun corps ne se meut par soi et que toute causalité passe par un mouvement, mais il y apparaît l'argument nouveau selon lequel le mouvement n'est en fait qu'une création successive des corps en des lieux voisins⁵. Malebranche s'appuie pour cela sur une reprise littérale de la thèse cartésienne de la création continuée, selon laquelle l'existence d'une créature à un instant donné n'est pas la cause de son existence à l'instant suivant et qu'elle dépend pour cela de l'influx du créateur. Ce dont il conclut que le fait, pour un mobile, d'être en un endroit à un moment donné ne peut être la cause de sa présence en un autre endroit au moment d'après, il faut donc qu'il soit reproduit par son créateur dans le lieu où il passe. La conséquence de cela est qu'aucune créature

¹ *Ibidem*. Malebranche connaissait la controverse qui avait opposé Averroès aux occasionalistes de son temps, voir *La recherche de la vérité*, Eclaircissement XV, p. 973.

² On peut d'ailleurs lire ce glissement chez Malebranche lui-même : « Je conçois bien que les corps, en conséquence de certaines lois naturelles, peuvent agir sur notre esprit en ce sens, que leurs modalités déterminent l'efficace des volontés divines ou des lois générales de l'union de l'âme et du corps ; ce que je vous expliquerai bientôt. Mais que les corps puissent recevoir en eux-mêmes une certaine puissance, par l'efficace de laquelle ils puissent agir dans l'esprit, c'est ce que je ne comprends pas. » *Entretiens sur le métaphysique et la religion*, VII, II, O.M, II, p. 780, nous soulignons. Voir sur ce point V. Carraud, *Causa sive ratio*, pp. 372-383.

³ « Dieu a créé le monde parce qu'il l'a voulu : *Dixit, et facta sunt* ; et il remue toutes choses et produit ainsi tous les effets que nous voyons arriver, parce qu'il a voulu aussi certaines lois selon lesquelles les mouvements se communiquent à la rencontre des corps ; et parce que ces lois sont efficaces, elles agissent, et les corps ne peuvent agir. » *La recherche de la vérité*, VI, III, O.M, I, p. 647.

⁴ « Dieu ne peut même communiquer sa puissance aux créatures, si nous suivons les lumières de la raison, il n'en peut faire de véritables causes, il n'en peut faire des dieux. » *Ibid.*, p. 651.

⁵ L'idée apparaît dans les XV^{ème} *Eclaircissements* dans une reformulation de l'argument de *La recherche de la vérité*, VI, 2^e partie, III : « car un corps ne meut celui qu'il rencontre que par son action ou force mouvante, qui n'est au fond que la volonté de Dieu, laquelle conserve ce corps successivement en plusieurs endroits ; le transport d'un corps n'étant point son action ou sa force mouvante, mais l'effet de sa force mouvante. » *La recherche de la vérité*, Eclaircissement XV, pp. 1003-1004.

ne peut déplacer un corps, car elle aurait alors le pouvoir d'aller contre la volonté efficace de Dieu qui est de le créer en tel endroit à tel moment¹. En d'autres termes, l'influx de la causalité du mouvement est nié au profit de l'exclusivité de l'influx Créateur, la continuité que Descartes avait instauré entre les deux registres causaux est perçue comme intenable et rejetée pour des raisons théologiques².

En ce sens, le système de Malebranche est un aboutissement de la tendance englobante du concept monothéiste de cause efficiente qui, après avoir conféré au modèle explicatif mécaniste son caractère d'engendrement de l'être, voudrait réintégrer ce dernier dans une théologie de la causalité unique, pourtant cela ne peut se faire sans une dénaturation du modèle causal de la science nouvelle. La stratégie malebranchienne est à cet égard éloquente, elle va consister, à partir du XV^{ème} éclaircissement, à établir que nous n'avons aucune idée claire de la force grâce à laquelle une créature en produit une autre, comme en témoigne la variété des modèles causaux inventés d'Aristote à Descartes, et que donc l'esprit ne peut « trouver de force, d'efficace, de puissance, que dans la volonté de l'être infiniment parfait. »³. Le tour de force de Malebranche consistera à soutenir que l'apparente évidence de l'action causale n'est qu'un préjugé des sens trompés par le pécher originel⁴, tandis que l'action de Dieu est seule intelligible, ce alors même que, depuis Descartes, la puissance divine est tenue pour incompréhensible. Cela s'explique par le fait que la théologie du père oratorien rationalise l'action de Dieu à un degré qui lui a été reproché par ses contemporains.

Le génie de Malebranche est de ne pas s'être arrêté à la reprise de la cause occasionnelle de Cordemoy, il marque un véritable tournant dans l'histoire de la causalité parce qu'il a lié ce modèle causal avec deux autres difficultés issues du cartésianisme, à savoir la question de la réification des idées et celle de l'existence des corps extérieurs, il a ainsi réuni de façon durable les conditions d'un traitement sceptique de la notion de cause :

¹ « La création ne passe point, la conservation des créatures n'étant de la part de Dieu qu'une création continuée, qu'une même volonté qui subsiste, et qui opère sans cesse. Or Dieu ne peut concevoir, ni vouloir qu'un corps ne soit nulle part, ou qu'il n'ait avec les autres un certain rapport de distance. [...] Il y a donc contradiction qu'un corps en puisse remuer un autre. [...] Car nulle puissance, quelque grande qu'on l'imagine, ne peut surmonter, ni même égaler celle de Dieu. Or il y a contradiction que Dieu veuille que ce fauteuil soit, qu'il ne veuille qu'il soit quelque part, et que par l'efficace de sa volonté il ne l'y mette, il ne l'y conserve, il ne l'y crée. Donc nulle puissance ne peut le transporter où Dieu ne le transporte pas, ni le fixer ou l'arrêter où Dieu ne l'arrête pas, si ce n'est que Dieu accommode l'efficace de son action à l'action inefficace des créatures. » *Entretiens sur la métaphysique et la religion*, VII, X, O.M II, p. 789.

² « Car une cause qui n'influe point n'est pas plus nécessaire à la production d'un effet, qu'une cause qui n'est point. » *Idem*, VII, VIII, p. 787.

³ *Eclaircissements*, pp. 971-973, notons toutefois que cette stratégie sceptique d'opposition des modèles causaux va contre le présupposé mécaniste que Malebranche a adopté dans l'élaboration de son occasionnalisme universel.

⁴ *Ibid.*, p. 970.

« Il n'est pas absolument nécessaire d'examiner s'il y a effectivement au dehors des êtres qui répondent à ces idées [d'étendue, de figure, de mouvement de repos, etc.] ; car nous ne raisonnons pas sur ces êtres, mais sur leurs idées. Nous devons seulement prendre garde que les raisonnements que nous faisons sur les propriétés des choses, s'accordent avec les sentiments que nous en avons, c'est-à-dire que ce que nous pensons s'accorde parfaitement avec l'expérience : parce que nous tâchons dans la physique de découvrir l'ordre et la liaison des effets avec leurs causes, ou dans les corps, s'il y en a, ou dans les sentiments que nous en avons, s'ils n'existent point. »¹

Malebranche franchit dans ce texte un pas décisif en affirmant que toutes les relations causales pourraient relier uniquement des idées et des perceptions sensibles. Nous avons déjà rencontré chez les phénoménistes la thèse selon laquelle notre connaissance se limite à l'enchaînement des apparences des choses, pourtant ils croyaient que celles-ci étaient sous-tendues par des relations causales physiques imperceptibles pour les sens humains. L'Oratorien, même s'il ne se prononce pas catégoriquement en faveur de cette hypothèse, envisage lui qu'il puisse tout simplement ne pas y avoir de causalité matérielle. Cette position est rendue possible par deux autres points de sa doctrine, à savoir sa théorie de la vision en Dieu et son rejet de la démonstration de l'existence des corps, qui, tous deux, sont des conclusions anti-cartésiennes tirées de prémisses cartésiennes. Le principe de cette violence faite à Descartes réside dans le statut que Malebranche accorde aux idées : il en fait des réalités de plein exercice, dotées des propriétés que l'on attribue en général aux objets réels, elles sont moins pour lui la perception des choses que les choses perçues elles-mêmes, tandis qu'il tient les corps pour imperceptibles au sens absolu². Le concept de réalité objective se retrouve de cette façon totalement écrasé, pourtant ce coup de force peut se réclamer de Descartes dans la mesure où celui-ci admettait, au début de la cinquième des *Méditations*, que, même s'il n'y avait aucun idéal physique attaché aux idées de l'étendue, elles n'en auraient pas moins une certaine vérité du fait qu'elles contenaient un degré de réalité qui les rattachait à Dieu comme à leur cause. Malebranche a réinterprété ce point en soutenant que le contenu objectif des idées ne renvoie pas aux êtres matériels, mais à l'étendue intelligible que nous percevons en Dieu. Ce qui, chez Descartes, était le point de recouvrement des réalités mentales et matérielles est, à présent, un domaine ontologique autonome ne renvoyant plus qu'au Créateur. Ajoutons à cela que les corps ne peuvent être, au mieux, que la cause occasionnelle de nos perceptions, et nous comprendrons que pour l'Oratorien l'existence des objets physiques ne

¹ *Recherche de la vérité*, VI, 2^e partie, VI, O.M I, pp. 701-2.

² Suite à la querelle avec Arnauld, Malebranche s'est défendu contre une telle interprétation de sa conception des idées, il semble toutefois que l'on ne puisse pas comprendre sa théorie de la vision en Dieu sans lui attribuer une forme assez forte de réification des idées qui, *in fine*, se confond avec une forme d'idéalisme perceptuel, voir sur ce point R. Glauser, *Berkeley et les philosophes du XVII^e siècle*, chap. 2, pp. 113- 165.

peut décidément pas être une vérité connaissable par la raison¹. Dans ce contexte, si les corps n'existent pas, les lois causales que nous concevons par les idées de l'étendue ne feraient que rendre compte de l'ordre des perceptions que Dieu a choisi de créer en nous, ce qui, d'un point de vue ontologique, ne changerait quasiment rien dans la mesure où cette causalité est, de toute façon, inefficace. Ainsi, en liant le thème phénoméniste d'une science limitée à l'écorce des choses avec celui de la réification des idées et l'interprétation occasionaliste de la physique, Malebranche donne consistance à une position sceptique qui nie, non plus notre connaissance de la causalité, mais la réalité ontologique de celle-ci.

Il serait faux croire que la doctrine de Malebranche traduit ce que l'âge classique admet consensuellement de la notion de cause, sa position est extrême, paradoxale, elle repose sur une série de décisions qui biaisent sérieusement le sens de la philosophie cartésienne et que seules ses visées théologiques peuvent expliquer. Pour ces raisons, elle apparaîtra comme scandaleuse à la majorité de ses contemporains, ce qui vaudra à l'Oratorien d'être engagé dans de fameuses querelles. Toutefois il forge sa théorie en forçant des ambiguïtés bien réelles du cartésianisme dans lesquelles tous les penseurs du mouvement idéiste sont empêtrés, c'est pourquoi les thèmes de son scepticisme causal vont sans cesse ressurgir pour finir par s'imposer comme des lieux communs. Par exemple, Arnauld, dans l'ouvrage même où il défendait la notion de réalité objective contre la vision en Dieu et l'identification des idées à des tableaux, devait avoir recours au concept de cause occasionnelle pour expliquer comment les dispositions spatiales de la matière pouvaient produire les qualités secondes dans l'esprit alors qu'il n'y a aucune ressemblance entre les unes et les autres². Il y a ainsi une pente irrésistible qui conduit au scepticisme causal même chez les auteurs qui y sont foncièrement opposés, nous pouvons voir chez Locke le point où se produit la rupture qui voit la cause efficiente basculer de son statut d'évidence dans une irrémédiable opacité.

La présentation que Locke donne de l'origine des idées de cause et d'effet offre un raccourci saisissant, à la fois, des exigences premières et des évolutions les plus récentes du concept de causalité : « In the notice, that our Senses take of the constant Vicissitude of Things, we cannot but observe, that several particular, both Qualities, and Substances begin to exist; and that they receive this their Existence, from the due Application and Operation of some other

¹ La question est débattue dans le *VI^e Eclaircissement*, O.M.I, pp. 830-843.

² « Mais, parce que nostre ame auroit eu trop de peine à discerner la différence de ces ébranlemens [de notre nerf optique], qui n'est que du plus ou du moins, Dieu a jugé à propos de nous donner moyen de les discerner plus facilement par ces sensations de différentes couleurs, qu'il a bien voulu causer dans nostre ame à l'occasion de ces divers ébranlemens de nostre nerf optique : comme les tapissières ont un *patron* qu'elles appellent *rude*, ou les diverses nuances d'une autre couleur sont marquées par des couleurs toutes différentes, afin qu'elles s'y trompent moins. » *Des vraies et des fausses idées* (1683), chap. 16, Fayard, 1986, p. 145, nous soulignons.

Being. From this Observation, we get our *Ideas* of *Cause* and *Effect*. »¹ La cause est ce qui rend compte du changement, Platon déjà ne disait pas autre chose, Locke propose d'ailleurs ensuite une classification des types changements en termes de *Creation, generation, making, alteration* qui n'est pas sans rappeler celle d'Aristote². En même temps, il conçoit la causalité comme une authentique relation. Les idées de cause et d'effet sont traitées dans une section consacrée aux relations, le chapitre XXVI, *Of Cause and Effect, and other Relations*, qui fait directement suite à *Of Relation*, toutefois ce fait n'a qu'une valeur indicative car, à la suite des *Catégories*, il était dans les habitudes de traiter les notions d'action et de passion avec la catégorie de relation. Pourtant, il y a bien eu rupture avec les opérateurs conceptuels antiques, elle s'est jouée quelques chapitres plus tôt autour de la notion de *Power*. Cette dernière apparaît en effet comme un quasi-doublon de la notion de cause puisque, de la même façon, elle est invoquée pour rendre compte des changements réguliers observés dans nos idées des choses et, plus particulièrement, de celles des qualités secondes³. Locke, reprenant une topique tout droit sortie du livre θ de la *Métaphysique*, distingue entre la puissance active, la capacité de produire le changement, et la puissance active qui le subit⁴. Toutefois, l'impression de continuité est très vite dissipée car il constate immédiatement qu'il ne peut y avoir de puissance active *stricto sensu* dans les corps, puisque tout mouvement est le résultat de la transmission d'un mouvement antérieur⁵. Locke entreprendra de conserver la

¹ *An Essay Concerning Human Understanding*, II, XXVI, § 1, ed. H. Nidditch, Clarendon Press, Oxford, 1975, p. 324.

² *Ibid.* § 2, p. 325.

³ « The mind, being informed, by the Senses, of the alteration of those simple *Ideas*, it observes in things without; and taking notice how comes to an end, and ceases to be, and another begins to exist, which was not before; reflecting also on what passes within it self, and observing a constant change of its *Ideas*, sometimes by the impression of outward Objects on the Senses, and sometimes by the Determination of its own choice; and concluding from what it has so constantly observed to have been, that the like Changes will for the future be made, in the same things, by like Agents, and by the like ways, considers in one thing the possibility of any of its simple *Ideas* changed, and in another the possibility of making that change; and so comes by that *Idea* which we call *Power*. » *Idem*, II, XXI, § 1, p. 233. La notion de *power* est utilisée par la suite pour rendre compte de la disposition que les corps ont de produire en nous des qualités secondes, voir II, XXIII, § 8, p. 300.

⁴ « *Power* thus considered is twofold, viz. as able to make, or able to receive any change: The one may be called *Active*, and the other *Passive Power*. » *Ibid.*, § 2, p. 234.

⁵ « We are abundantly furnished with the *Idea* of *passive Power*, by almost all sorts of sensible things. In most of them we cannot avoid observing their sensible Qualities, nay their very Substances to be in a continual flux: And therefore with reason we look on them as liable still to the same Change. Nor have we *active Power* (which is the more proper signification of the word *Power*) fewer instance. Since whatever Change is observed, the Mind must collect a *Power* somewhere, able to make that Change, as well as a possibility in the thing it self to receive it. But yet, if we will consider it attentively, Bodies, by our Senses, do not afford us so clear and distinct an *Idea* of *active Power*, as we have from reflection on the Operations of our Minds. For all *Power* relating to Action, and there being but two sort of Action, whereof we have any *Idea*, viz. Thinking and Motion, let us consider whence we have the clearest *Idea* of the *Powers*, which produce these Actions. I. Of Thinking, Body affords us no *Idea* at all, it is only from Reflection that we have that: 2. Neither have we from Body any *Idea* of the beginning of Motion. A Body at rest afford us no *Idea* of any *active Power* to move; and when it is set in motion it self, that Motion is rather a Passion, than an Action in it. For when the Ball obey the stroke of a Billiard-stick, it is not any action of the Ball in motion, that lay in its way, it only communicate the motion it had received from another, and loses in it self so much, as the other received, which gives us but a very obscure *Idea* of an *active Power* of moving in Body, whilst we observe it only transfer, but not produce of any Motion. » *Ibid.*, § 4, p. 235. La référence à la queue de billard pourrait laisser penser à une influence de Cordemoy (voir *supra*), toutefois

notion de puissance active, appliquée aux esprits, pour traiter des questions éthiques afin de penser la spontanéité des agents (ce qui n'ira pas sans difficultés) mais, en ce qui concerne la causalité naturelle, il tiendra pour entendu que, conformément au mode de fonctionnement de l'opérateur causal dans l'explication physique moderne, aucune chose ne peut être cause par soi. La cause n'est telle que dans sa relation à un effet et comme terme d'une série ininterrompue d'items ontologiquement homogènes, le modèle de l'automotricité de l'être naturel aristotélicien est donc tenu pour explicitement irrecevable.

Les choses deviennent, par contre, beaucoup moins claires dès lors qu'il s'agit de savoir à quels objets s'applique cette relation causale. Locke pose comme allant de soi que cause et effet sont des idées :

« That which produces any simple or complex *Idea*, we denote by the general Name *Cause*; and that which is produced, *Effect*. Thus finding, that Substance which we call Wax, Fluidity, which is a simple *Idea*, that was not in it before, is constantly produced by the Application of a certain degree of Heat, we call the simple *Idea* of Heat, in relation to Fluidity of Wax, the Cause of it, and Fluidity the Effect. »¹

Il semble ici endosser franchement l'idéalisme causal que Malebranche avait envisagé, sans aller jusqu'à se prononcer en sa faveur, selon lequel la causalité ne ferait que relier nos idées et non les choses. Plusieurs traits de la pensée lockéenne vont dans ce sens, en tout premier lieu sa tendance à présenter les idées comme pourvues de toutes les qualités que l'on attribue traditionnellement aux choses mêmes². Nous avons vu l'usage que l'Oratorien faisait de cette réification des objets mentaux, Locke quant à lui n'hésitera pas à poser comme prémisses que toute la connaissance porte uniquement sur nos idées des choses³.

Par ailleurs, cette conception de la causalité doit être rapprochée de la critique que l'*Essay*, trois chapitres plus tôt, a mené contre la notion de substance. En effet, les attaques ont porté pour une bonne part sur le rôle causal du substratum

Locke se contente d'affirmer qu'aucun corps n'est lui-même le principe de son mouvement, il n'adopte pas la prémisses supplémentaire propre à l'occasionalisme selon laquelle le mobile ne peut pas transmettre son mouvement.

¹ *Idem*, II, XXVI, § 1, p. 324.

² « This I think may fitly be called a *determinate* or *determin'd* *Idea*, when such as it is at any time objectively in the Mind, and so *determined* there, it is an annex'd, and without variation *determined* to a name or articulate sound, which is to be steadily the sign of that very same object of the Mind, or *determinate Idea*. », *Idem*, The epistle to the reader, p. 13. L'emploi du concept de présence objective relève ici quasiment du lapsus révélateur, Locke l'utilise à propos du mode d'existence des idées, alors qu'au contraire il est censé désigner la présence de l'objet réel dans l'esprit. Leibniz reprochera cette confusion des choses et de leurs idées à la définition lockéenne de la cause : « – PHILALETHE. Cause est ce qui produit quelque idée simple ou complexe, et effet ce qui est produit. – THEOPHILE. Je vois, Monsieur, que vous entendez souvent par idée la réalité objective de l'idée ou la qualité qu'elle représente. » *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, II, XXVI.

³ « Since *the Mind*, in all its Thoughts and Reasonings, hath no other immediate Object but its own *Ideas*, which it alone does or can contemplate, it is evident, that our Knowledge is only conversant about them. » *An Essay Concerning Human Understanding*, IV, I, § 1, p. 525.

qui est censé, à la fois, faire coexister les différentes qualités des choses et produire en nous les idées que nous en avons¹. Or, la conclusion de Locke était que nous n'avons aucune connaissance d'une telle cause fondamentale, en conséquence de quoi la substance, pour nous, se réduit à un agrégat d'idées². Cette position lui permettait ensuite de réfuter toutes les prétentions du modèle essentialiste de la science, puisque nous ne pouvons trouver aucune liaison nécessaire entre les différentes idées qui sont associées dans les substances d'une même espèce, ainsi la voie était ouverte pour un nominalisme empiriste radical³. Il serait donc tentant de conclure que, si nous ignorons quel est le substrat qui produit les idées que nous trouvons habituellement liées, la causalité doit se réduire à une relation constante entre des idées simples, ou des agrégats d'idées, relation purement externe dans la mesure où nous ne pouvons percevoir aucun lien nécessaire, de ressemblance ou de transfert, entre ces idées. Locke se trouverait alors *de facto* rattaché à une position sceptique, ce qui va dans le sens de plusieurs de ses déclarations où il remet en cause que l'on ne puisse jamais rendre compte causalement de la cohésion des différentes parties de la matière, de la survenue de la pensée ou, thème typiquement occasionnaliste, de la transmission du mouvement⁴.

Pourtant, force est de constater que l'on trouve chez Locke de nombreux passages où, sans ambiguïté, il prend position en faveur de l'existence de liaisons causales bien réelles entre les choses. Non seulement il ne doute pas de l'effectivité de la causalité, mais il conçoit celle-ci sur un mode franchement déterministe puisqu'il va jusqu'à affirmer que, si nous avons des sens suffisamment fins pour percevoir les causes réelles des choses, nous pourrions prévoir leurs effets avec la même nécessité que les mathématiciens déduisent les théorèmes de leurs prémisses :

« If a great, nay far the greatest part of the several ranks of *Bodies* in the Universe, scape our notice by their remoteness, there are other that are not less concealed from us by their *Minuteness*. These insensible Corpuscles, being the active part or Matter, and the great Instruments of Nature, on which

¹ « So that if any one will examine himself concerning his *Notion of pure Substance in general*, he will find he has no other *Idea* of it all, but only a Supposition of he knows not what support of such Qualities, which are capable of producing simple *Ideas* in us; which Qualities are commonly called Accidents. » *Idem*, II, XXIII, § 2, p. 295.

² « § 6 Whatever therefore be the secret and abstract Nature of *Substances* in general, all the *Ideas we have of particular distinct sort of Substances*, are nothing but several Combination of simples *Ideas* coexisting in such, though unknown Cause of their Union, as makes the whole subsist of itself. » *Ibid*, § 6, p. 298.

³ « The reason whereof is, that the simple *Ideas* whereof our complex *Ideas* of *Substances* are made up, are, for the most part such, as carry with them, in their own Nature, no visible necessary connexion, or inconsistency with any other simple *Ideas*, whose *co-existence* with them we would inform our selves about. » *Idem*, IV, III, § 10, p. 544.

⁴ Voir pour la cause de la cohésion *ibid*, § 23-24, pp. 308-309, pour la pensée § 25 pp. 309-310 et pour la communication du mouvement § 28, p. 311. Ces thèmes sont des leitmotifs de l'*Essay* auxquels s'ajoutera plus tard, suite à la lecture de Newton, l'idée qu'il existe une force attractive dont nous ne pouvons concevoir la cause.

depend not only all their second Qualities, but most of their natural Operations, our want of precise distinct *Ideas* of their primary Qualities, keeps us in an incurable Ignorance of what we desire to know about them. I doubt not but if we could discover the Figure, Size, Texture, and Motion of the minute Constituent parts of any two Bodies, we should know without Trial several of their Operations one upon another, as we do now the Properties of a Square, or a Triangle. »¹

La théorie lockéenne de la causalité est donc plus riche que ce qu'en dit la définition phénoméniste ou idéaliste du chapitre *Of Cause and Effect, and other Relations*, celui-ci décrit comment se forment nos idées de cause et d'effet, mais ces dernières n'épuisent pas ce qui peut être dit de la causalité. Locke admet au moins deux autres relations causales en plus de celle que nôtre esprit établit entre ses idées et qui fondent cette dernière. D'une part, il y a les actions que les corps exercent sur nous et qui produisent les idées que nous avons d'eux, à l'intérieur de cette catégorie, il réserve le terme de *power* pour désigner les dispositions qui, dans la matière, sont à l'origine de la perception des qualités secondes qui ne se trouvent pas objectivement en elle². D'autre part, il y a les interactions qui se produisent entre les objets physiques eux-mêmes, en raison de la grossièreté de nos sens nous n'en avons pas une idée précise de celles-ci, mais nous pouvons être certains qu'elles obéissent à une nécessité absolue, géométrique, en sorte que, si de tous temps une succession constante a été observée entre l'idée d'une cause et celle d'un effet, nous pouvons en déduire qu'il existe entre les objets correspondants un lien causal réel et en inférer une loi universelle³. Locke en cela ne déroge pas au programme d'inspiration hobbesienne d'une théorie de la connaissance mécaniste dont la causalité est la relation fondamentale.

Au final, la philosophie de Locke présente une stratification saisissante de tous les plans problématiques qui structurent la pensée moderne de la causalité. Tout d'abord sa théorie de la connaissance se construit sur un présupposé nominaliste, autour de celui-ci s'organisent les thématiques parentes du phénoménisme et de la réification des idées. D'une part, il reprend l'anthropologie de la connaissance phénoméniste selon laquelle la constitution de notre nature ne nous permet pas de connaître l'essence des choses mais nous laisse voir seulement leurs apparences. D'autre part, il laisse aller assez loin la tendance qui fait des idées des choses à part entière et de la causalité une

¹ *Idem*, IV, III, § 25, pp. 555-556.

² *Idem*, II, XXIII, § 8, p. 300.

³ « The first therefore, and *highest degree of Probability*, is, when the general consent of all Men, in all Ages, as far as it can be known, concurs with a Man's constant and never-failing Experience in like cases, to confirm the Truth of any particular matter of fact attested by Witnesses: such are all the stated Constitutions and Properties of Bodies, and the regular proceedings of Causes and Effects in the ordinary course of Nature. This we call an Argument from the nature of Things themselves. For what our own and other Men's constant Observation has found always be after the same manner, that we with reason conclude to be the Effects of steady and regular Causes, though they come not within the reach of our Knowledge. » *Idem*, IV, XVI, § 6, p. 661.

relation se jouant entre ces choses. L'association de tous ces traits conduit à un scepticisme causal avéré :

« In some of our *Ideas* there are certain Relations, Habitudes, and Connexions, so visibly include in the Nature of the *Ideas* themselves, that we cannot conceive them separable from them, by any Power whatsoever. And in these only, we are capable of certain and universal Knowledge. Thus the *Idea* of a right-lined Triangle necessarily carries with it an equality of its Angles to two right ones. [...] But the coherence and continuity of the parts of Matter; the production of Sensation in us of Colours and Sounds, *etc.* by impulse and motion ; nay, the original Rules and Communication of Motion being such, wherein we cannot discover no natural connexion with any *Ideas* we have, we cannot but ascribe Will and good Pleasure of the Wise Architect. »¹

La distinction entre relations d'idées et états de faits qui fonde la critique humienne de la connexion nécessaire sort directement de ce texte, pourtant, force est de constater que celui-ci, loin de nier l'existence d'une activité causale objective, repose sur le primat nominaliste de la cause efficiente. Selon celui-ci, la causalité véritable découle de Dieu et ne peut pas être nécessitée par les lois de notre entendement. Nous voyons donc que Locke, tandis qu'il développe une conception systématiquement relationnelle de la cause, est conduit, par des tendances profondes de la philosophie classique, à concevoir la causalité comme une relation entre deux idées, dès lors, il est contraint à une position sceptique concernant notre capacité à connaître les véritables liens causaux qui se jouent entre les choses, mais, à aucun moment, il n'est sceptique dans son ontologie, au contraire, elle repose sur une conception réaliste de la causalité efficiente. Il appartient en cela pleinement au siècle qui a remis en cause l'ambition d'une connaissance causale nécessaire tout en inventant le déterminisme.

Au final, les problèmes métaphysiques liés au statut ontologiques des idées et à leur relation avec les corps perturbent le projet d'une philosophie organisée autour de l'efficience. Ils ne conduisent pas pour autant à une remise en question fondamentale de la logique de la cause efficiente : les modèles explicatifs de la science cartésienne sont entérinés et le primat ontologique de l'efficience est conservé ; même si l'économie de ces deux thèmes est sérieusement modifiée dans l'occasionalisme. Pourtant, l'Age Classique a bien inventé des schémas explicatifs concurrents à celui de l'efficience, toutefois il faudra davantage pour justifier leur émergence, celle-ci ne peut être comprise que si l'on prend en compte les autres problèmes liés à la métaphysiques de l'efficience, c'est-à-dire ceux que posent une théorie de la causalité de Dieu et du rapport des créatures à celle-ci.

¹ *Idem*, IV, III, § 29, pp. 559-560.

Vers un dépassement de l'ontologie de la cause efficiente : Spinoza et Leibniz

La rationalité causale qui structure la philosophie de Descartes avait conduit celle-ci à des conclusions dangereusement hétérodoxes, comme la notion de *causa sui* et la négation de l'individualité substantielle des corps. Les cartésiens, par la suite, se sont employés à neutraliser ces conséquences difficilement soutenables, ce qu'ils firent notamment par le moyen l'occasionalisme qui dévoya considérablement le modèle explicatif de la causalité cartésienne. Spinoza toutefois, parce qu'il n'était pas chrétien, ni enclin à se soumettre aux orthodoxies religieuses de quelque origine qu'elles fussent, peut-être aussi parce qu'il était imprégné du naturalisme de la Renaissance d'un Bruno, accueillit ces thèses cartésiennes problématiques et entreprit de reconstruire systématiquement sa philosophie à partir de celles-ci. Ce coup de force ce joue dès la première ligne de l'*Ethique*, où est posée comme première définition cette cause de soi qui avait suscité tant de polémiques dans la suite des *Méditations métaphysiques* : « Par cause de soi, j'entends ce dont l'essence enveloppe l'existence, autrement dit ce dont la nature ne peut être conçue, sinon comme existante. »¹ Ce qui, chez Descartes, était un cas limite et difficilement pensable, va devenir le paradigme de toute la causalité, cela aura pour conséquence de conduire à la reformulation des schémas explicatifs de la science cartésienne.

L'idée de Dieu *causa sui* est pour Spinoza non seulement le fondement mais aussi le commencement de la philosophie : parce que nous avons en nous cette idée vraie nous pouvons philosopher et, à partir d'elle, nous pouvons dérouler l'ensemble de toutes les connaissances possibles. Le *Court traité* déjà commençait ainsi : « tout ce que nous connaissons clairement et distinctement comme appartenant à la nature d'une chose, nous pouvons aussi l'affirmer avec vérité de la chose. Or, que l'existence appartient à la nature de Dieu, nous pouvons le percevoir clairement et distinctement. »² Spinoza donne de la preuve *a priori* cartésienne une version dépouillée de tous ses détours discursifs, elle se réduit en fait à l'acquis du parcours spirituel qui sous-tendait les arguments de la troisième des *Méditations* : dès lors que nous avons ressaisi l'idée vraie de Dieu, nous ne pouvons plus douter de son existence. Dans l'*Ethique*, cet argument sera étayé par toute la théorie de la substance, pourtant le fondement en dernier ressort de la démonstration restera le même. La première preuve de l'existence de Dieu de la proposition XI consiste à montrer qu'il n'est pas possible que l'existence n'appartienne pas à l'essence de Dieu³. Or, pour cela, il utilise la

¹ *Ethique*, I, définition 1, nous prenons comme référence, même si comme ici il nous arrive d'y apporter quelques modifications, la traduction de C. Appuhn in *Œuvres de Spinoza* (abrégé O.S), en quatre volumes, Garnier Frères-G.F, 1964-1966. Spinoza était-il même conscient des problèmes de la *causa sui* ? Il écrit de façon incompréhensible dans le *Traité de la réforme de l'entendement* : « une chose existe en soi ou, comme on dit communément, est *causa sui* », O.S, I, p. 212. Il semble ainsi ignorer que cette notion est propre à la conception cartésienne de la cause première et qu'elle est tout sauf commune.

² *Court Traité*, I, I, 1, O.S, I, p. 44.

³ « Proposition XI : Dieu, c'est-à-dire une substance constituée par une infinité d'attributs dont chacun exprime son essence éternelle et infinie, existence nécessairement. *Démonstration* : Si vous niez cela, vous concevez, si

proposition VII qui entend montrer que toute substance est nécessairement *causa sui* :

« *Proposition VII* : Il appartient à la nature de la substance d'exister. *Démonstration* : Une substance ne peut être produite par autre chose (*corollaire de la proposition précédente*) ; elle sera donc cause de soi, c'est-à-dire (*selon la définition 1*) que son essence enveloppe nécessairement l'existence, autrement dit il appartient à sa nature d'exister. ».

Ainsi formulée, cette démonstration est circulaire car il faudrait écrire : « Une substance ne peut être produite par autre chose, *si elle existe* elle sera donc cause de soi », ce qui ôterait tout caractère contraignant à la conclusion. Spinoza s'explique sur ce point dans la scolie de la proposition VII où, contre les préventions de ceux qui ne sont pas accoutumés à « connaître les choses par leurs causes premières », il justifie ainsi le fait qu'il ait admis tacitement la prémisse « la substance existe » : « si donc quelqu'un disait qu'il a une idée claire et distincte, c'est-à-dire vraie, d'une substance, et qu'il doute néanmoins qu'elle existe, ce serait en vérité comme s'il disait qu'il a une idée vraie et qu'il ne sait cependant si elle est fautive ou vraie »¹. En d'autres termes, la justification du caractère de *causa sui* de la substance se ramène au fait que notre esprit a une idée vraie d'une substance, en l'occurrence il s'agit de celle de Dieu, et il ne peut la concevoir que comme existante, l'apport de l'*Ethique* par rapport au *Court Traité* est seulement d'avoir éliminé la possibilité que la substance soit causée par autre chose.

L'idée d'un Dieu existant par la seule causalité de son essence est donc la notion primitive de la philosophie de Spinoza, cette effectivité de l'idée vraie est justifiée à l'occasion de la deuxième preuve du *Court Traité*. Il s'y propose en effet, dans l'esprit de la première preuve *a posteriori* de Descartes, de remonter de la présence actuelle de l'idée de Dieu en nous jusqu'à sa cause. Il démontre ainsi la prémisse en vertu de laquelle nous possédons l'idée vraie de la *causa sui* : « Si le pouvoir qu'a l'homme de forger était seul cause de son idée, il lui serait impossible de jamais concevoir quoi que ce fût. Or il peut concevoir quelque chose. »² Un entendement fini ne peut comprendre quelque chose de l'univers infini si sa connaissance n'est pas produite par une cause extérieure³. La philosophie si singulière de Spinoza qui passe sans intermédiaire de l'idée au réel se fonde ainsi sur cette affirmation, « nous comprenons quelque chose », c'est-à-dire qu'elle postule la congruence de nos idées et du réel. Cela ne veut pas dire que Spinoza ignore la problématique épistémologique qui, comme nous

cela est possible, que Dieu n'existe pas. Donc (*selon l'axiome 7*) son essence n'enveloppe pas l'existence. Or (*selon la proposition 7*) cela est absurde ; donc Dieu existe nécessairement. » *Ethique*, I, XI, O.S, III, p. 30.

¹ *Idem*, I, VIII, scolie, O.S, III, p. 27, trad. modifiée.

² *Court Traité*, I, I, 6, O.S, I, p. 45.

³ *Ibid.*, 8, p. 46.

avons essayé de le montrer, traverse la pensée moderne et marque la coupure avec tout ce qui l'a précédée, mais il la règle *a priori*.

Il faut donc nous tourner, pour comprendre ce préalable au déploiement du système spinoziste, vers le *Traité de la réforme de l'entendement* qui est consacré à la question de la connaissance de l'idée vraie, conçue comme méthode pour atteindre le vrai bien et la véritable science. Cette science, Spinoza ne cesse de l'affirmer de façon très traditionnelle, ne peut être que causale¹. Pourtant, le traité n'entend pas faire l'exposé de ces causes, il doit seulement rendre l'esprit plus apte à découvrir quelles sont les vérités sur lesquelles il pourra établir ce savoir, ce qui s'appelle, dans un sens tout à fait cartésien, la méthode². Or, ce qui nous permet d'affirmer qu'au travers de nos idées « nous comprenons quelque chose » qui existe en dehors d'elles, ce n'est rien d'autre que la compréhension que nous avons de nos idées mêmes :

« De là il apparaît que la certitude n'est rien en dehors de l'essence objective elle-même ; c'est-à-dire que la manière dont nous sentons l'essence formelle est la certitude même. D'où il apparaît encore que pour avoir la certitude de la vérité on n'ait besoin d'aucun autre signe que d'avoir une idée vraie »³

Spinoza, peut-être plus qu'Arnauld, est l'auteur classique qui laisse le moins de champ à la réification des idées, il reste en cela fidèle à l'analyse de l'idée comme réalité double, à la fois saisie d'une chose, ce qu'il appelle son essence objective, et réalité mentale qui peut être réfléchie, son essence formelle. Toute idée contient l'affirmation d'une existence au moins possible, il suffit d'examiner leur nature spirituelle pour saisir leur valeur représentative, pour distinguer l'idée vraie de la fiction, elles nous livrent ainsi, de façon transparente les objets qu'elles représentent. Pour Spinoza, le scénario du doute hyperbolique, c'est-à-dire d'un univers composé d'idées sans idéats, n'est tout simplement pas concevable car les idées ne sont pas des tableaux qui pourraient

¹ L'idéal d'une connaissance causale est répété avec insistance dans la dernière partie de l'ouvrage : « cela revient à ce que disaient les anciens, à savoir que la vraie science procède de la cause aux effets », *Traité de la réforme de l'entendement*, O.S, I, p. 210 ; « car en réalité connaître l'effet n'est rien d'autre que d'acquérir la connaissance plus parfaite de la cause », *idem*, p. 212 ; « s'il s'agit d'une chose créée, la définition devra, comme nous l'avons dit, comprendre la cause prochaine » *idem*, p. 213.

² « En revanche la méthode doit nécessairement parler du raisonnement ou de la compréhension (*intellectione*) ; c'est-à-dire qu'elle n'est pas le raisonnement par lequel nous comprenons (*intelligendum*) les causes des choses, encore moins la compréhension (*intelligere*) de ces causes ; elle consiste à bien comprendre (*intelligere*) ce qu'est l'idée vraie en la distinguant des autres perceptions et en étudiant sa nature ». *Traité de la réforme de l'entendement*, O.S, I, pp. 191-192, trad. modifiée.

³ *Traité de la réforme de l'entendement*, O.S, I, p. 191, nous ne suivons pas la leçon d'Appuhn qui écrit : « la certitude n'est rien en dehors de l'essence objective elle-même ; c'est-à-dire que la manière dont nous sentons l'essence objective est la certitude même » ; nous avons adopté la leçon de Gebhard reprise dans l'édition A. Scala, presse pocket, 1990, p. 38 : « id est, modus, quo sentimus essentiam formalem, est ipsa certitudo » ; étant entendu que l'essence objective est justement « la manière dont nous sentons l'essence formelle ». Nous nous sommes inspiré de la traduction de A. Scala pour nos corrections.

tenir la place des choses¹. Ainsi, nous n'avons pas à nous préoccuper davantage de rechercher une méthode nous permettant de découvrir le véritable ordre des causes en quoi consiste la science, étant donné que nous avons une idée vraie de la cause première, il nous suffit d'en déduire toutes les idées qui en découlent comme de leur cause, pour dérouler l'ordre des causes naturelles². Spinoza est, au sens originel du terme, le seul auteur dogmatique de la pensée moderne, pour comprendre sa singularité historique, il faut se demander comment il a pris en compte le problème de la rationalité des existants.

Spinoza aborde la question de la raison des existants dans la seconde preuve de l'existence de Dieu qui, dans la proposition XI de *L'Ethique*, se substitue au deuxième argument du *Court Traité*. Il y reprend le principe de raison suffisante formulé par Descartes pour sa première preuve *a posteriori* : « Pour toute chose il doit y avoir une cause ou raison assignable, aussi bien de pourquoi elle existe que de pourquoi elle n'existe pas. »³ Pourtant, il s'agit bien ici d'un argument *a priori* fondé, comme le premier, sur la seule notion de Dieu *causa sui* qu'il va développer autrement, ce qui justifie la précision inédite dans l'histoire du principe de raison du « pourquoi elle n'existe pas. » En effet, lorsqu'il s'agit des choses dont l'essence n'enveloppe pas nécessairement l'existence, il faut avoir recours à une cause extérieure pour rendre compte du fait qu'elles existent actuellement, de proche en proche, c'est l'ordre entier de la nature qui rend raison de la nécessité de leur existence⁴. Il en va tout autrement de la substance

¹ Rappelons ici la critique que Spinoza adresse aux idées-tableaux : « Ceux qui, en effet, font consister les idées en des images qui se forment en nous par la rencontre des corps, se persuadent que les idées des choses à la ressemblance desquelles nous ne pouvons former aucune image, ne sont pas des idées mais seulement des fictions que nous forçons par le libre arbitre de la volonté ; ils regardent donc les idées comme des peintures muettes tracées sur un tableau et, l'esprit préoccupé par ce préjugé, ne voient pas que l'idée, en tant qu'idée, enveloppe une affirmation ou une négation. » *Ethique*, II, XLIX scolie, O.S, III, p. 127, trad. modifiée.

² « Pour poursuivre enfin, de ce que nous avons en dernier affirmé, à savoir que l'idée doit s'accorder entièrement avec son essence formelle, il suit clairement que, afin que notre esprit reproduise le modèle entier de la Nature, il doit produire toutes ses idées à partir de celle qui représente la source et l'origine de toute la Nature, afin que cette idée soit elle-même aussi la source des autres idées. » *Traité de la réforme de l'entendement*, O.S, I, p. 193, trad. modifiée. Il s'agit bien entendu de l'origine de la fameuse proposition VII du livre II de *L'Ethique* : « L'ordre et la connexion des idées est le même que l'ordre et la connexion des choses. » O.S, III, p. 75.

³ *Ethique*, I, XI autre démonstration, O.S, III, p. 30, trad. modifiée.

⁴ « Par exemple, si un triangle existe, il doit y avoir une raison ou cause pourquoi il existe ; s'il n'existe pas, il doit y avoir une raison ou cause qui l'empêche d'exister ou ôte son existence. Cette raison ou cause doit être contenue ou bien dans la nature de la chose ou bien en dehors d'elle. [...] Mais la raison qui fait qu'un cercle ou un triangle existe, ou qu'il n'existe pas, ne découle pas de leur nature, mais de l'ordre de la nature corporelle tout entière ; car il doit suivre de cet ordre, ou bien que le triangle existe actuellement par nécessité, ou qu'il est impossible qu'il existe actuellement. Et cela est par soi évident. » *Ibid*, pp. 30-31. Cette distinction entre ces deux types d'êtres se rattache directement à la lecture de Descartes puisque nous la voyons apparaître dès les *Pensées métaphysiques* qui synthétisent la doctrine métaphysique du maître : « en Dieu l'essence ne se distingue pas de l'existence, puisque sans l'existence l'essence ne peut être conçue ; dans les autres êtres l'essence diffère de l'existence ; car on peut concevoir la première sans la dernière. » I, II, O.S, I, p. 343. Dès cette époque, l'existence est rattachée à l'ordre entier de la nature : « L'essence dépend des seules lois éternelles de la Nature, l'existence de la succession et de l'ordre des causes. » I, III, O.S, I, p. 346. Ce qui est encore clairement énoncé dans le *Traité de la réforme de l'entendement* : « si une chose existe en soi ou, comme on dit communément, est cause de soi, elle devra alors être comprise (*intelligi*) par sa seule essence ; si au contraire une chose n'existe pas en soi mais requiert une cause pour qu'elle existe, alors elle doit être comprise par sa cause prochaine », O.S, I, p. 212, trad. modifiée.

infinie qui, si elle existe, ne peut pas avoir de cause extérieure à elle. Dans son cas, le fait qu'il n'y ait rien qui l'empêche d'exister vaut comme raison suffisante pour garantir son existence : « Si donc aucune raison ou cause ne peut être donnée qui empêche que Dieu existe ou qui lui ôte l'existence, on devra absolument conclure qu'il existe nécessairement. »¹ Voilà un étrange principe de raison suffisante qui se satisfait d'un non-empêchement, il serait faux pourtant d'attribuer à Spinoza la thèse selon laquelle une absence de cause suffit pour rendre compte de l'existence, c'est-à-dire qu'il se contente de l'aséité négative des médiévaux, à la suite de Descartes, il a parfaitement intégré l'exigence moderne de donner une « raison ou cause » pour tout ce qui est². Toutefois, dans sa reconstruction systématique de la philosophie, il pense cette causalité à partir du primat de la *causa sui*, c'est-à-dire d'une causalité interne qui n'a pas besoin *a priori* d'intervention extérieure. Ce que la troisième preuve de l'*Ethique* répètera en affirmant que « plus à la nature d'une chose il appartient de réalité, plus elle a en elle-même de forces pour exister »³. Ce modèle va conditionner toute sa conception de la rationalité causale des existants, ce qui rend compte de son étrangeté dans le paysage intellectuel moderne.

Spinoza fait une distinction nette et répétée entre Dieu qui existe par la seule causalité de son essence et toutes les choses finies qui ont besoin d'une cause extérieure pour être. Pourtant il n'y a pas chez lui deux modèles causaux concurrents, il entend penser l'ordre entier du réel à partir du concept univoque de *causa sui* : « la nature divine étant donnée, aussi bien l'essence que l'existence des choses doit s'en conclure nécessairement ; et en un mot, au sens où Dieu est dit cause de soi, il doit être dit aussi cause de toutes choses »⁴. Cela explique qu'il refuse de concevoir la causalité sur le mode de la transitivité. Déjà dans le *Court Traité*, il consacrait tout le chapitre III à définir les attributs de Dieu qui découlent de ce qu'il est la cause première et universelle, pour ce faire, il reprenait assez librement la division de la cause efficiente proposée par Heereboord, un scolastique qui avait lu Descartes⁵. Or Spinoza en retient en tout premier lieu l'idée d'une cause efficiente émanative, produisant son effet sans intermédiaire, et immanente, c'est-à-dire engendrant son effet en elle-même⁶.

¹ *Ethique*, I, XI autre démonstration, O.S, III, p. 31, trad. modifiée.

² « Car il est de soi évident qu'il est impossible qu'une chose existe si elle n'a de cause ni interne ni externe d'existence. » *Pensées métaphysiques*, I, III, O.S, I, p. 345.

³ *Ethique*, I, XI scolie, O.S, III, p. 32.

⁴ *Ethique*, I, XXV scolie, O.S, III, p. 49.

⁵ Heereboord, *Meletemata philosophica* II, XIII, « De causa immanente et transeunte », cette source des qualifications spinozistes de la cause est analysée par M. Gueroult, *Spinoza*, Aubier, 1968, I, p. 245 sq.

⁶ « 1° Nous disons donc qu'il est une cause émanative ou présente de ses effets et, en ayant égard à ce que l'effet a lieu, une cause active ou efficiente ; c'est tout un, posons nous, parce qu'il y a entre ces choses réciprocité. 2° Il est une cause immanente et non transitive en tant qu'il agit en lui et non hors de lui, puisque rien n'existe hors de lui. » *Court Traité*, I, III, 2, O.S, I, p. 65. Plus bas, dans le « Dialogue », il attribue à la Raison la défense du modèle de la cause immanente : « Tu prétends donc que la cause, pour autant qu'elle est productrice de ses effets, doit être en dehors de ses derniers, et tu dis cela pour cette raison que tu connais seulement la cause transitive et ne sais rien de l'immanente, laquelle ne produit absolument rien en dehors d'elle-même. C'est ainsi que par exemple l'entendement est la cause de ses idées ; c'est pourquoi je le nomme une cause en tant que ses idées dépendent de lui et, d'autre part, un tout eu égard à ce qu'il est composé de ses

Force est de constater que ces deux modèles de causes, rompant avec celui de la transitivité de l'influx, se rattachent aux schémas anciens de la causalité processive et de celle de la forme. Par la suite, si l'*Ethique* reprendra explicitement la thèse selon laquelle « Dieu est la cause immanente mais non transitive de toutes choses » (proposition XVIII du *De Deo*), elle abandonnera l'appellation de cause émanative, pourtant elle n'en conservera pas moins l'idée dans la proposition I, XVII : « Dieu agit par les seules lois de sa nature et sans subir aucune contrainte »¹. Le sens nettement émanatif de cette dernière se manifeste dans sa scolie lorsque que Spinoza, contre ceux qui prétendent que Dieu agit par un libre choix, affirme qu'il a produit absolument tout ce qui découle de sa puissance². Il interprète la toute puissance de la cause première, non plus dans un sens virtuel, mais bien actuel, ce qui montre qu'il conçoit la *causa sui* comme une tendance spontanée, originaire, à produire l'être. Ce modèle n'appartient pas exclusivement à Dieu, il se transmet à toute sa création : « Rien n'existe de la nature de quoi ne suive quelque effet. »³

L'engendrement des créatures à partir de la *causa sui* se fait de la façon suivante : étant entendu que, plus une chose contient de perfection et plus elle permet de concevoir de choses comme ses effets, il doit découler de la nature infinie de la substance une infinité de réalités⁴. Toutes ces choses qui n'existent pas par elles-mêmes ne peuvent pas être des substances mais seulement des modes et, ce faisant, elles sont reliés à Dieu par le lien de dépendance ontologique de la causalité efficiente⁵. Parmi ces modes, certains suivent nécessairement de la nature des attributs de Dieu, ils sont donc infinis et éternels comme ces derniers⁶. Dans le cas de l'étendue qui nous intéresse plus particulièrement car il est celui de la causalité physique, le mode infini et immédiat est le mouvement qui n'est possible que parce qu'il y a de l'espace

idées ; de même *Dieu vis-à-vis de ses effets ou créatures n'est pas autre chose qu'une cause immanente et il est aussi un tout eu égard au deuxième aspect.* », *Idem*, dialogue, 12, p. 60.

¹ *Ethique*, I, XVII, O.S, III, p. 40. L'élimination de la notion de cause émanative semble pouvoir s'expliquer par le fait que, dans *L'Ethique*, Spinoza présente l'engendrement successif des modes comme une causalité médiate (voir *infra* l'idée de mode infini médiate) or la cause émanative est conçue, à la suite de Heereboord, comme une cause immédiate, pourtant cette médiation ne signifie pas un éloignement et donc une transitivité de la cause première, voir proposition XXVIII, scolie, O.S, III, p. 51.

² « Ils en sont donc réduits, pour conserver à Dieu sa perfection, à admettre qu'il ne peut faire tout ce qui est compris en sa puissance et je ne vois pas de fiction plus absurde et plus contraire à la toute-puissance de Dieu. » *Ethique*, I, XVII, scolie, O.S, III, p. 42.

³ « Tout ce qui existe, exprime en un mode certain et déterminé la nature ou l'essence de Dieu (*coroll. de la prop.* 25), autrement dit (*prop.* 34) tout ce qui existe exprime en un mode certain et déterminé la puissance de Dieu qui est cause de toutes choses, et par suite (*prop.* 16) quelque effet en doit suivre. » *Ethique*, I, XXXVI, O.S, III, p. 60.

⁴ « De la nécessité de la nature divine doivent suivre en une infinité de modes une infinité de choses, c'est-à-dire tout ce qui peut tomber sous un entendement infini. » *Ethique*, I, XVI, O.S, III, p. 39.

⁵ « Dieu n'est pas seulement cause efficiente de l'existence, mais aussi de l'essence des choses. » *Ethique*, I, XXV, O.S, III, p. 49. Là encore ces thèses s'inscrivent dans le prolongement des lignes problématiques de la métaphysique cartésienne, on pouvait lire déjà dans la proposition XII de la première partie des *Principes de la philosophie de Descartes* : « l'action créatrice ne reconnaît aucune cause sinon la cause efficiente » et plus bas « Dieu est, par sa causalité, antérieur à l'essence et à l'existence des choses », O.S, I, p. 268.

⁶ La théorie des modes infinis est esquissée aux propositions XXI-XXIII du livre I de l'*Ethique*, M. Gueroult a entrepris de reconstruire celle-ci de façon complète in *Op. cit.*, I, II, chap. X.

mais qui, comme on pouvait le tirer d'une lecture hétérodoxe de la théorie cartésienne de la conservation de la quantité de mouvement, est aussi éternel et constant que celui-ci. Du fait de l'existence de ces modes immédiats, d'autres propriétés découlent nécessairement de la nature de l'attribut, ce sont ce les modes infinis médiats, Spinoza donne peu de détails sur ceux-ci, tout au plus précise-t-il dans la *Lettre LXIV à Schuller* qu'il s'agit du *facies totius universi*¹. Il nous semble vraisemblable de penser que cette « figure de l'univers entier qui demeure toujours la même bien qu'elle change en une infinité de manières » renvoie aux lois géométriques qui, telles les règles cartésiennes des chocs, découlent de la conservation de la quantité de mouvement à travers l'étendue. A partir de ces modes éternels, il est possible de concevoir une infinité de choses qui sont les essences de toutes les réalités finies, comme par exemple le mouvement d'un segment dont une extrémité est fixe et l'autre mobile permet l'engendrement des propriétés du cercle². Enfin, toutes ces essences tendent à se réaliser dans une existence, ce qui explique que pour lui toute idée vraie est l'idée d'une réalité³. Notons biens que, jusqu'ici, nous n'avons eu affaire qu'à une causalité de forme « processive », dans laquelle chaque mode procède du précédent en vertu d'un principe interne de causalité pensé à partir de la *causa sui*, ce qui abouti à concevoir les essences comme contenant une tendance intrinsèque à exister proportionnelle à leur perfection. Le modèle de la causalité extrinsèque et transitive n'intervient qu'au terme de ce parcours, lorsqu'il s'agit de rendre compte de l'existence actuelle de telle ou telle chose finie :

« Une chose singulière quelconque, autrement dit toute chose qui est finie et a une existence déterminée, ne peut exister ni être déterminée à produire quelque effet, si elle n'est déterminée à exister et à produire cet effet par une autre cause qui est elle-même finie et a une existence déterminée, et à son tour cette cause ne peut non plus exister et être déterminée à produire quelque effet, si elle n'est déterminée à exister et à produire cet effet par une autre cause qui est aussi finie et a une existence déterminée, et ainsi à l'infini.»⁴

Non seulement l'essence des choses finies n'enveloppe pas l'existence, mais en outre, il faut avoir recours à une autre chose finie pour rendre compte des existences correspondantes et de leur nombre, comme l'existence du père rend

¹ *Lettres*, O.S, IV, p. 315.

² Là encore, cette conception découle de la lecture de la physique cartésienne, Spinoza écrit dans son exposé de la seconde partie des *Principes* : « Cette division de la matière et ce mouvement sont conçus par nous d'une infinité de manières et, par suite, une infinité de changements de la matière peuvent être conçus. » *Principes de la philosophie de Descartes*, II, VI, scolie, O.S, I, p. 290. L'exemple du cercle qui n'est pas directement rattaché à cette thèse est donné dans la *Lettre LX à Tschirmaus*, O.S, IV, p. 309 et, avec une sphère à la place du cercle, dans le *Traité de la réforme de l'entendement*, O.S, I, pp. 204-205.

³ « plus à la nature d'une chose il appartient de réalité, plus elle a en elle-même de forces pour exister » *Ethique*, I, XI scolie, O.S, III, p. 32.

⁴ *Ethique*, I, XXVIII, O.S, III, p.50.

compte de celle des enfants : La causalité de Dieu produit et conserve de façon immanente la série infinie des existences, tandis qu'à l'intérieur de celle-ci, se jouent des relations causales transitives et partielles¹. Pour cette raison, une chose singulière est dite possible quant à son essence mais, relativement à la série entière des causes qui la précède, elle est tout aussi nécessaire que tous les effets qui découlent de l'essence divine². Toutefois, le modèle de la causalité processive et celui de la causalité transitive ne définissent pas deux domaines exclusifs, Spinoza les croise encore au niveau des existences particulières : elles sont produites et conduites à produire leurs effets par la causalité horizontale des choses extérieures, mais en même temps, elles continuent d'exprimer la causalité verticale de leur essence qui se manifeste comme tendance (*conatus*) à exister et à agir d'une façon déterminée³. D'ailleurs, toute la théorie spinoziste de la liberté repose sur l'idée qu'il est possible de se convertir du régime de causalité passive, dans lequel nous sommes agis par les causes extérieures, à celui où nous agissons conformément à notre nature⁴. La raison qui sous-tend ces positions est que la causalité des choses extérieures nous est incompréhensible car elle enveloppe l'infini, les causes prochaines que nous observons sont donc toujours des causes partielles et inadéquates, ce qui explique qu'il n'y a pas de nécessité rigoureuse dans leur relation à leur effet⁵. À l'inverse, une véritable compréhension des choses implique qu'elles soient déduites à partir de leurs causes réelles, c'est-à-dire, non pas de leurs causes prochaines, mais des modes qui rendent compte de leur essence parce qu'ils les précèdent dans l'ordre des réalités qui procèdent de Dieu, comme les lois de la nature sont les causes des mouvements qui se produisent dans le monde et qui nous le rendent intelligible :

« Il est à noter toutefois que, par la série des causes et des choses réelles, je ne comprends pas ici la série des choses singulières changeantes, mais seulement la série des choses fixes et éternelles. Pour ce qui touche en effet à la série des choses singulières changeantes, il serait impossible à la faiblesse humaine de saisir, tant à cause de la multitude innombrable qu'à cause des

¹ « Le causé, en effet, diffère de sa cause précisément en ce qu'il tient de sa cause. Par exemple, un homme est cause de l'existence mais non de l'essence d'un autre homme, car cette essence, est une vérité éternelle ; par suite, ils peuvent convenir entièrement par rapport à l'essence ; mais ils doivent différer eu égard à l'existence ; pour cette raison, si l'existence de l'un vient à périr, celle de l'autre ne périra pas pour cela ». *Ethique*, I, XVII, scolie, O.S, III, p. 43. C'est pourquoi il peut y avoir dans ce registre de causalité des causes éloignées, sans contact avec leur effet, alors que cela est impossible à Dieu, voir *Ethique*, I, XXVIII, scolie, O.S, III, p. 51.

² « Une chose est dite nécessaire soit sous le rapport de son essence, soit par rapport à sa cause. Car l'existence d'une chose suit nécessairement ou de son essence et de sa définition ou bien d'une cause efficiente donnée. » *Ethique*, I, XXXIII, scolie, O.S, III, p. 56.

³ « L'effort par lequel chaque chose s'efforce de persévérer dans son être n'est rien en dehors de l'essence actuelle de cette chose. » *Ethique*, III, VIII, O.S, III, p. 215.

⁴ Voir définition de l'homme libre *Ethique*, IV, LXVI, scolie, O.S, III, p. 284.

⁵ « J'appelle cause adéquate celle dont on peut percevoir l'effet clairement et distinctement par elle-même ; j'appelle cause inadéquate ou partielle celle dont on ne peut connaître l'effet par elle seule. » *Ethique*, III, définition I, O.S, III, p. 134.

circonstances infinies réunies dans une seule et même chose, circonstances dont chacune peut faire que la chose existe ou n'existe pas ; puisque l'existence de ces choses n'a aucune connexion avec leur essence, c'est-à-dire, comme nous l'avons déjà dit, qu'elle n'est pas une vérité éternelle. Mais il n'est pas du tout nécessaire que nous connaissions la série, puisque les essences des choses singulières soumises au changement ne doivent pas être tirées de cette série, c'est-à-dire de leur ordre d'existence, lequel ne nous offre rien d'autre que des dénominations extrinsèques, des relations ou, au plus, des circonstances, toutes choses bien éloignées de l'essence intime des choses. »¹.

L'opposition des causes circonstanciées et des causes essentiellement, processivement, ordonnées, de la succession accidentelle et de la nature intime des choses, de la relation et de l'essence, tous ces thèmes semblent ressortir de problématiques médiévales ou plus anciennes encore. On ne peut mieux mesurer qu'ici l'écart qui existe entre le schéma de causalité qui organise la philosophie de Spinoza et tous ceux qui ont été mis en œuvre par la pensée moderne. Cela conduit inéluctablement à se demander si Spinoza n'est pas une figure anachronique au cœur de l'âge classique. Certains interprètes, comme V. Carraud, sont allés jusqu'à suspecter Spinoza de ne pas avoir véritablement pensé la cause efficiente moderne, puisqu'il la rabat sur une causalité essentielle qui semble fonctionner sur le mode de la forme². Notre analyse de l'histoire de la rationalité causale nous présente les choses sous un éclairage un peu différent. Spinoza a bien intégré les exigences de la cause efficiente posées par Descartes au terme de l'évolution de cette notion : il pense explicitement la causalité de Dieu comme cause de tout ce qui est, aussi bien des essences que des existences, de la genèse des choses comme de leur conservation et il les soumet ainsi à l'exigence de la raison suffisante³. De plus, l'essentialisme de l'explication spinoziste n'obéit pas au schéma ancien de la forme mais à celui de l'efficience, dans l'exemple de l'engendrement des propriétés du cercle ou de la sphère, il a bien soin de préciser qu'elles sont déduites d'un mouvement⁴. Il n'est pas

¹ *Traité de la réforme de l'entendement*, O.S, I, p. 215, trad. modifiée.

² « Spinoza, pour penser l'existence dans son effectivité, maintient un sens à la causalité, celui de l'immanence, qui ne répond pas au caractère extrinsèque de l'efficience, précisément parce qu'à défaut d'effectuation, l'existence n'est plus un effet. Aussi comprend-on que la matrice conceptuelle de la causalité reste régie par le déploiement de la causalité formelle. » *causa sive ratio*, p. 341.

³ « Dieu n'est pas seulement la cause qui fait que les choses commencent d'exister ; mais aussi celle qui les fait persévérer dans l'existence, autrement dit (pour user d'un terme scolastique) Dieu est la cause de l'être des choses (*causa essendi*). » *Ethique*, I, XXIV corollaire, p. 78. « Dieu n'est pas seulement la cause efficiente de l'existence, mais aussi de l'essence des choses. » *Ibid.*, XXV, p. 49. Déjà dans *Les pensées métaphysiques* il définissait ainsi la création : « Nous disons donc que la création est une opération à laquelle ne concourent d'autres causes que l'efficente, c'est-à-dire qu'une chose créée est une chose qui pour exister ne suppose avant elle que Dieu. » *Pensées métaphysiques*, II, X, O.S, I, p.

⁴ Contrairement à ce qu'affirme V. Carraud, *Op. cit.*, pp. 321-323. « le cercle est une figure décrite par une ligne droite dont une extrémité est fixe, l'autre mobile » *Lettre LX à Tschirnaus*, O.S, IV, p. 309, nous soulignons. « Par exemple, pour former le concept d'une sphère, je forge une cause à volonté, à savoir qu'un demi-cercle

possible d'accuser Spinoza de rester attaché au schéma de la causalité formelle des anciens, il suffit pour cela de rappeler ses attaques violentes contre les universaux¹. Le postulat fondamental du nominalisme semble pour lui aller de soi et, lorsqu'il explique que les modes universels et les notions communes qui leurs sont attachés peuvent être utilisés comme des universaux, il a soin de préciser qu'ils s'agit bien de réalités individuelles :

« Ces choses fixes et éternelles, bien qu'elles soient singulières, seront donc pour nous, à cause de leur présence partout et de leur puissance qui s'étend au plus loin, comme des universaux ou des genres à l'égard des définitions des choses singulières et comme les causes prochaines de toutes choses. »².

Nous voyons que le problème est que Spinoza ne conçoit pas cette causalité du mouvement sur le modèle de l'influx mais selon un emboîtement d'essences qui, dans ce texte où est rapproché l'extension des genres et la puissance des causes, n'est pas sans évoquer les *Éléments de théologie*. Toutefois, cette analogie de structure ne doit pas masquer le fait que l'auteur de l'*Ethique* est amené à adopter cette organisation pour une raison propre à la métaphysique moderne : il cherche à engendrer l'ensemble des réalités à partir du schéma de l'auto-causalité de la *causa sui*. Comme nous l'avons montré, Descartes ne parvenait à penser cette dernière qu'en effectuant un passage à la limite, grâce à l'infinité de la puissance divine, à partir du modèle de la causalité naturelle, il ne parvenait donc pas à établir une véritable univocité entre les deux modes de causalité. Réciproquement, Spinoza part du modèle de la *causa sui* dont il entend garantir l'univocité et, pour passer de celui-ci à la causalité transitive des choses finies, il doit effectuer un passage à la limite par l'intermédiaire de l'infinité des existences singulières. Ainsi, à la différence des anciens, il ne considère pas la série transitive des causes singulières comme ontologiquement dégradé, au contraire il s'efforce de l'intégrer dans la nécessité de la causalité divine, d'en penser la raison suffisante, ce qui le conduit à une compréhension déterministe de la série des existences. En cela, sa conception de l'ensemble de la nature comme une seule substance, exprimant une causalité constante, peut être regardée comme un aboutissement de la théorie cartésienne de la cause efficiente. Pourtant, il ne peut parvenir à cela qu'en sacrifiant la portée explicative du schéma de la transitivité de cette cause efficiente, montrant ainsi, à la suite des occasionalistes, que les deux modèles de causalité légués par Descartes à la philosophie classique, celui de la *causa sui*, d'une part, qui est le principe intransitif de la sustentation de toutes les choses dans l'être et, d'autre part, celui de l'influx du mouvement qui est le principe transif du changement,

tourne autour d'un centre et qu'une sphère est comme engendrée par cette rotation » *Traité de la réforme de l'entendement*, O.S, I, p. 204.

¹ *Ethique*, II, XL scolie, O.S, III, p. 113 sq.

² *Traité de la réforme de l'entendement*, O.S, I, p. 215.

ne peuvent pas être unifiés. Le projet de reconstruire la métaphysique et la physique à partir du même opérateur explicatif est donc voué à l'échec.

La faillite du rationalisme causal moderne va éclater au grand jour dans la philosophie de Leibniz. Il est vrai que l'on a l'habitude de voir dans son système un aboutissement de la réflexion classique sur la causalité, ne serait-ce que parce qu'il lui revient le mérite d'en avoir formulé la règle de rationalité fondamentale et de lui avoir donné son nom de « principe de la raison suffisante ». Pourtant, cette seule appellation de « raison suffisante », dont la « cause suffisante » n'est qu'un cas limite et, nous allons le voir, problématique, suggère qu'avec Leibniz se clos l'âge de la causalité. Comme nous l'avons montré dans le chapitre précédent, il a intégré dans sa dynamique les exigences causales de la mécanique classique et a contribué à leur donner leur forme aboutie, celle du déterminisme, avec le principe d'équipollence de la cause et de l'effet, pourtant sa pensée parvenue maturité va systématiquement se présenter comme une tentative de dépassement du mécanisme et de ses modèles explicatifs. Ce sont en fait les apories de la métaphysique post-cartésiennes qui ont conduit Leibniz à construire un système qui, bien qu'intégrant formellement les propriétés de la physique moderne, nie toute sorte d'influx et de causalité transitive, tout ce qui constitue le modèle même de l'efficience, pour lui substituer la norme explicative d'une raison conçue à l'exemple des causes finales et formelles. Nous avons à présent à restituer la logique de cette révolution, nous suivrons, pour cela, l'ordre que Leibniz a adopté lui-même en choisissant de reconstruire l'histoire de sa pensée.

Leibniz est en possession de l'essentiel de sa philosophie en 1686 avec le *Discours de métaphysiques*, toutefois les alarmes d'Arnauld à qui il en avait donné à lire le sommaire l'avaient prévenu contre une plus large diffusion, il se décidera à rendre publique sa doctrine dans les années 1690, notamment avec le *Système nouveau de la nature et de la communication des substances* qui est le premier exposé public de l'ensemble de sa pensée, publié dans le *Journal des Savants* de façon anonyme en 1695, mais dont les thèses ne sont « nullement populaires, ni propres à être goûtées de toutes sortes d'esprits. »¹ Son propos y est de mettre en ordre les idées qu'il a avancées dans ses débats épistolaires avec Arnauld, Malebranche et Foucher, et ainsi, d'établir la supériorité de sa doctrine sur l'occasionalisme pour traiter les difficultés issues du cartésianisme, pour cela il entreprend de montrer, aux esprits éclairés et non prévenus, comment il a résolu successivement les problèmes métaphysiques posés par la philosophie de la nature moderne. Les différents exposés qu'il donne de son histoire dans les années 1690 obéissent à un même canevas, alors que le développement des

¹ *Système nouveau de la nature et de la communication des substances*, édition de Ch. Frémont, Flammarion, 1994, abrégé *Système*, p. 65. Les monumentales *Sämtliche Schrifte und Briefe* de la Deutschen Akademie der Wissenschaften (abrégé A) n'étant pas achevées, elles ne constituent pas système universel de références des œuvres de Leibniz, en l'absence d'un tel outil nous donnons les références des textes dans les éditions les plus courantes disponibles en France.

épisodes varie selon les versions : après avoir dans sa jeunesse « pénétré bien avant dans le pays des scolastiques », il en fut tiré par l'influence des mathématiques et des auteurs modernes, pourtant, après avoir approfondi les principes de la Mécanique, il en vint à la conclusion que l'on ne pouvait pas « rendre raison » des lois de la nature en ne considérant que les propriétés de la seule matière étendue et qu'il fallait, pour comprendre les véritables lois de la physique, réhabiliter les formes substantielles d'Aristote¹. Dans les exposés les plus techniques, ce retour à la métaphysique est justifié, avec des arguments similaires, à partir d'une étude suivie des manques de la philosophie de Descartes².

Les raisons invoquées de l'insuffisance du mécanisme varient d'un exposé à l'autre, ce qui laisse penser qu'il s'agit en réalité, non pas d'une découverte ponctuelle, mais d'un thème que Leibniz a progressivement approfondi. Dans le début du *Système nouveau de la nature*, comme un an plus tôt dans le bref exposé *De primae philosophiae emendatione, et de notione substantiae*, le dépassement métaphysique de la physique est amené par la notion de force, pourtant celle-ci se révèle être un concept plurivoque dont les diverses acceptions donnent lieu à autant de critiques différentes du mécanisme. Il faut attendre un fragment latin de 1702, que les éditeurs ont nommé « De la nature du corps et de la force motrice », pour trouver une synthèse de ces thèmes³. Les critiques de Leibniz prennent toujours pour cible l'identification de la matière et de l'étendue qu'il présente, à la fois, comme un résumé de la philosophie mécaniste et comme le fond la pensée de Descartes⁴. L'étendue n'étant qu'une « répétition continue simultanée » de parties coexistantes, elle ne saurait constituer un prédicat absolu, elle est toujours relative à une chose qui s'étend⁵. Prise en elle-même, elle équivaldrait à la notion d'espace vide comme l'avait remarqué Pascal et Huygens, il faut en outre, pour rendre compte de la nature des corps, expliquer leur tendance à occuper l'espace que Leibniz, à la suite des

¹ « Mais depuis, ayant tâché d'approfondir les principes mêmes de la Mécanique, pour rendre raison des lois de la nature que l'expérience faisait connaître, je m'aperçus que la seule considération d'une *masse étendue* ne suffit pas, et qu'il fallait employer encore la notion de la *force*, qui est très intelligible, quoiqu'elle soit du ressort de la métaphysique. » *Ibid*, p. 66.

² Durant cette période, il le fait dans *Animadversiones in partem generalem principiorum cartesianorum* (1692), *Tentamen anagogicum* (1697), *Réponse aux Réflexions touchant les conséquences de quelques endroits de la philosophie de Descartes* (1697) et *De la nature du corps et de la force motrice* (1702).

³ On le trouve dans *Leibniz Philosophischen Schriften*, C.I Gerhart, Berlin, 1875-1890 (abrégé LPS), réimpression Olms, Hildesheim-New York, 1978, IV, pp. 393-400, nous utilisons la traduction de Ch. Frémont in *Système nouveau de la nature*, pp. 173-187.

⁴ *Animadversiones in partem generalem principiorum cartesianorum*, I, art. 52, trad. P. Schrecker in Leibniz, *Opuscules philosophiques choisis* (1959), rééd. Vrin, 2001, p. 64 et II art. 64, p. 155. Il s'agit d'un des thèmes les plus anciens de la philosophie naturelle de Leibniz puisqu'il apparaît dès 1676, après le séjour à Paris, dans le *Pacidius Philalethi*, A VI, 3, pp. 566-567. En 1702 encore, le fragment *De la nature du corps et de la force motrice*, se présentera encore comme une critique de la philosophie cartésienne, voir trad. in *Système* p. 173.

⁵ *De la nature du corps et de la force motrice*, pp. 174-175. « Car l'étendue ne signifie rien qu'une répétition ou multiplicité continuée de ce qui est répandu, une pluralité, continuité et coexistence des parties », *Extrait d'une lettre de M. de L. pour soutenir ce qu'il y a de lui dans le Journal des savants du 18 juin 1691 du Journal des savants* du 5 janvier 1693, in *Système*, p. 39.

stoiciens nomme antitypie (*antitupía*), et d'où découle leur impénétrabilité¹. Or cela implique de passer à l'étude de la puissance (*tò dunamikòn*) qui agit dans les corps, ainsi, la physique ne se subordonne pas uniquement à la géométrie qui traite de la quantité étendue mais aussi à la dynamique et, à travers elle, à la métaphysique qui a pour objet les causes et les effets².

Au terme des élaborations et des synthèses successives qu'il a consacrées à cette question, Leibniz décompose ainsi les puissances qui doivent être ajoutées à la seule étendue pour composer la notion complète des corps : « la puissance est double dans les corps, Passive et Active. La force passive [FP] constitue proprement la Matière ou Masse, l'Active [FA] l'*entelécheikn* ou forme. »³ A leur tour chacune de ses deux puissances se divise en deux. A propos de la force passive, « il y a deux choses dans la Résistance ou Masse : [FP1] d'abord ce que l'on appelle Antitypie ou impénétrabilité, [FP2] ensuite la résistance ou ce que Kepler appelle l'inertie naturelle des corps »⁴. De même, « la force active est double, primitive ou dérivative, c'est-à-dire ou substantielle ou accidentelle. [FA1] La force active primitive, [est ce] qu'Aristote appelle *enteléchéia è prôtè*, et le langage courant forme de la substance »⁵ tandis que « [FA2] la force dérivative est ce que certains appellent *impetus*, elle est en tout cas le *conatus* ou la tendance (dans mon langage) à un mouvement déterminé »⁶. La nécessité d'adjoindre l'impénétrabilité [FP1] à l'étendue pour restituer les propriétés de la matière a été reconnue de longue date puisque, comme nous venons de le rappeler, la seule tridimensionnalité pourrait tout aussi bien caractériser l'espace vide, Descartes lui-même, s'il écartait la possibilité d'une étendue sans objet, raisonnait pour démontrer les lois du mouvement comme si la matière, y compris l'élément du feu, résistait à la pénétration⁷. Toutefois, aucun de ces auteurs n'en avait conclu au besoin d'un saut dans la métaphysique des forces, il semble que Leibniz ait placé ici ce thème parce qu'il s'accordait avec le mouvement de sa pensée et, sans qu'il puisse à lui seul justifier cette conversion à la dynamique, il pouvait servir d'introduction aux autres puissances dont l'imprégnation théorique est plus forte.

L'idée d'avoir recours à la notion d'inertie [FP2] pour établir l'insuffisance de la physique cartésienne a de quoi surprendre, en effet on s'accorde pour

¹ *Animadversiones*, I, art. 52, trad. p. 66.

² « la Dynamique se subordonne à la Métaphysique, laquelle traite de la cause et de l'effet. » *De la nature du corps et de la force motrice*, trad. p. 175.

³ *Ibid.*, pp. 175-176.

⁴ *Ibid.*, p. 176.

⁵ *Ibid.*, p. 177.

⁶ *Ibid.*, pp. 177-178.

⁷ Leibniz distingue, comme tous ses contemporains, l'impénétrabilité, propriété essentielle de la matière, de la dureté qui qualifie certains corps par opposition à la fluidité. Il écarte de plus l'existence effective de corps absolument durs ou fluides car, dès lors que l'on adjoint à la masse les forces actives, c'est-à-dire que l'on passe de la matière première à la matière seconde, les corps acquièrent une élasticité fondamentale et entrent en cohésion du fait qu'ils partagent certains mouvements (*Animadversiones* II, p. 137 sq.), l'idée cartésienne d'une matière première absolument fluide n'est donc qu'une abstraction provenant de l'ignorance des forces vives, voir *Nouveaux essais*, II, XXIII, édition J. Brunschwig, Flammarion-GF, 1990, p. 173.

reconnaître à Descartes le mérite d'avoir formulé la première explication complète et satisfaisante des phénomènes liés à l'inertie, Leibniz d'ailleurs ne le lui conteste pas puisqu'il attache son non, après celui de Kepler, à la découverte de cette force fondamentale¹. Sa thèse, en fait, contient plusieurs points, tout d'abord il considère que la seule notion d'étendue, censée épuiser la réalité physique pour les hypothétiques cartésiens que combattent ces textes, ne peut pas rendre compte du fait que les corps n'embrassent pas sans résistance tout mouvement qui, dans un choc par exemple, leur est appliqué². Cette résistance peut être interprétée différemment ; pour Kepler l'inertie désignait une tendance naturelle qui, sur le modèle des causes essentielles, était censée porter la matière vers le repos³. A l'opposé, le génie de Descartes a été de voir que la résistance au mouvement n'implique nullement que l'on admette une forme de répugnance viscérale de la matière au mouvement, il a montré qu'au contraire elle s'explique par le fait que la matière conserve, en vertu de la loi de causalité, son état de repos ou de mouvement et que, conformément au principe de conservation de la quantité de mouvement (proportionnelle à la masse et à la vitesse), il faut d'autant plus de « force » pour modifier le repos ou le mouvement d'un corps que celui-ci contient de matière. Alors que l'inertie telle que la conçoit Kepler est incompatible avec le principe que la physique moderne associe à ce terme, le raisonnement cartésien peut être tenu pour une approximation du concept de masse inertielle⁴.

Leibniz semble se situer dans la filiation de Descartes car il rend compte de la résistance au mouvement par la nécessité de conserver la quantité forces dans l'univers : « Ce qui n'arriverait pas s'il n'y avait dans le corps, outre l'étendue, *tò dunamokòn* ou principe des lois du mouvement, suivant lequel la quantité des forces ne peut augmenter, d'où suit qu'un corps ne peut être poussé par un autre

¹ « ce que Kepler appelle l'inertie naturelle des corps, que Descartes aussi, quelque part dans sa Correspondance, reconnaît à ceci, qu'en vérité les corps ne reçoivent un nouveau mouvement que par force et partant résistent à celui qui fait pression et en brisent la force. » *De la nature du corps et de la force motrice*, trad. p. 176. Il peut faire référence ici aux lettres *A Mersenne*, de décembre 1638, *A de Beaune*, 30 avril 1639, et *A Newcastel*, mars-avril 1648.

² « Or s'il n'y avait que dans les corps que l'étendue, ou la situation, c'est-à-dire ce que les Géomètres y connaissent ; joint à la seule notion du changement, cette étendue serait entièrement indifférente au changement, et les résultats du concours des corps s'expliqueraient par la seule composition Géométrique des mouvements, c'est-à-dire le corps après le concours irait toujours d'un mouvement composé de l'impression qu'il avait avant le choc et de celle qu'il recevrait du corps concourant, pour ne pas l'empêcher ». *Extrait d'une lettre de M. de Leibniz sur la question si l'essence des corps consiste dans l'étendue*, in *Système*, p. 36. La théorie que Leibniz critique n'a été défendue par aucun cartésien, par contre elle fut la sienne à l'époque de la *Theoria motus abstracti*.

³ A propos du mouvement des planètes, Kepler écrivait « toute matière tend au repos au lieu où elle se trouve », *Mysterium Cosmographicum* (1621), in W. Van Dyck, M. Caspar, F. Hammer (éd.), *Johanes Kepler Gesammelte Werke*, 1937-, vol. 8, p. 94.

⁴ Si Descartes concède, que les corps résistent au mouvement à proportion de leur masse, il n'a nullement recours pour cela à « cette inertie naturelle qui ne peut aucunement être prouvée », *Lettre à Mersenne*, de décembre 1638, AT II, p. 466. Il précisera que cette résistance est proportionnelle à la quantité de matière des mobiles ainsi qu'à leur surface, ce qui s'explique par la conservation de la quantité de mouvement (il faut une force plus grande pour mettre en mouvement une masse plus grande, c'est la notion moderne de masse inertielle) et par sa physique du plein (plus un corps est étendu, plus il met en mouvement de matière dans son milieu), *Lettre à de Beaune*, du 30 avril 1639, AT II, p. 543

sans que la force de celui-ci ait été brisée. »¹ Toutefois il s'oppose à Descartes à propos de la nature de cette quantité de force conservée, la référence constante dans ces textes au « concours » des corps le rappelle d'ailleurs puisque c'est à l'occasion de ses études *De corporum concursu*, en 1678, qu'il a formulé l'idée qu'il fallait considérer que la quantité qui restait constante dans les transformations de la nature était celle des forces vives. Il ne mentionne pas ici ces dernières puisqu'il les fait entrer dans la catégorie des forces actives [FA2], alors que la masse inerte n'est que le support sur lequel s'appliquent ces forces et, en tant que telle, elle est indifférente à la forme d'invariance qui s'y réalise. Pourtant, il semble bien qu'il y ait une différence majeure entre la masse inertielle telle que Leibniz la conçoit et celle de Descartes, en effet, il la présente toujours sous la forme d'une résistance au mouvement et jamais comme une tendance à persévérer dans le même état de mouvement, la raison en est que cette dernière n'est pas prise en charge par la masse mais par la force active dérivative [FA2]². Ainsi, l'inertie telle que la conçoit Leibniz a bien conservé quelque chose de képlérien dans la mesure où elle désigne uniquement une réticence de la matière au mouvement³. Il y a pour lui une dissymétrie essentielle entre mouvement et repos, non seulement il refuse la relativité du mouvement qu'en raison de l'article 25 de la seconde partie des *Principes* il attribue, à tort, à Descartes, mais en outre il affirme le caractère intrinsèquement inerte de la matière et la nécessité, pour rendre compte de la perpétuation du mouvement, de l'intervention constante des forces actives⁴. Pour cette raison, le scénario d'une annihilation du mouvement n'est pas entièrement dénué de sens dans la physique de Leibniz, ce qui ne veut pas dire qu'il considère qu'elle se réalise effectivement dans l'univers car il sait pertinemment que cela irait contre les lois de la nouvelle physique, tout comme l'hypothèse symétrique du mouvement perpétuel⁵. En réalité, cette masse inerte est une notion purement abstraite, il l'assimile de façon significative avec la matière première aristotélicienne, ce qui veut dire qu'elle n'existe nulle part à l'état brut car elle

¹ *De la nature du corps et de la force motrice*, p. 176.

² « [La force dérivative FA2] est l'impression que le corps reçoit de l'impulsion, sous l'effet de laquelle les projectiles continuent leur mouvement et n'ont pas besoin d'une impulsion nouvelle, ce que Gassendi aussi a montré par les belles expériences qu'il fit en bateau. » *De la nature du corps et de la force motrice*, p. 176.

³ « Il faut donc avouer que l'étendue ou ce qui, dans le corps est purement géométrique, si l'on y ajoute rien, ne contient en soi rien qui puisse faire naître l'action et le mouvement, et que la matière résiste plutôt au mouvement par une sorte d'*inertie naturelle*, comme Kepler l'a très bien nommée. Ainsi la matière n'est pas indifférente au mouvement et au repos, comme l'on suppose vulgairement, mais, pour être mue, elle exige d'autant plus de force active qu'elle est plus grande. [...] Et de même que, dans la matière, l'*inertie naturelle* s'oppose au *mouvement*, de même il y a inhérente au corps et même à toute substance, une *constance naturelle* s'opposant au *changement*. » *De la nature elle-même*, 11, p. 216. L'idée que le corps « ne contient en soi rien qui puisse faire naître l'action et le mouvement » ne peut pas ne pas être rapprochée de la première prémisse de la preuve de l'occasionalisme.

⁴ « Pour pouvoir dire qu'un objet est en mouvement, nous ne demanderons donc pas seulement qu'il change de position par rapport aux autres, mais encore qu'il y ait en ce corps même une cause du changement, une force ou une action. *Sur l'art*. 26. Il apparaît de ce que nous avons dit dans le paragraphe précédent, que ce que Descartes affirme ici, à savoir qu'il n'est pas requis plus d'action dans le corps pour le mouvement que le repos, ne peut être maintenu. » *Animadversiones II*, 25-26, pp. 83-85.

⁵ *Propositiones quaedam physicae*, A VI, 3, pp. 65-68.

est toujours informée par les forces actives, or ces dernières donnent au corps réels un comportement conforme aux lois de la mécanique moderne¹. Ainsi le concept képlérien dépassé d'inertie n'a pas pour fonction de faire retour à une physique anachronique, il sert à rendre possible une analyse des corps qui va justifier l'introduction du concept de force vive.

En tant que pendant à l'inertie de la matière, les forces actives se caractérisent tout d'abord par un effort actuel et permanent². Elles manifestent en cela une causalité spontanée qui s'apparente au modèle explicatif des anciens, Leibniz ne le cache pas puisqu'il caractérise les forces primitives [FA1] par leur activité originaire qu'il rattache à la définition aristotélicienne de la nature comme principe interne de mouvement³. De plus, nous savons qu'il associe ces forces actives primitives à la notion de forme substantielle qu'il introduit pour combler une autre lacune du mécanisme, à savoir son incapacité à rendre compte de l'unité des corps : seule la forme, entendue comme âme, peut assurer une unité organique à une masse de matière qui, en tant qu'étendue, reste une réalité définie par l'extériorité réciproque de ses parties⁴. Il s'agit bien là d'une réhabilitation du modèle d'auto-causalité de la forme qui avait été exclu par le primat de l'efficiace, pourtant, Leibniz se défend de réintroduire l'automotricité des anciens⁵. En fait il recompose la constance du mouvement de la physique moderne à partir de principes causaux totalement opposés à ceux mis en œuvre dans la démonstration cartésienne standard du principe d'inertie, nous n'avons plus recours à une cause qui se transmet pour créer un état de mouvement stable, mais deux causes qui agissent sur le modèle des causes formelles et qui se complètent : les forces actives contrebalancent la tendance au repos de la masse et expliquent qu'un corps, mis en mouvement, persévère dans son mouvement⁶. La notion de masse inertielle se trouve donc dédoublée,

¹ Leibniz emploie cette appellation pour désigner la masse par opposition à la matière seconde informée et active, voir par exemple *De la nature elle-même*, 12, p. 221 et *Nouveaux essais*, II, XXIII, p. 173.

² « Aussi suis-je persuadé que, suivant les lois de la nature, le corps fait toujours des efforts pour agir et qu'une matière, sans aucune action ou effort est aussi chimérique qu'un lieu sans corps », *Lettre à Pellisson* du 8 janvier 1692, in *Système*, p. 43. Cette activité distingue les puissances leibniziennes de celles de l'École : « Il ne faut pas concevoir la force active, que d'ordinaire on appelle aussi force, absolument parlant, comme la simple puissance communément définie dans les écoles, c'est-à-dire comme réceptivité de l'action, mais comme enveloppant un effort ou une tendance à l'action, de sorte que celle-ci en suit si rien d'autre ne l'empêche. » *De la nature du corps et de la force motrice*, trad. p. 176.

³ « Aristote les appelle *entéléchies premières*, je les appelle peut-être plus intelligiblement *forces primitives*, qui ne contiennent pas seulement l'acte ou le complément de la possibilité, mais encore une *activité originale*. » *Système*, p. 67. « Aristote me semble avoir à juste titre défini la nature principe du mouvement et du repos ». *Ibid.*, trad. p. 173.

⁴ « La force active primitive qu'Aristote appelle *entéléchéia è prôtè*, et le langage courant forme de la substance, est l'un des deux principes naturels qui avec la matière ou force passive achève la substance corporelle, qui est *unum per se*, et non un simple agrégat de plusieurs substances, car il y a par exemple une grande différence entre un animal et un troupeau. » *Ibid.*, trad. p. 177.

⁵ « non que je pense qu'un corps, s'il n'est déjà en mouvement, se meuve de lui-même ou y soit incité par une quelconque qualité, telle que la pesanteur, mais qu'à mon sens tout corps a toujours, depuis l'origine des choses, une force motrice, bien plus un mouvement intrinsèque actuel qui lui sont inhérents. » *Ibid.*, p. 173

⁶ « Car autant il est certain que la matière ne se met pas d'elle-même en mouvement, autant il est certain et confirmé par de très belles expériences sur le mouvement transmis par un corps en mouvement à un autre, que le corps conserve par lui-même l'élan une fois reçu et reste animé d'une vitesse constante, autrement dit qu'il a la

la masse inerte assure la résistance au mouvement et les forces actives la continuation de celui-ci.

Cette différence de rationalité causale se manifeste par plusieurs conclusions qui ne se tirent normalement pas dans l'interprétation classique de la mécanique. Tout d'abord Leibniz ne présente pas le mouvement comme un simple état mais comme une « série de changements » ou encore un « état de changement »¹, ce qu'il justifie en montrant que le mouvement n'est qu'une succession de positions et que, si l'on ne considère que cet aspect purement géométrique, le fait pour un corps d'être en un lieu à un certain instant ne rend pas raison du fait qu'il sera, à l'instant suivant, dans le lieu contigu, il faut pour cela faire intervenir en outre une action effective dans chaque instant, un appétit de la substance, non pas à conserver son état, mais à changer de lieu selon une même loi². Si l'on poussait ce raisonnement à l'extrême, il faudrait admettre la possibilité d'un changement sans cause extérieure, or ce cas de figure est bien admis, à titre purement hypothétique, avec la monade qui, même s'il n'y avait pas de monde autour d'elle, pourrait dérouler la série de ses perceptions puisqu'elle n'a ni porte ni fenêtre, ce qui est apparu à Bayle comme un scénario impossible du point de vue de la loi d'inertie³. Toutefois, comme dans le cas

tendance à persévérer dans cette même série de changements, dès qu'il y est une fois entré. » *De la nature elle-même*, 11, pp. 217-219.

¹ « L'état de l'âme, comme un atome, est un état de changement, une tendance : l'atome tend à changer de lieu, l'âme à changer de pensée », *Réponse aux réflexions contenues dans la seconde édition du dictionnaire critique de M. Bayle*, in *Système* p. 200.

² « La notion de la force est aussi claire que celle de l'action et de la passion, car c'est ce dont l'action s'ensuit lorsque rien ne l'empêche : l'effort, *conatus* ; et au lieu que le mouvement est une chose successive, laquelle par conséquent n'existe jamais, non plus que le temps, parce que toutes ses parties n'existent jamais ensemble : au lieu de cela, dis-je, la force ou effort existe tout entier à chaque moment, et doit être quelque chose de véritable et de réel. » *Lettre à Pellisson*, juillet 1691, in *Système*, p. 40. Cette analyse du mouvement comme une succession d'états a des allures indiscutablement occasionnalistes, toutefois elle semble s'opposer à d'autres affirmations de Leibniz, plus conformes au mécanisme, selon lesquelles la « nécessité physique est ce qui fait l'ordre de la nature, et consiste dans les règles du mouvement » (*Théodicée*, discours sur la conformité de la foi avec la raison, § 2, p. 51). Il n'y a en fait pas de contradiction si l'on prend en compte que Leibniz distingue, dans le mouvement, ce qui est « purement Géométrique » et qui se résume à la succession des lieux, du mouvement réel qui intègre les forces actives, comme dans toutes les critiques du mécanisme, il décompose hypothétiquement les corps réels en des composants abstraits.

³ Dans l'article Rorarius de la première édition de son *Dictionnaire historique et critique* (1697), Bayle objectait à Leibniz que les transformations spontanées de sa substance allaient contre l'axiome selon lequel une chose demeure toujours dans son état tant que rien ne l'oblige à en changer. Leibniz lui a répondu dans les *Eclaircissement des difficultés que M. Bayle a trouvées dans le système nouveau de l'union de l'âme et du corps*, paru dans le *Journal des savants* de juillet 1698, que cet axiome est un des principes de sa pensée mais il le reformule de la façon suivante : « Ainsi une chose ne demeure pas seulement autant qu'il dépend d'elle dans l'état où elle est, mais aussi *quand c'est un état de changement, elle continue à changer*, suivant toujours une même loi. » (in *Système*, p. 138, nous soulignons). Cela l'autorise à concevoir une substance obéissant à ce qu'il appelle une « loi de changements » pouvant la faire passer spontanément de la joie à la douleur. Il reste toutefois l'objection de Bayle selon laquelle un tel changement devrait toujours rester uniforme, au sens où le mouvement inertiel est rectiligne et uniforme, ce à quoi Leibniz répond qu'uniforme ne veut pas dire que la loi de la substance doit décrire un changement toujours « semblable » à lui-même, comme une ligne droite, mais seulement « ordonné », comme ceux d'une parabole par exemple. Ce qu'il illustre en montrant que le mouvement inertiel décrit par le centre de gravité d'un corps doit être rectiligne mais que le mobile peut, en outre, être animé d'une rotation autour de ce centre dont le mouvement, pour être régulier, n'en sera pas pour autant décrit par une loi rectiligne (*ibid.* p. 143). Pourtant l'argument n'est pas satisfaisant étant donné que les mouvements circulaires ne sont pas inertiels, Leibniz le sait et, dans un fragment commentant l'article de Bayle,

symétrique de l'annihilation du mouvement, ces possibilités contrefactuelles ne sont jamais réalisées dans l'univers de Leibniz car il soumet les forces actives à des lois métaphysiques, comme celle de la constance de la nature, qui lui permettent de retrouver la rationalité causale de la physique réelle. Ainsi, toutes la substance se caractérise par une tendance à l'action qui se manifeste « si rien d'autre ne l'empêche », mais elle ne la réalise que pour autant que les autres substances lui donnent « l'occasion d'exercer sa puissance »¹. Les mouvements des corps seront fonction des impressions qu'ils auront reçues sous les impulsions des autres mobiles et qui, conformément à la loi de conservation de la quantité de force vives, modifierons la substance [FA1] pour y manifester telle où telle tendance à un mouvement déterminé [FA2]². Toutefois, ce ne peut pas être seulement pour retrouver de cette façon contournée le même comportement des objets physiques que dans les théories standard que Leibniz a introduit ses forces vives, pour en comprendre la signification philosophique, il faut nous demander quelles sont les différences qu'elles permettent d'établir et qui justifient ce nouveau modèle causal.

Aussi surprenante et arbitraire que puisse paraître pour des lecteurs modernes cette réorganisation des acquis de la physique, la stratégie leibnizienne de dépassement du mécanisme n'avait rien pour choquer ses contemporains, ceux-ci, à vrai dire, fussent-ils d'ardents cartésiens, étaient tout prêts à recevoir ces idées puisque les occasionalistes avaient imposé une interprétation de la physique de Descartes qui reposait sur l'opposition entre la matière, en elle-même incapable de se mouvoir, et la force motrice qui ne pouvait appartenir qu'à Dieu. Il est même possible d'affirmer que tout ce pan de la philosophie de Leibniz a une origine occasionaliste étant donné que, dans ses premiers écrits de philosophie naturelle, il avait recours, pour éviter la conséquence de l'annihilation du mouvement, à l'action d'un agent spirituel³. De même, lorsqu'il a découvert pour la première fois l'estime des forces vives en mv^2 , il en donnait encore une interprétation occasionaliste car il jugeait que seule une « cause très sage » peut se souvenir de la hauteur de la chute du corps, ce qui n'est ni plus ni moins qu'une reprise de l'argument de Geulincx selon lequel la matière seule ne peut pas rendre compte des lois du mouvement car elle ne les

il lui ajoute l'idée que « l'Ame, quoique sans parties, renferme dans son intérieur un grand nombre, ou plutôt un nombre infini de variétés, par la multitude des représentations des choses externes, ou plutôt par la représentation de l'univers que le créateur y a logé. » (*idem*, p. 212). C'est-à-dire qu'il réintègre dans la substance l'extériorité de la cause du changement qui lui faisait défaut.

¹ « De la nature du corps et de la force motrice », trad. p. 182.

² « il doit se trouver une *entéléchie première*, à savoir une force motrice primitive qui s'ajoute à l'étendue (ou à ce qui est purement géométrique) et à la masse (ou à ce qui est purement matériel) et qui agit toujours, mais se trouve diversement modifiée, par la concurrence des autres corps et leurs tendances ou impulsions. » *De la nature elle-même*, 11, p. 219. « La force dérivative et accidentelle ou sujette au changement sera donc une modification de la puissance primitive essentielle qui perdure en chaque substance corporelle. » « De la nature du corps et de la force motrice », trad. p. 179.

³ *Propositiones quaedam physicae*, A VI, 3, p. 65 sq.

connaît pas¹. Par ailleurs, nous venons de voir que jusque dans les textes de la maturité il s'appuyait sur l'analyse malebranchienne du mouvement en terme de pure succession pour justifier l'introduction d'une force en plus de l'étendue. Pourtant, parvenu à la pleine maîtrise de sa philosophie, il va chercher à se démarquer, non seulement du principe de la conservation de la quantité de mouvement, mais aussi de la lecture occasionaliste de la nature ontologique de ces forces, ces thèses leibniziennes sur la causalité naturelle ne peuvent donc être correctement interprétées qu'en regard des questions métaphysiques qui les déterminent.

Lorsqu'il présente la loi de conservation de la quantité de forces vives, Leibniz précise systématiquement qu'elle dépend entièrement d'un principe purement métaphysique. Nous reconnaissons le principe d'équipollence de la cause et de l'effet, c'est-à-dire de la règle selon laquelle l'effet contient autant de puissance que sa cause et, donc, est susceptible de la reproduire². Si la force d'un corps en mouvement doit être mesurée par l'effet qu'elle pourrait produire et qui pourrait la restituer, elle doit être estimée par la hauteur à laquelle elle pourrait élever le mobile qui est équivalente à la force qu'il pourrait acquérir à chutant de cette hauteur, or la loi galiléenne de chute des corps nous permet de savoir que cette dernière est proportionnelle à mv^2 (ou mgh) et non au mv des cartésiens³. Toutefois, formulé ainsi, nous ne voyons pas en quoi ce principe et l'estime des forces qui en découle s'opposent radicalement à la philosophie cartésienne, la critique pourrait passer pour un approfondissement des exigences explicatives formulées par Descartes et, lorsque Leibniz l'accuse de ne pas avoir respecté la proportionnalité des variations de la cause et de l'effet dans ses lois des chocs, il ne fait que lui reprocher de ne pas avoir été fidèle à la méthode de démonstration qu'il avait mis en œuvre dans sa mécanique et dans les principes du *Monde*. De plus, nous avons montré que cette loi d'équipollence était l'aboutissement de la rationalité causale classique, elle synthétise les acquis des réflexions sur le primat de l'efficience qui ont abouti à caractériser la cause comme une relation nécessaire entre deux existants⁴. Elle permet enfin de

¹ « Les corps sont à l'ordinaire portés par eux-mêmes, une fois l'élan conçu, comme s'ils pouvaient se souvenir de quelle auteur ils sont descendus, ou savoir dans quel système ils sont portés ; mais il est nécessaire qu'ils soient portés par un moteur général (ce qui n'est pas satisfaisant, parce que le corps aurait aussi pourtant sa propre force, qui se composerait avec la force générale), ou plutôt qu'ils soient continuellement impulsés par une cause très sage, qui se souvient de tout et ne peut faillir ; et par suite les Lois du mouvement ne sont rien d'autre que les raisons de la volonté divine, qui assimile les effets aux causes, autant que le souffre la mesure des choses. » *De corporum concursu* trad. M. Fichant, *op. cit.*, p. 270 voir commentaire p. 290. Il reprend plus explicitement l'argument de Geulincx dans le *Phoronomus* : « Pour obtenir les règles du mouvement systématique, on aurait besoin de je ne sais quel principe supérieur, puisque les corps mêmes, s'ils ne sont constitués que par leur notion mathématique, ne peuvent pressentir leurs effets futurs et ne peuvent comprendre de ce fait les lois de leur mouvement » trad. *idem*, p. 49.

² « Ma maxime fondamentale des mécaniques tirée de la métaphysique est, que la cause et l'effet entier sont toujours équivalents, en sorte que l'effet, s'il était tourné entier, pourrait toujours reproduire sa cause précisément, ni plus ni moins. » *Lettre à des Billettes*, 11 octobre 1697, LPS VII, p 455.

³ *Animadversiones* II, 36, pp. 89-91.

⁴ L'idée d'équipollence est formulée par Jungius dans sa *Logica Hamburgensis* à propos de la cause *efficiente* : « *causa efficiens perfecta (sive integrum) edere potest effectum* », cité par V. Carraud, *Causa sive ratio*, p. 409.

traduire cette relation par une équivalence stricte, une équation comme le dira Leibniz, qui rend possible une mathématisation des lois de la nature¹. Huygens et Wallis, dans le prolongement des normes causales de la physique classique, utilisaient déjà cette règle pour formuler les lois des chocs et ils n’y voyaient nullement une rupture avec le mécanisme. Pour comprendre le saut que Leibniz se croit autorisé à effectuer grâce au principe d’équipollence, il nous faut comprendre la signification philosophique qu’il revêt dans sa pensée.

Le principe d’équipollence tout d’abord appartient à la métaphysique en ce qu’il est un des premiers principes universels dont la justification fait intervenir les notions premières de cause, de force et d’action². Au-delà de ce sens aristotélien de la métaphysique, Leibniz rattache le principe d’équipollence à la philosophie première parce qu’il faut, pour « en rendre raison », avoir recours à la sagesse de Dieu. Il s’agit d’une loi de conservation naturelle qui, comme le voulait Descartes, se fonde sur la constance divine mais, contrairement à lui, Leibniz ne considère pas qu’il n’y a qu’une forme de constance possible et l’effectivité de celle des forces vives témoigne d’un choix divin parmi d’autres possibles³. Ce caractère finaliste se manifeste dans le fait que son principe est conforme à la loi de continuité, tandis que celui de Descartes, qui ne supposait qu’une simple proportion entre cause et effet, produit des règles disproportionnées et n’obéissaient nullement à une véritable équation⁴. Il est vrai que l’allure heurtée de ses lois des chocs ne correspondait sûrement pas aux exigences de Descartes lui-même, mais la critique de Leibniz fait fond sur une opposition plus radicale : Dieu, en optant pour la conservation de la quantité de puissance, a choisi la règle qui permettait le moindre changement entre la cause et l’effet, il s’agit donc d’une loi d’optimum, elle ne relève donc plus de la logique de la seule efficience mais elle entre dans celle de la finalité⁵. Nous

¹ « Il est nécessaire pour l’existence que soit présent l’agrégat de toutes les conditions requises. Une condition requise est ce sans quoi la chose ne peut pas être. L’agrégat de toutes les conditions requises est la cause pleine de la chose. *Rien n’est sans cause*, parce que rien n’est sans toutes les conditions requises pour son existence. *L’effet entier est équipollent à la cause pleine*, parce qu’il doit y avoir une équation entre la cause et l’effet, passant de l’une à l’autre. Or elle consiste en cette équipollence, et on n’en pourrait trouver d’autre mesure. » Fragment daté du 2 décembre 1676 intitulé *Catena mirabilis demonstrationum de summa rerum* que l’ont trouve dans A, VI, 3, p. 584.

² Avant d’ériger le principe de raison suffisante en premier principe, Leibniz avait déjà présenté le principe d’équipollence comme un axiome fondamental dans un fragment de la fin 1676 : « trois axiomes primitifs ; de la géométrie : le Tout est égal à toutes ses parties ; de la physique : l’effet entier est équipollent à sa cause ; de la science politique : le Monde est la meilleure des Républiques, ou tout arrive dans le monde de la façon la meilleure » A, VI, 3, p. 427, cité par M. Fichant, *op. cit.*, p. 282.

³ « En effet, même si la constance de Dieu est absolue et s’il ne change rien que selon les lois de l’ordre établi depuis longtemps, la question se pose cependant de savoir ce que Dieu a décidé de conserver dans la série des changements » *Animadversiones* II, 36, trad. p. 87.

⁴ Voir la critique des lois des chocs dans *Animadversiones* II, 45 et sq. « Je crois qu’au lieu du Principe Cartésien, on pourrait établir une autre *Loi de la Nature* que je tiens pour la plus universelle et la plus inviolable, savoir qu’il y a toujours une parfaite Equation entre la cause pleine et l’effet entier. Elle ne dit pas seulement que les effets sont proportionnels aux causes, mais de plus que chaque effet entier est équivalent à sa cause. » A Bayle, 1687, LPS, III, pp. 45-46.

⁵ « *L’effet entier est assimilé à la cause pleine*, autant que faire se peut. Car l’effet entier est seulement un certain changement de la cause pleine, et en fait le moindre qui puisse se produire. Par exemple l’état présent du Monde diffère aussi peu que possible de sa cause pleine, savoir l’état précédent. » *De corporum concursu*, VII, trad. M.

touchons là au véritable principe de la séparation avec le projet philosophique cartésien et du rejet du mécanisme.

Alors que Descartes entendait déduire les lois fondamentales de la nature (ou causes secondes) à partir de la cause efficiente première, c'est-à-dire Dieu dont la nature immense est la source de toute existence, la préoccupation la plus pérenne de Leibniz est de montrer que ces lois sont contingentes et ne peuvent être expliquées que par un choix libre et bon¹. Selon lui tous les écueils de la philosophie moderne sortent de cette position de Descartes dont les conséquences dangereuses, si elles sont restés cachées chez lui en vertu de sa piété, sont apparues au grand jour avec Spinoza². Il serait possible de résumer ces griefs en disant que la détermination exclusive de Dieu comme cause efficiente conduit à le réduire à un principe d'émanation agissant nécessairement et ne pouvant, en tant que tel, être objet d'amour³. La première conséquence du primat de l'efficience est de rendre arbitraires les lois de la nature, comme c'est le cas dans la création des vérités éternelles, et donc de nier l'intelligence et la bonté du créateur⁴. La seconde conséquence est un nécessitarisme strict dans lequel la puissance divine produit tous les êtres dont la possibilité est contenue en elle, ce que Descartes avait effleuré en envisageant que la matière recevait successivement toutes les formes, et que Spinoza avait clairement posé en interprétant la toute puissance comme la production tout ce que l'on peut, ce qui équivaut à rabattre le possible sur le réel⁵. Enfin, dès lors que l'on explique la conservation du mouvement par la seule causalité efficiente de Dieu, les créatures se voient privées de toute individualités pour n'être plus que des modifications passagères de la cause première, il s'agit là du problème de

Fichant, *op. cit.*, pp. 292-293. Ironie du sort, Descartes invoquait déjà cette règle dans sa *Lettre à Clerselier*, du 17 février 1645.

¹ « Quand à moi, pour absoudre la philosophie mécanique elle-même de ce crime des philosophes, je montrerai que le principe suprême de la Mécanique doit être tiré de la Métaphysique, en ce qu'il est tel qu'il ne peut avoir son origine que la volonté de Dieu choisissant le plus parfait. » *Principium Mechanicæ Universæ Novum*, manuscrit inédit cité et traduit par M. Fichant, *op. cit.*, p. 287.

² « une doctrine peut être dangereuse, sans que celui qui l'enseigne ou qui la suit, en remarque et en approuve les conséquences. Cependant il est bon de les faire reconnaître, afin qu'on se donne de garde ; d'autant qu'il paraît effectivement que Spinoza et quelques autres les en ont tirées. » *Réponse aux réflexions qui se trouvent dans le 23. Journal des savants de cette année touchant les conséquences de quelques endroits de la philosophie de Descartes, in Système*, p. 117.

³ « Mais quand on le conçoit en des termes trop métaphysiques, comme un principe d'émanation à qui l'entendement ne convient qu'équivoquement ou comme je ne sais quel être qui est cause non seulement des choses, mais même des raisons, et qui par conséquent ne sais point de raison lorsqu'il agit, on ne saurait avoir à son égard de l'amour et de la confiance ». *Conversation du marquis de Pianese et du Père Emery, ermite*, A, VI, 4/c, 2269. Descartes avait pris soin de distinguer sa théorie de la libre création des vérités éternelles de toute forme d'émanatisme (*A Mersenne*, 27 mai 1630, A.T I, p. 152), pourtant sa théologie de l'efficience a, par la suite, moins insisté sur l'importance du caractère libre de cette création ce qui, pour Leibniz, était inévitable dans la mesure où cette thèse lui interdisait de rendre raison des choix de Dieu par ses fins. Cette conséquence est par contre explicitement assumée par Spinoza puisque, comme nous venons de le voir, le *Court Traité* définissait la causalité de Dieu comme émanative.

⁴ « il croyait que les lois du mouvement sont arbitraires, ce qui ne me semble pas entièrement juste. Car je pense que Dieu a été déterminé par des raisons de sagesse et d'ordre à donner à la nature les lois qu'on y remarque. » *De la nature elle-même*, 4, p. 201.

⁵ *Réponse aux réflexions [...] touchant les conséquences de quelques endroits de la philosophie de Descartes, in Système*, p. 117.

l'individuation des substances, celui-ci pour Leibniz a conduit les cartésiens qui ont perçu l'insuffisance du mécanisme, c'est-à-dire les occasionalistes, à une conception de la nature dangereusement proche de celle de Spinoza¹. Ce sont dans ces thèses que se trouve la justification des modèles causaux déviants que Leibniz a remis en œuvre.

La rupture la plus radicale avec le cartésianisme se joue donc au niveau de la théologie, il faut mettre un terme au règne dans celle-ci de la rationalité causale efficiente qui, par le principe de causalité, saisissait Dieu comme *causa sui*, et lui substituer une métaphysique de la finalité fondée sur un principe de raison, Leibniz en cela met un terme à la portée explicative universelle de la notion censément univoque de cause efficiente. Bien entendu Dieu reste la cause efficiente de tout, mais en tant qu'esprit il obéit à une rationalité d'un tout autre registre qui est celui de la finalité². Cause efficiente et cause finale sont conçues ici comme deux formes du *pourquoi*, la première valable pour les corps, la seconde pour les esprits, et, pour la première fois depuis Suarez, il n'est plus question de réduire la seconde à la première mais au contraire l'efficience est subordonnée à la logique de la finalité³. L'articulation de ces deux registres d'explication s'est faite de façon progressive, dans le *Discours de métaphysique*, Leibniz présente comme complémentaires les approches mécaniste et finaliste, elles permettent de démontrer les mêmes lois et, si la seconde est très utile pour faire des découvertes dont l'exemple récurrent est celui des lois de l'optique, la première conserve le privilège des démonstrations scientifiques *a priori*⁴. Par la suite, lorsque les conséquences métaphysiques de l'impossibilité d'une démonstration purement mécanique des lois fondamentales auront été approfondies, la finalité et l'efficience vont être considérées comme deux règnes subordonnés l'un à l'autre, les cause finales n'auront plus seulement un rôle heuristique mais architectonique vis-à-vis des causes efficientes⁵. Alors que les

¹ « Tout cela fait encore comprendre que la doctrine des causes occasionnelles, défendue par quelques philosophes [...] entraîne des conséquences dangereuses, contre le gré, sans doute, de ses très savants défenseurs. Loin d'augmenter la gloire de Dieu en supprimant l'idole de la nature, elle fait plutôt s'évanouir les choses créées en de simples modifications de l'unique substance divine, et elle paraît faire de Dieu, d'accord avec Spinoza, la nature même des choses ». *De la nature elle-même*, 15, pp. 231-233.

² « la première et unique cause *efficiente* des choses est l'esprit ; la cause de l'esprit, pour qu'il agisse, ou *fin* des choses, est l'harmonie des chose, et pour l'esprit absolument parfait, c'est l'harmonie suprême. » *Confessio philosophi*, A, VI, 3, p. 146.

³ « Car tous les hommes, lorsqu'ils perçoivent quelque chose [...], demandent *pourquoi* c'est-à-dire en cherchent la raison, soit efficiente, soit, si l'auteur est rationnel, finale. » *Idem*, p. 118, trad. p. 460.

⁴ « Je trouve même que plusieurs effets de la nature se peuvent démontrer doublement, savoir par la considération de la cause efficiente, et encore à part par la considération de la cause finale » *Discours de métaphysique*, XXI, éd. Ch. Frémont, Flammarion-GF, 2001, p. 234. « Cependant je trouve que la voie des causes efficientes, qui est plus profonde en effet et en quelque façon plus *a priori*, est en récompense assez difficile » *Idem*, XXII, p. 235. Conformément à un usage systématique dans la philosophie moderne, Leibniz continuera à présenter la cause efficiente comme la véritable démonstration *a priori*, il écrira encore dans la *Théodicée* : « Celui qui prouve une chose *a priori*, en rend raison par la cause efficiente ; et quiconque peut rendre de telles raisons d'une manière exacte et suffisante, est aussi en état de comprendre la chose. » *Théodicée*, discours de la conformité de la foi avec la raison, §59, éd. J. Brunschwig, Garnier-Flammarion, 1969, p. 84.

⁵ « C'est pour cela que j'ai coutume de dire qu'il y a, pour parler ainsi, deux Règnes dans la nature corporelle même qui se pénètrent sans se confondre et sans s'empêcher : le règne de la puissance, suivant lequel tout ce

physiciens ne peuvent que constater par l'expérience les lois grâce auxquelles il est possible de donner des explications mécaniques satisfaisantes de tous les phénomènes, seule la considération de la bonté de Dieu permet de rendre raison de celles-ci, même s'il n'y a pas à faire intervenir sa volonté dans la résolution du détail de ses effets¹.

Cette thèse d'une rationalité causale dépassant la logique de l'efficience va ensuite être enrichie, conformément à l'évolution par synthèses successives qui caractérise la pensée de Leibniz, par les réflexions d'origine proprement théologiques qui vont prendre leur forme définitive avec le *De rerum originatione radicali* (1697) et conduire à la mise en œuvre du principe de raison suffisante. En effet, il va y construire une nouvelle forme de preuve *a posteriori* reposant sur l'idée qu'il existe une « raison suffisante » de l'univers fondamentalement différente de celle qui repose sur la succession des causes efficientes². La formulation du principe de raison suffisante naît d'une rupture avec la rationalité causale de la physique, non d'un approfondissement de celle-ci, comme cela sera exposé de façon synthétique dans les *Principes de la Nature et de la Grâce* : alors que les physiciens se satisfont des lois qui régissent la succession des états du monde, le principe métaphysique de la raison suffisante pose la question du pourquoi de l'existence de ce monde, cette dernière ne peut se trouver à l'intérieur de la série de ses états, ni ne peut se réduire à l'explication d'un hypothétique premier état³. L'originalité des énoncés du principe de raison que donne Leibniz ne réside pas dans le fait qu'il faille une raison, c'est-à-dire une cause (*causa sive ratio*), pour rendre compte de l'existence dans tous ses détails, cela était déjà parfaitement intégré dans la notion commune de la causalité chez Descartes, mais dans celui que, à la différence de l'axiome cartésien, il requiert pour cela une cause ou alors une raison, non seulement les deux ne sont plus forcément synonymes mais il admet la possibilité que l'on puisse avoir l'une sans l'autre⁴. Comme cela a été montré

peut expliquer *mécaniquement* par les causes efficientes, lorsque nous pénétrons assez à l'intérieur ; et aussi le Règne de la sagesse, suivant lequel tout se peut expliquer *architectoniquement*, pour ainsi dire, par les causes finales, lorsque nous en connaissons assez les usages. » *Tentamen anagogicum*, in *Système*, p. 96.

¹ « Il y en a d'autres [vérités] que l'on peut appeler *positives*, parce qu'elles sont les lois qu'il a plu à Dieu de donner à la nature, ou parce qu'elles en dépendent. Nous les apprenons, ou par l'expérience, c'est-à-dire *a posteriori*, ou par la raison et *a priori*, c'est-à-dire par des considérations de la convenance qui les ont fait choisir. Cette convenance a aussi ses règles et ses raisons ; mais c'est au libre choix de Dieu, et non pas une nécessité géométrique, qui fait préférer le convenable et le porte à l'existence. » *Théodicée*, discours de la conformité de la foi avec la raison, §2, p. 51.

² « En effet, la raison suffisante de l'existence des choses ne saurait être trouvée ni dans aucune des choses singulières, ni dans tout l'agrégat ou la série des choses. » *De rerum originatione radicali*, trad. Schrecker, *op. cit.*, p. 169.

³ « Jusqu'ici nous n'avons parlé qu'en simples *physiciens* : maintenant il faut s'élever à la *métaphysique*, en nous servant du *grand principe*, peu employé communément, qui porte que rien ne se fait sans raison suffisante, c'est-à-dire que rien n'arrive, sans qu'il soit possible à celui qui connaîtrait assez les choses, de rendre une raison qui suffise pour déterminer, pourquoi il en est ainsi, et non pas autrement. Ce principe posé, la première question qu'on a droit de faire, sera : *pourquoi il y a plutôt quelque chose que rien ?* » *Principes de la nature et de la grâce*, § 7, éd. Ch. Frémont, Flammarion, 1996, p. 228.

⁴ Rappelons pour mémoire les deux formulations canoniques que Leibniz donnera du principe de raison suffisante : « Il y a deux grands principes de nos raisonnements ; l'un est le principe de la contradiction [...] ;

par V. Carraud dans l'ouvrage qu'il a consacré au problème de la *causa sive ratio*, avec Leibniz, la question de la raison de l'existence est soustraite à l'exclusivité de la cause efficiente¹. De façon technique, la cause (efficiente) n'est qu'un cas particulier de raison, elle se caractérise, conformément à toute l'histoire de l'efficience, par une relation à un effet qu'elle produit hors d'elle, tandis que la raison peut être simultanée et identique avec son effet, elle obéit donc au modèle de la cause formelle². Ainsi Dieu, en tant qu'il est saisi comme être nécessaire rendant raison de la série des choses contingentes, n'aura plus besoin d'être défini comme une *causa sui* ayant, au moins, quelque analogie avec l'efficience comme le voulait Descartes, mais comme simplement « portant la raison de son existence avec soi »³.

Cette théologie de la finalité et de la raison permet ensuite de résoudre les problèmes posés par la métaphysique de la cause efficiente, ce faisant, elle va conduire à l'introduction de modèles causaux non-transitifs. Tout d'abord, elle écarte le nécessitarisme, Leibniz réhabilite le concept de contingence qui, non seulement chez Spinoza, mais aussi comme nous l'avons montré chez Descartes et Hobbes, était écrasé par la règle de la cause suffisante en vertu de laquelle ce qui se produit suit nécessairement de sa cause et, réciproquement, ce qui n'advient pas est impossible. La nécessité *stricto sensu* ou nécessité géométrique ne s'applique qu'aux choses dont le contraire est impossible, c'est-à-dire au domaine des vérités de raisons ou vérités éternelles, toutes les choses dont l'existence n'implique pas contradiction sont donc possibles⁴. Ces essences possibles, dans la mesure où elles sont le produit de l'entendement de Dieu, tendent à l'existence, ce qui est encore un héritage du nominalisme cartésien sur

l'autre est celui de la raison suffisante : c'est que jamais rien n'arrive sans qu'il y ait une cause ou du moins une raison déterminante, c'est-à-dire qui puisse servir à rendre raison *a priori* pourquoi cela est existant plutôt que non existant et pourquoi cela est ainsi plutôt que de toute autre façon. » *Théodicée* I, 44, p. 128. « Nos raisonnements sont fondés *sur deux grands principes, celui de la contradiction* [...]. Et *celui de la raison suffisante*, en vertu duquel nous considérons qu'aucun fait ne saurait se trouver vrai ou existant, aucune énonciation véritable, sans qu'il y ait une raison suffisante, pourquoi il en soit ainsi et non pas autrement, quoique ces raisons le plus souvent ne puissent point nous être connues. » *Monadologie*, § 31-32, éd. Ch. Frémont, *Principes de la nature et de la grâce*, Flammarion, 1996, p. 249.

¹ V. Carraud *op. cit.*, on se reportera en particulier pour cette question aux pp. 453-478 dans le chapitre sur Leibniz.

² « Il faut répondre que certes rien n'est sans raison, mais que ce n'est pas pour cela que rien n'est sans cause. En effet la cause est la raison de la chose hors de la chose, c'est-à-dire la raison de la production de la chose : or la raison de la chose peut être à l'intérieur de la chose elle-même. » *Elementa verae pietatis*, A VI, 4b, 1360, trad. V. Carraud, *op. cit.*, p. 472.

³ « Ainsi il faut que la raison suffisante, qui n'ait plus besoin d'une autre raison, soit hors de cette suite des choses contingentes, et se trouve dans une substance, qui en soit la cause, ou qui soit un être nécessaire, portant la raison de son existence avec soi ». *Principes de la nature et de la grâce*, § 8, pp. 228-229. V. Carraud montre l'absence de pertinence des rares occurrences de la *causa sui* chez Leibniz, *op. cit.*, pp. 462-471.

⁴ « Il y a aussi deux sortes de vérités, celles de *raisonnement* et celles de *faits*. Les Vérités de raisonnement sont nécessaires et leur opposé est impossible, et celles de fait sont contingentes et leur opposé est possible. Quand une vérité est nécessaire, on peut en trouver la raison par l'analyse, la résolvant en idées et en vérités plus simples, jusqu'à ce qu'on vienne aux primitives. » *Monadologie*, § 33, p. 250. Notons que Leibniz applique bien le principe de raison aux vérités nécessaires (« en trouver la raison par l'analyse »), il ne le réserve pas aux vérités contingentes.

lequel Spinoza a bâti son système¹. Pourtant, Leibniz rejette la thèse spinoziste, qui pour lui découle de la physique des *Principes*, selon laquelle tous les possibles se réaliseraient de façon successive et nécessaire, conformément aux lois de la nature et de la causalité, car il n'y a rien dans ces dernières qui rende nécessaire l'existence de tels possibles plutôt que de tous les autres². En effet dès lors que les lois qui régissent les causes physiques ne sont plus des conséquences nécessaires de la nature de la cause première, mais le résultat d'un choix de celle-ci, elles n'ont plus une nécessité absolue, comme celle des vérités mathématiques régies par le seul principe de contradiction, leur nécessité n'est que conditionnelle et subordonnée aux exigences de convenance découlant du principe du meilleur³.

Les vérités de fait obéissent bien à l'exigence de la raison suffisante mais la causalité efficiente ne peut pas rendre intégralement compte de celle-ci, chaque chose contingente se résout en une infinité de causes qui, à leur tour, sont contingentes et conduisent à une régression à l'infini. En cela le principe de causalité échoue à remplir sa mission séculaire qui est de rendre compte du passage du possible au réel, la seule véritable raison suffisante que nous pouvons trouver doit se situer en dehors de la série des causes, dans le choix libre du meilleur des mondes possibles⁴. De cette façon, il est possible d'affirmer que les choses contingentes, pour être parfaitement déterminées par leurs causes, n'en restent pas moins intrinsèquement contingentes⁵. La célébrité

¹ « il y a, dans les choses possibles ou dans la possibilité même, c'est-à-dire dans l'essence, une certaine exigence d'existence, ou bien, pour ainsi dire, une prétention à l'existence, en un mot que l'essence tend par elle-même à l'existence. » *De rerum originatione radicali*, trad. Schrecker, *op. cit.*, p. 173.

² « [Les choses] qui sont bornées, comme tout ce que nous voyons et expérimentons, sont contingentes et n'ont rien en elles qui rende leur existence nécessaire, étant manifeste que le temps, l'espace et la matière, unies et uniformes en elles-mêmes [sic] et identiques à tout, pouvaient recevoir de tout autres mouvements et figures, et dans un tout autre ordre. » *Théodicée*, I, 7, p. 107.

³ « Car ayant fait de nouvelles découvertes sur la nature de la force active et sur les lois du mouvement, j'ai fait voir qu'elles ne sont pas d'une nécessité absolument géométrique, comme Spinoza paraît l'avoir cru ; et qu'elles ne sont pas purement arbitraires non plus, quoique ce soit l'opinion de M. Bayle et de quelques philosophes modernes ; mais qu'elles dépendent de la *convenance*, comme je l'ai marqué ci-dessus, ou de ce que j'appelle le *principe du meilleur*. » *Théodicée*, préface, p. 44. Leibniz dans le début du « Discours de la conformité de la foi avec la raison » distingue nécessité morale, géométrique et physique : « Ainsi, on peut dire que la *nécessité physique* est fondée sur la *nécessité morale*, c'est-à-dire sur le choix du sage digne de sa sagesse ; et que l'une aussi bien que l'autre doit être distinguée de la *nécessité géométrique*. Cette nécessité physique est ce qui fait l'ordre de la nature, et consiste dans les règles du mouvement et dans quelques autres lois générales qu'il a plu à Dieu de donner aux choses en leur donnant l'être. » § 2, p. 51.

⁴ « Mais la *raison suffisante* se doit aussi trouver dans les *vérités contingentes ou de fait*, c'est-à-dire dans la suite des choses répandues par l'univers des créatures, où la résolution en raisons particulières pourrait aller à un détail sans bornes, à cause de la variété immense des choses de la nature et de la division des corps à l'infini. Il y a une infinité de figures et de mouvements présents et passés, qui entrent dans la cause efficiente de mon écriture présente [...]. Et comme tout ce *détail* n'enveloppe que d'autres contingents antérieurs ou plus détaillés, dont chacun a encore besoin d'une analyse semblable pour en rendre raison, on n'en est pas plus avancé : et il faut que la raison suffisante ou dernière soit hors de la suite ou *série* de ce détail des contingences, quelque infini qu'il pourrait être. » *Monadologie*, § 36-37, p. 250.

⁵ « Ainsi le contingent, pour être futur, n'est pas moins contingent ; et la *détermination*, qu'on appellerait *certitude*, si elle était connue, n'est pas incompatible avec la contingence. On prend souvent le *certain* et le *déterminé* pour une même chose, parce qu'une vérité déterminée est en état de pouvoir être connue, de sorte qu'on puisse dire que la *détermination* est une certitude objective. » *Théodicée*, I, 36, p. 124.

de cette solution ne doit pas nous en masquer la singularité, alors que Spinoza conservait la série des causes transitives comme un cas limite de la cause efficiente permettant de rendre compte de l'existence actuelle, Leibniz parvient à penser pleinement cette dernière en la subordonnant à un tout autre modèle de rationalité. Avec les notions de nécessité physique et de détermination intégrale, il conceptualise un véritable déterminisme dans lequel les existences ne sont plus conçues selon une nécessité d'essence mais à partir de leur conditionnement par une infinité d'événements, de ce point de vue il peut passer pour ce précurseur dont se réclamait Laplace, comme par exemple lorsqu'il imagine qu'un esprit parfaitement au fait des lois de la nature et du système du monde pourrait concevoir un navire se rendant mécaniquement au port¹. En même temps, il se refuse à expliquer cette nécessité physique et la détermination des vérités contingentes par la causalité efficiente, seule une analyse en termes de compatibilité logique et de convenance morale permet d'en rendre compte².

La théologie de la finalité et de la raison doit ensuite résoudre un autre problème récurrent dans la pensée leibnizienne et dans la métaphysique du XVII^e siècle, celui de l'individualité des substances. Nous avons rappelé que Leibniz présentait, comme une des insuffisances de la philosophie naturelle cartésienne, son incapacité à rendre compte de l'unité substantielle que l'on trouve dans les corps naturels organisés et qui, si l'on en croit la théorie de la préformation, n'est pas produite par des causes extérieures mais originelle³. Selon les principes de Descartes, la cause efficiente de l'unité d'un corps est le mouvement commun à ses parties, or, comme aucun corps ne se meut par soi, cette unité est toujours conditionnée par les circonstances externes, elle ne forme qu'un agrégat, et elle est transitoire puisque le mouvement circule dans toute l'étendue matérielle ; comme nous l'avons montré, la conceptualisation de la nature comme continuum causal impliquait la négation de l'être naturel aristotélicien. Cette aporie du cartésianisme avait poussé Cordemoy à introduire une forme d'atomisme métaphysique dont Leibniz s'inspire en reprenant les idées d'atome de substance et de point métaphysique, toutefois il ne peut pas se satisfaire d'une solution occasionaliste car cette doctrine est inapte à traiter le fond du problème. En effet, si l'occasionalisme entend éviter les excès du mécanisme en montrant que toute action causale dépend de Dieu, il prive, ce faisant, les créatures de toute efficacité et dérive ainsi vers une conception quasiment spinoziste de la nature qui fait des créatures des fantômes sans consistance⁴. Leibniz entend

¹ Réponse aux réflexions contenues dans la seconde édition du dictionnaire critique, in *Système*, pp. 192-193 et *Théodicée*, préface, pp. 41-42.

² « Ainsi la nécessité physique dérive de la nécessité métaphysique : car quoique le monde ne soit pas métaphysiquement nécessaire, en ce sens que sa non-existence impliquerait contradiction ou absurdité logique, il est cependant physiquement nécessaire ou déterminé, en ce sens que le contraire impliquerait imperfection ou absurdité morale. » *De rerum originatione radicali*, trad. Schrecker, *op. cit.*, p. 179.

³ Voir par exemple *Système*, p. 68.

⁴ Rappelons que le premier exposé public que Leibniz a donné de l'ensemble de sa philosophie est le *Système nouveau de la nature et de la communication des substances*, publié de façon anonyme dans le *Journal des*

utiliser ce point pour montrer aux cartésiens la supériorité de sa doctrine et la nécessité de concevoir Dieu, non seulement comme la cause efficiente du mouvement, mais comme un être souverainement bon, car il n'est pas conforme à la sagesse du créateur qu'il doive sans cesse appliquer lui-même les lois qu'il a édictées, ce serait faire de la constance du monde un miracle permanent¹. Il s'accorde mieux avec la bonté de Dieu qu'il ait inscrit ses décrets dans la nature même des créatures et que ces dernières les réalisent par leur propres forces².

La question de l'individualité des substances est donc la même que celle de la force inhérente que Dieu a donné aux substances naturelles et à la nature elle-même qui est l'objet du fameux opuscule 1698 *De ipsa Natura*³. Nous pouvons comprendre, à partir de là l'introduction des forces actives primitives [FA1], seule la forme substantielle tant décriée, entendue comme âme, peut assurer l'unité organique de la matière même si nous n'avons pas à l'utiliser dans le détail des phénomènes⁴. De plus, cette substance doit être conçue comme douée d'une force inhérente, c'est-à-dire que, à la différence des créatures cartésiennes qui sont dans la dépendance permanente de l'influx du créateur qui les conserve, l'entéléchie leibnizienne tire de son propre fond la force de ses transformations⁵. Comme nous l'avons rappelé, la substance se caractérise par une activité spontanée et originaire qui, contre le modèle causal de la physique moderne, permet de réhabiliter le concept aristotélicien de nature. Cette loi de développement, parce qu'elle est interne, ne doit pas obéir à la rationalité de la cause efficiente. Dans le *Discours de métaphysique*, déjà, Leibniz expliquait le déploiement des attributs de la substance par la l'inhérence des prédicats dans celle-ci, c'est-à-dire sur le modèle attributif de la cause formelle⁶. Plus tard,

Savants 1695, pour mettre en ordre les idées qu'il a avancées dans ses débats épistolaires avec Malebranche et Foucher.

¹ « On dit ici que non, parce que Dieu n'agirait suivant ce système que par des lois générales. Je l'accorde, mais à mon avis cela ne suffit pas pour lever les miracles ; si Dieu en faisait continuellement, ils ne laisseraient pas d'être des miracles, en prenant ce mot non pas populairement pour une chose rare et merveilleuse, mais philosophiquement pour ce qui passe la force des créatures. » *Eclaircissement des difficultés que M. Bayle a trouvées dans le système nouveau de l'union de l'âme et du corps*, in *Système*, p. 141.

² « Il me suffit que la machine du monde soit construite avec une si grande sagesse, que toutes ces merveilles se produisent par son fonctionnement même et que les corps organiques en particuliers se développent, comme il me semble, à partir d'une sorte de préformation. » *De ipsa Natura*, § 6, trad. p. 197.

³ « Si, au contraire, la loi décrétée par Dieu a laissé une certaine trace gravée dans les choses, si les choses ont reçu par cet ordre la construction qui leur permet d'accomplir la volonté du législateur, alors il faut reconnaître que les choses créées renferment une certaine efficace, forme, ou force inhérente, que nous avons coutume d'appeler *nature* et de laquelle découle la série des phénomènes conformément au commandement primitif. » *De ipsa Natura*, § 6, trad. p. 205.

⁴ « Mais comme l'âme ne doit pas être employée pour rendre raison du détail de l'économie du corps animal, je jugeait de même qu'il ne fallait pas employer ces formes pour expliquer les problèmes particuliers de la nature, quoiqu'elles soient nécessaire pour établir les vrais principes généraux. » *Système*, p. 67.

⁵ Leibniz répugne à utiliser le vocabulaire de l'influence pour désigner le concours ordinaire que Dieu apporte à la conservation des substances, dans le *Discours de métaphysique* (XIV) il le présente comme une émanation par laquelle les différents points de vue du créateur sur le meilleur des mondes possibles engendrent les différents individus, toutefois, l'usage de ce terme pour stigmatiser le spinoziste va le rendre inutilisable et la *Monadologie* (§ 47) parlera à la place de fulgurations.

⁶ « Or il est constant que toute prédication véritable a quelque fondement dans la nature des choses, et lorsqu'une proposition n'est pas identique, c'est-à-dire que le prédicat n'est pas compris expressément dans le sujet, il faut

lorsqu'il entreprendra de synthétiser les caractérisations de la substance qui en font un point de vue, un point métaphysique, une âme et une tendance au changement, il définira la monade par sa perception et son appétition qui, comme toutes les réalités spirituelles, n'évoluent que par la recherche du meilleur, c'est-à-dire conformément à la loi des causes finales¹.

Leibniz va trouver l'occasion de défendre et de mettre en valeur son rejet du modèle de la causalité efficiente en le présentant comme la solution à l'autre grand problème de la philosophie post-cartésienne, à savoir la question de l'union de l'âme et du corps². La théorie de l'harmonie préétablie est en effet présentée comme opposée à deux autres solutions, la voie de l'influence qui est jugé intenable à la suite de la distinction substantielle établie par Descartes, et la voie de l'assistance, c'est-à-dire des causes occasionnelles, qui n'est pas compatible avec la perfection divine³. La communication des substances se fait donc sans qu'il y ait d'influence entre elles ou, plus précisément, sans qu'il y ait d'action transitive c'est-à-dire d'influx de l'une sur l'autre, comme cela était déjà prévu par la théorie de la substance⁴. Leibniz toutefois semble préserver un domaine de validité pour la causalité efficiente, puisqu'il présente sa doctrine de l'harmonie comme garantissant la correspondance et le parallélisme entre, d'une part, le règne des corps qui est intégralement soumis aux lois mécaniques du mouvement, c'est-à-dire aux causes efficientes, et, d'autre part, le règne des esprits qui n'agissent qu'en fonction de leurs appétitions et n'obéissent donc qu'à la loi des causes finales⁵. Pourtant, cette symétrie des deux domaines de

qu'il y soit compris virtuellement, et c'est ce que les philosophes appellent *in-esse*, en disant que le prédicat est dans le sujet. » *Discours de métaphysique*, VIII, p. 213.

¹ « Les âmes agissent selon les lois des causes finales par appétitions, fins et moyens. » *Monadologie*, 79, 260.

² « Après avoir établi ces choses, je croyais entrer dans le port ; mais lorsque je me mis à méditer sur l'union de l'âme et du corps, je fus comme rejeté en pleine mer. » *Système*, p. 72.

³ Cette tripartition va s'imposer à partir du moment où Leibniz va prendre, pour illustrer son nouveau système, l'exemple des trois différentes manières d'accorder deux montres qu'il rend public dans les *Remarques sur l'harmonie de l'âme et du corps* parues dans *L'histoire des Ouvrages des Savants* de février 1669, LPS, IV, p ; 487-490, *Système* p. 82.

⁴ « Il est vrai qu'il y a, selon moi, des efforts dans toutes les substances ; mais ces efforts ne sont proprement que dans la substance même ; et ce qui s'ensuit dans les autres, n'est qu'en vertu d'une *Harmonie préétablie* s'il m'est permis d'employer ce mot, et nullement par une influence réelle, ou par une transmission de quelque espèce ou qualité. » *Eclaircissements du nouveau système de la communication des substances*, 18, in *Système*, p. 80. En latin, Leibniz emploie explicitement le terme scolaire d'*influxus* : « Quid vero de *transeuntibus creaturarum actionibus* sit statuendum [...] *commercium* scilicet *substantiarum* sive monadum oriri non per influxum, sed per consensum ortum a divina praeformatione » *De ipsa Natura*, § 10, p. 215.

⁵ « La nature comporte, pour ainsi dire, un empire dans l'empire, un double règne : le règne de la raison et le règne de la nécessité [...]. Ces deux règnes restent distincts et obéissent chacun à sa propre loi [...]. Mais la substance suprême, cause universelle de toutes choses, a fait en sorte, par sa sagesse et sa puissance infinies, que les deux séries très différentes se correspondent dans la même substance corporelle et s'accordent parfaitement entre elles, exactement comme si l'une était dirigée par l'influx de l'autre. Que l'on étudie donc la nécessité des phénomènes matériels et l'ordre des causes efficientes, on trouvera que rien ne se passe sans une cause qui satisfait l'imagination, que rien n'échappe aux lois mathématiques du mécanisme. Que l'on contemple d'autre par la chaîne d'or des fins et la sphère des formes qui constituent comme un monde intelligible, et l'on reconnaîtra que, grâce à la perfection de l'Auteur suprême, les sommets de l'éthique et de la métaphysique se confondent, de sorte que rien ne se fait sans la plus haute raison. Car Dieu est à la fois la forme éminente et la cause efficiente première, et la fin ou la raison ultime des choses. » *Animadversiones*, II, § 64, trad. pp. 157-159. Le terme de « parallélisme » des deux règnes est employé dans la *théodicée*, I, § 74, p. 143.

lois ne doit pas être comprise comme énonçant une égalité entre deux règnes autonomes, il y a bien toujours, comme cela avait été établi avec la justification des principes de la physique, une subordination de l'efficience à la finalité, en outre celle-ci prend à présent la forme d'une inégalité ontologique, car seules les substances sont le véritable support de l'activité causale du monde, les relations de causalité efficientes et transitives qui se jouent entre les corps ne sont que des apparences qui expriment, imparfaitement, cette causalité spirituelle non-transitive. Pour penser ce statut fuyant des causes physiques, Leibniz va finir par développer, notamment grâce à sa confrontation avec les écrits de Locke dans les *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, une forme novatrice de phénoménisme. Le phénomène comme il le définit renvoie à nos perceptions dans la mesure où, même s'il n'existe en dehors d'elles rien qui leur ressemble exactement, elles ne sont pas de simples illusions mais sont fondées sur une réalité métaphysique qu'elles traduisent à leur façon¹. Ainsi, les lois mécaniques qui régissent ces phénomènes n'exposent pas les véritables causes, mais leur universalité montre qu'elles ne sont pas sans analogies formelles avec leurs fondements, il est donc possible de s'appuyer sur elles pour prédire les phénomènes à venir, ce dont la science doit se contenter et qu'elle peut espérer faire, en vertu du principe de détermination, avec une précision aussi grande que l'on voudra².

La théorie leibnizienne de la physique intègre la méthode, la rationalité et les acquis de la science moderne, pourtant elle le fait en les remplaçant dans un système métaphysique qui obéit à des normes causales formellement opposées à celle de l'efficience qui sont celles de la forme et de la finalité. Leibniz rejette le modèle relationnel de la causalité, non pas parce qu'il ne dispose pas des outils conceptuels pour le penser, mais parce qu'il n'en veut pas. Ce dépassement du mécanisme, alors même qu'il se présente comme une conséquence inévitable de la philosophie naturelle bien comprise, n'en est pas une conclusion logique, il n'est possible au contraire qu'au prix d'une réorganisation assez arbitraire des principes de conservation de la mécanique (masse, mouvement et force), ses véritables raisons sont d'ordre métaphysique et religieux. S'il est vrai que le

¹ « [Je fis connaître à Foucher que] la vérité des choses sensibles ne consistait que dans la liaison des phénomènes, qui devait avoir sa raison, et que c'est ce qui les distingue des choses : mais que la vérité de notre existence et de la cause des phénomènes est d'une autre nature, parce qu'elle établit des substances [...] Et la liaison des phénomènes, qui garantit les vérités de fait à l'égard des choses sensibles hors de nous, se vérifie par le moyen des vérités de raison, comme les apparences de l'optique s'éclaircissent par la géométrie. » *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, IV, II, § 14, p. 295. Comme Leibniz le rappelle dans ce texte, ses réflexions sur le phénomène datent de sa correspondance avec le sceptique Foucher qui l'interrogeait sur l'hypothèse du doute hyperbolique, voir *Lettre à Foucher*, 1675, A, II, I, 245-249, et *De modo distinguendi phaenomena realia ad imaginariis*, A, VI, IV, b, pp. 1500-1504, tous deux disponibles in *Discours de métaphysique*, Flammarion, p. 81 et 191 sq.

² « Je demeure d'accord que la physique entière ne sera jamais une science parfaite parmi nous [...]. Nous ne devons pas espérer de rendre raison de toutes les expériences, comme même les géomètres n'ont pas encore trouvé tous leurs axiomes ; mais de même qu'ils se sont contentés de déduire un grand nombre de théorèmes d'un petit nombre de principes de la raison, c'est assez aussi que les physiciens par le moyen de quelques principes d'expérience rendent raison de quantité de phénomènes et peuvent même les prévoir dans la pratique. » *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, IV, XII, § 9, p. 358.

Descartes que Leibniz critique de façon récurrente correspond à une figure très stylisée, à un repoussoir fort éloignée de la pensée cartésienne historique, ce n'en est pas moins contre son projet d'unification de la philosophie à partir du concept de cause efficiente que va se constituer le système de l'harmonie préétablie. La théologie leibnizienne pense Dieu comme fin, comme raison, pour ne pas le réduire à son rôle de cause efficiente car il s'agit du commencement du spinozisme, en conséquence de quoi, les premiers principes de la nature peuvent être pris en charge par une justification finaliste, mais ils ne peuvent pas être démontrés *a priori*, physique et métaphysique ne sont plus deux moments d'une même science parfaite. Ainsi, les forces actives regroupent plusieurs ordres de phénomènes bien différents (la conservation de la force vive, l'unité formelle de l'organisme et celle dynamique de la perception) qui entrent en consonance avec les thèses de la théologie leibnizienne (la bonté et la contingence des lois de la nature, l'autonomie des créatures), mais elles ne peuvent pas faire l'objet d'une déduction en bonne et due forme, tandis que le statut ontologique des forces passives, rattachées à l'impuissance des créatures, n'est jamais élucidé en détail¹. Leibniz est souvent présenté comme le dernier esprit universel, il serait peut-être plus juste de voir en lui le premier représentant d'une nouvelle forme d'universalité de la pensée, chez lui l'unité de la philosophie n'est plus celle d'une suite de démonstrations, elle ne peut plus être conçue concrètement qu'en termes d'harmonie et de consonance entre les données des différentes disciplines. En tant que tel, il a légué à la pensée du XVIII^e siècle une image de la nature dans laquelle les phénomènes sont prévisibles dans leurs moindres détails par la connaissance des lois physiques, tout en reposant sur une ontologie dont la rationalité relève d'un tout autre domaine que celui de la science naturelle, il a ouvert ce faisant la voie à une certaine conception du déterminisme, au kantisme et, par delà celui-ci, aux métaphysiques de la Raison.

*

¹ A la fin de sa vie, Leibniz a évoqué l'idée qu'il existe un lien substantiel (*vinculum substantiale*) que Dieu surajoute aux monades, fondant ainsi la réalité des substances corporelles composées et leurs puissances actives et passives, *Lettre au Père des Bosses*, 5 février 1712, in *Principes*, pp. 185-186. Le problème est que Leibniz n'a pas développé cette théorie et qu'il avoue que seule la foi nous pousse à admettre l'existence des corps en dehors des phénomènes.

CONCLUSION

Le propos de cette enquête était de reconstituer la logique et l'évolution des théories de la causalité, de l'Antiquité à l'Age Classique, afin de caractériser le fonctionnement de la notion de cause dans ces deux époques. Notre objectif était double, tout d'abord, nous voulions montrer dans quelle mesure l'opérateur causal des anciens était formellement différent de celui qui est encore le nôtre ; en même temps, il nous fallait donner une caractérisation assez précise de la causalité chez les modernes pour pouvoir établir en quoi elle a concrètement contribué à la formation de la physique classique.

Nous avons montré, dans la première partie, que la notion de cause se constituait comme problème philosophique dans la réflexion sur l'intelligibilité du devenir. Platon, puis Aristote, ont dégagé les conditions auxquelles le changement pouvait être regardé comme n'enfreignant pas l'exigence de non-contradiction ; cela les a conduit à formuler un principe de rationalité propre à la physique, celui de la causalité. Toutefois, comme ils considéraient qu'une explication scientifique satisfaisante devait obéir au modèle de l'inhérence du prédicat dans son sujet, ils ont été amenés à concevoir les causes selon un schéma attributif qui faisait de la causalité une propriété essentielle, absolue, étrangère aux idées de relations et de séries causales. Ainsi, la physique aristotélicienne s'est constituée comme une théorie systématique, consistante, de l'étant naturel, mais la notion de cause-agent qu'elle a mis en œuvre pour cela est formellement incompatible avec les lois de la physique moderne. Nous avons établi ensuite que ces caractéristiques se retrouvaient dans l'ensemble des philosophies de l'Antiquité, ce qui y rendait notamment inintelligible une position déterministe.

Pour clore la première partie de notre recherche, nous avons suivi comment les penseurs néo-platoniciens, puis musulmans, puis chrétiens ont été amenés à formuler l'idée d'une cause productrice de l'être pour des raisons théologiques. Cette conceptualisation de l'efficiencia a marqué l'avènement d'une cause qui ne se laisse penser que sous la forme d'un influx, c'est-à-dire d'une relation. Pourtant, nous avons indiqué qu'il n'était pas possible d'expliquer entièrement l'évolution de la causalité par des facteurs culturels et religieux, ni même par la seule histoire de la métaphysique. En effet, dès le XIV^e siècle, la réduction des différentes causes à l'efficiencia, ainsi que le modèle nominaliste des séries d'existences, étaient établis sur le plan de l'ontologie, pour autant cela n'a pas empêché la subsistance des schémas explicatifs anciens jusqu'au XVII^e siècle.

Ceci étant clarifié, nous pouvons passer à la deuxième partie de notre démonstration consistant à établir le lien de la causalité et de la science classique. L'œuvre de la pensée mécaniste fut de reconstruire systématiquement les objets du savoir sur des présupposés nominalistes, la causalité efficiente fut pour cela son opérateur explicatif unique et, de cette façon, la règle de raison suffisante a été élevée au rang de principe d'intelligibilité universel. Ce travail proprement philosophique ne fut pas un simple accompagnement idéologique de la naissance de la science nouvelle, il s'est traduit dans la rationalité de celle-ci. La causalité, conçue comme une relation engendrant son effet, a servi de patron pour expliquer la composition et le transfert des mouvements, de cette façon, les mécanismes naturels ont pu être traités comme étant la résultante d'une sommation de processus élémentaires, ce qui a rendu possible la mathématisation de grandeurs proprement physiques. En même temps, comme l'axiome de la raison suffisante était la norme de cette causalité, les lois de transformation qu'elle permettait de formuler devaient présenter une structure de symétrie et préserver certaines constantes fondamentales. Enfin, l'identification du mouvement et de la cause efficiente, ainsi que le caractère réductionniste de cette dernière, faisaient que la nature entière se trouvait soumise à une telle rationalité.

Les *Principia mathematica philosophia naturalis* marquent le terme de ce mouvement : leur mécanique parachève cette rationalité causale, en même temps, ils l'appliquent aux forces attractives qui apparaissent alors comme des causes irréductibles au modèle de l'efficience. Néanmoins, si la gravitation constitue un mystère pour la pensée mécaniste, elle ne suffit pas à elle seule à générer un nouveau modèle explicatif. Pour que l'épistémologie que l'on appelle « non-causale », associée abusivement au nom de Newton, puisse s'imposer, il faudra tout le travail de sape et de reconfiguration de l'occasionalisme. En effet, cette doctrine, en identifiant la causalité à une relation entre idées, a vidé l'efficience naturelle de son évidence, de même qu'elle a donné un sens, en s'appuyant sur la régularité de l'action divine, à l'idée d'une légalité des phénomènes qui ne se fonde pas sur leurs liens de causalité. Or cette évolution dépasse le strict cadre de la science, elle n'est compréhensible que si l'on replace la notion de cause dans la constellation de problèmes psychologiques et métaphysiques où elle est prise et qui, à la même époque, ouvre la voie à de nouveaux systèmes par la critique de l'onto-théologie de l'efficience.

Cet ensemble de facteurs aboutit à ce que, au début du XVIII^e siècle, tous les thèmes associés à la causalité ont été mélangés et redistribués¹. Le succès de la science newtonienne a imposé le « modèle » de l'attraction face à celui du contact, plus encore, la critique occasionaliste de la relation nécessaire entre idées a introduit l'argument selon lequel l'impulsion ne serait pas plus

¹ « le XVIII^e siècle remet en chantier la notion même de cause » écrit F. de Gandt dans sa présentation de Newton, *De la gravitation*, p. 107.

intelligible que la gravité¹. Ainsi, alors même que la rationalité causale de la mécanique nouvelle semble avoir gagné la partie, son sens et ses enjeux sont remis en question, au point d'être devenus inintelligibles pour un savant comme d'Alembert. Celui-ci, dans son *Traité de dynamique* (1743), propose une physique conforme aux normes d'un mécanisme strict, il laisse donc de côté la notion ambiguë de force, pour ne raisonner qu'à partir de l'idée claire de mouvement. Dans ce style, il formule le principe unificateur de la dynamique qui porte son nom, grâce auquel il est possible de calculer, en employant les ressources de la nouvelle analyse, les mouvements d'un système de corps à partir de la considération des mouvements que suivrait chacun de eux s'il était libre et des mouvements virtuels associés aux contraintes qui les relient. Ce principe, à partir des conditions de l'équilibre, synthétise les trois lois newtoniennes et permet de mettre en équation tous les problèmes de dynamique, aussi pouvait-on considérer que d'Alembert avait fait de la mécanique une science parfaitement causale au regard des exigences épistémiques cartésiennes. Pourtant, il refuse toute interprétation de l'explication physique en termes de causes, il considère que ce serait la rattacher à des principes métaphysiques confus, car nous n'entendons rien à la causalité, ce pour quoi il faut selon lui s'en tenir à la géométrisation des effets². Tandis qu'un siècle plus tôt l'efficace était identifiée à la simplicité du mouvement local, elle est à présent conçue comme une force occulte et incompréhensible, sur ce terreau, le phénoménisme va prendre, au siècle des Lumières, une forme radicale et inédite jusqu'à présent³. Les entreprises pour repenser la causalité, conduites par Hume et Kant, seront le résultat de la rencontre de cet état historique de la question et de leur projets philosophiques.

Alors que la causalité a donné à la physique moderne son armature logique durant les premières décennies de son existence, elle va progressivement être traduite en termes de relations analytiques et, de cette façon, laisser place à un formalisme mathématique qui va en intégrer la structure tout en rendant superflue la considération des causes sous-jacentes. Dans ce contexte, ce qui ne se laisse pas réduire à la mécanique rationnelle pure, c'est-à-dire les forces fondamentales qui produisent les changements naturels comme la gravité ou l'électromagnétisme, sera renvoyé à la méthode empirique non-causale et son intelligibilité sera prise en charge par le postulat de légalité de la nature. Nous pouvons, à partir de là, mieux comprendre le rapport ambigu, un peu schizophrénique, qu'a entretenu la pensée moderne avec la causalité. D'une part,

¹ Nous trouvons cette thèse dans les *Lettres anglaises* de Voltaire : « chez vos Cartésiens tout se fait par une impulsion qu'on ne comprend guère, chez M. Newton c'est par une attraction dont on ne connaît pas mieux la cause. » *Lettres philosophiques*, quatorzième lettre, « Sur Descartes et Newton », éd. F. Deloffre, Gallimard, 1986. Tandis que, pour Boscovich, la loi des distances inverses semble plus satisfaisante que les lois de transfert lors du contact des corps, voir *Theoria Philosophiae Naturalis*, Vienne, 1758, § 101-102.

² Voir l'*Essai sur les éléments de philosophie*, XVI, Fayard, 1986, pp. 130-131.

³ Voir sur ce point les analyses de V. le Ru dans la conclusion de son ouvrage, *La crise de la substance et de la causalité*, CNRS éditeur, 2003.

la physique mathématique et expérimentale est restée l'héritière du projet de rationalisation des causes, aussi ses immenses succès pourront passer pour le dévoilement de la trame causale de la nature, ce qui expliquera le pouvoir de persuasion de la doctrine déterministe¹. En même temps, la théorie de la connaissance considèrera la causalité comme un objet au moins problématique, si ce n'est impensable, devant être reconstruit ou éliminé. De là découle un hiatus entre les normes épistémiques et l'ontologie de la science, la philosophie est ainsi privée d'un concept unificateur pour penser l'ensemble des objets du savoir, ce qui va de pair avec l'autonomie croissante des différentes branches de la connaissance.

Ce renversement de l'idéal classique d'une science causale pourrait donner l'impression que l'histoire de la pensée est livrée à des mouvements contingents et irrationnels, pourtant, si une morale se dégage de notre enquête, ce n'est pas celle-ci. A entendre les nombreux débats qui ont agité les cinquante dernières années entre continuistes et discontinuistes, universalistes et relativistes, il semble qu'une équation s'est imposée tacitement entre le fait de montrer l'historicité des opérateurs de la raison et la volonté de relativiser la portée de celle-ci, un concept historiquement daté ne pouvant pas prétendre à une validité universelle. Or, la longue période que nous avons étudiée montre que ces dichotomies sont mal formulées. Nous avons établi que les anciens et les modernes employaient des conceptions formellement différentes de la causalité, pourtant cela ne veut dire ni que l'évolution qui les relie est faite de discontinuités, ni *a fortiori* qu'ils sont enfermés dans la singularité de leur pensée. D'un point de vue historiographique, il est possible de retracer, comme nous l'avons fait, la lignée des transformations et des petites inflexions qui mène des premières interrogations sur la cause à la naissance de la physique moderne. Cette évolution ne se réduit pas à une succession de renversements dictés par des événements externes à la réflexion critique, comme l'apparition de nouveaux principes religieux, ceux-ci ont sans doute leur rôle, mais il n'est efficace que dans la mesure où ils sont ressaisis par les questionnements d'une pensée en quête de sa cohérence.

Notre histoire n'est donc pas celle d'un progrès cumulatif, ni celle du déploiement programmé d'une raison intangible, mais elle a bien une unité philosophique qui est donnée par une permanence de problèmes et d'exigences. Le concept classique de cause n'est pas celui d'Aristote, pourtant il a été pensé pour satisfaire les conditions d'intelligibilité du changement qui ont été formulées dans la *Physique*. Ainsi, les théories physiques qui ont été bâties pour répondre à ces attentes, les unes autour de la cause-agent, les autres à partir de

¹ « Les événements actuels ont avec les précédents une liaison fondée sur le principe évident, qu'une chose ne peut pas commencer d'être sans une cause qui la produise. Cet axiome, connu sous le nom de *principe de la raison suffisante*, s'étend aux actions même que l'on juge indifférentes. » P. S Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités* (1812), Bourgeois, 1986, p. 32.

l'efficience, sont sans doute à la fois cohérentes et incompatibles, il n'en reste pas moins que les lois de la mécanique classique décrivent l'univers d'une façon plus correcte que les cosmologies construites sur le schéma ancien. En retraçant le cheminement de la notion de cause, nous avons bien décrit la constitution d'une authentique rationalité, celle-ci n'est pas donnée une fois pour toute, elle n'est la propriété exclusive d'aucune tradition ou culture, elle est un processus par lequel se construit un discours sur le monde pouvant prétendre à l'universel.

*

BIBLIOGRAPHIE

I- ANTIQUITE

I-A. AUTEURS ETUDIES

ALEXANDRE D'APHRODISE, [1] *Du destin*, trad. P. Thillet, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1984.

ARCHIMEDE, [2] *Œuvres*, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1970-1972.

ARISTOTE

[3] *Analytiques seconds*, - trad. J. Tricot, Vrin, Paris, 1966.

[4] – trad. H. Tredennick, Loeb Classical Library, Londres, 1960.

[5] *Du ciel*, trad. P. Moraux, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1965.

[6] *De la génération et de la corruption*, trad. Tricot, Vrin, Paris, 1971.

[7] *De l'interprétation*, trad. J. Tricot, Vrin, Paris, 1969.

[8] *Ethique à Eudème*, trad. V. Décarie, Vrin, Paris, 1978.

[9] *Métaphysique*, trad. J. Tricot, Vrin, Paris, 1933.

[10] –trad. H. Tredennick, Londres, Loeb Classical Library, 1935.

[11] *Parties des animaux*, I, trad. J.M. Le Blond, Aubier, 1945, GF-Flammarion, Paris, 1995.

[12] *Physique*, trad. H. Carteron, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1926-1931.

[13] – trad. A Stevens, Vrin, Paris, 1999.

[14] – trad. P. Pellegrin, GF-Flammarion, Paris, 2000.

[15] *Politiques*, trad. P. Pellegrin, GF-Flammarion, Paris, 1990.

[16] *Minor Works*, trad. W.S. Hett, W. Heinemann LTD/ Harvard University Press, London/Cambridge, 1963.

CICERON

[17] *Divisions de l'art oratoire, Topiques*, éd. et trad. H. Bornecque, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1924.

[18] *Du destin*, trad. A. Yon, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1933.

EPICURE, [19] *Epicure et les épicuriens*, trad. J. Brun, PUF, Paris, 1961.

HIPPOCRATE

[20] *Œuvres*, V, trad. J. Jouanna, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1988.

[21] *De l'art médical*, Librairie générale Française-Le livre de poche, Paris, 1994.

[22] *Les philosophes hellénistiques*, éd. A.A Long et D.N. Sedley, trad. J. Brunswig et P. Pellegrin, GF-Flammarion, Paris, 2001.

PLATON

[23] *Œuvres complètes*, trad. L. Robin, Gallimard-la Pléiade, Paris, 1950.

[24] *Hippias majeur*, trad. L. Robin, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1949.

[25] *Cratyle*, trad. L. Meridier, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1961.

[26] *Les lois*, trad. A. Diès, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1956.

[27] *Phédon*, - trad. L. Robin, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1926.

[28] – trad. M. Dixsaut, GF-Flammarion, Paris, 1991.

PLOTIN

[29] *Ennéades*, III, 1, trad. E. Bréhier, Les belles lettres-C.U.F, Paris, 1925.

[30] *Traité*s, édition sous la direction de L. Brisson et J. F. Pradeau, G-F Flammarion, Paris, 2002-.

PROCLUS

[31] *Théologie Platonicienne*, 11, éd. et trad. H.D. Saffrey et L.G. Westerink, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1974.

[32] *Eléments de théologie*, trad. J. Trouillard, Aubier Montaigne, Paris, 1965.

[33] *Trois études sur la providence*, trad. D. Isaac, Les Belles Lettres- C.U.F, Paris, 1977.

[34] *Les présocratiques*, trad. J.P. Dumont, Gallimard, Paris, 1988.

SENEQUE, [35] *Lettres à Lucilius*, II, trad. H. Noblot, Les Belles Lettres-C.U.F, Paris, 1947.

[36] *Les stoïciens*, trad. E. Bréhier, Gallimard-la Pléiade, Paris, 1962.

I-B. COMMENTAIRES

[37] P. Aubenque, *Le problème de l'être chez Aristote*, PUF, Paris, 1972.

[38] – « Physis », in *Encyclopaedia universalis*, corpus 18, Encyclopaedia universalis, Paris, 1989, nouvelle édition.

[39] L. Ayache, « Platon et la médecine », *Cahiers du centre d'étude sur la pensée antique « kairos kai logos »*, 1,1996 :1-44, Aix-en-Provence, 1996.

[40] E. Bréhier, *Chrysippe et l'ancien stoïcisme*, PUF, Paris, 1951.

[41] L. Couloubaritsis, *La physique d'Aristote*, Ousia, Bruxelles 1997.

[42] M. De Corte, « la causalité du premier moteur dans la philosophie aristotélicienne », in *Revue d'histoire de la philosophie*, n°5, 1931.

[43] J.J. Duhot, *La conception stoïcienne de la causalité*, Vrin, Paris, 1989.

[44] M. Frede, « The original notion of cause » in *Essays in Ancient Philosophie*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1987, p. 125-150 ; trad. J. Brunschwig, *Revue de métaphysique et de morale*, n° 4, 1989.

[45] G.G. Granger, *La théorie aristotélicienne de la science*, Aubier Montaigne, Paris, 1976.

[46] A. A. Long, « Stoic déterminism and Alexander of Aprosias *De Fato* (I-XIV) », *Archiv für Geschichte de Philosophie*, 52, 1970.

[47] P.M. Morel, *Démocrite et la recherche des causes*, Klincksieck, Paris, 1996.

[48] R. Sorabji, *Necessity, cause and blame*, Duckworth, London, 1980.

- [49] J.P. Vernant, *Les origines de la pensée grecque*, PUF, Paris, 1962.
 [50] J. Vuillemin, *De la logique à la théologie*, Flammarion, Paris, 1967.
 [51] – *Nécessité ou contingence*, Editions de minuit, Paris, 1984.

II- MOYEN AGE

II-A. AUTEURS ETUDIES

- ALBERT LE GRAND, [52] *Opera omnia*, éd. A. Borgnet, Vivès, Paris, 1882.
 [53] *Opera omnia*, dir. B. Geyer, Institutum Alberti Magni, 1951-.
- AL-KINDI, [54] *Œuvres philosophiques et scientifiques d'Al-Kindî, Métaphysique et cosmologie*, édité par R. Rasched et J. Jolivet, Brill, Leiden, 1998.
- [55] *Liber de causis in Liber de causis, La demeure de l'être*, étude et traduction de P. Magnard, O. Boulnois, B. Pinchard et J.-L. Solère, Vrin, Paris, 1990.
- IBN RUSHD, [56] *Averroes' Tahâfut Al-Tahâfut*, édition et traduction de S. Van Den Burgh, EJW Gibb Memorial Trust, Cambridge, 1954.
- IBN SINA, [57] *Métaphysique*, trad. G. Anawati, Vrin, Paris, 1985.
 [58] *Le livre de science*, trad. M. Achena et H. Massé, Les Belles Lettres, Paris, 1986 (2^e édition revue).
 [59] *Livre du retour et de la genèse*, trad. Yahya j. Michot, Oxford, 2002, version exploratoire disponible sur le site : <http://www.muslimphilosophy.com>.
- NICOLAS d'AUTRECOURT, [60] *Statis exigit ordo executionis*, in J.R. O'Donnell, « Nicholas of Autrecourt », *Medieval Studies*, I, 1939
 [61] *Correspondance Articles condamnés*, texte latin établi par L.M de Rijk, introduction, traduction et notes par Ch. Grellard, Vrin, Paris, 2001.
- ROBERT GROSSETESTE, [62] *Commentarius in posteriorum analyticorum libros*, introduzione e testo critico di Pietro Rossi, L.S. Olschki, Firenze, 1981.
- ROGER BACON, [63] *Opus Majus*, édition de J. H. Bridges, Clarendon Press, Oxford, 1897.
- THOMAS D'AQUIN, [64] *Somme contre les Gentils*, traduction V. Aubin, C. Michon et D. Moreau, GF Flammarion, Paris, 1999.
 [65] *Questions disputées sur la puissance divine*, trad. R. Berton, 1984, disponible sur le site : <http://docteurangelique.free.fr>.
 [66] *Commentaire du Livre des causes*, traduction B. et J. Decossas, Vrin, Paris, 2005.
- [67] *Thomas d'Aquin et la controverse sur l'Eternité du monde*, choix de textes et traductions de C. Michon, GF-Flammarion, Paris, 2004
- WILLIAM OCKHAM, [68] *Opera theologica et Opera philosophica*, le Franciscan Institute, New York, 1967-.

II-B. COMMENTAIRES

- [69] B. Abrahamov, « Al-Ghazâlî's Theory of Causality », *Studia Islamica* n°67, 1988.
- [70] C. d'Ancona Costa, *Recherches sur le livre des causes*, Vrin, Paris, 1995.
- [71] J. Biard, *Guillaume d'Ockham, logique et philosophie*, PUF, Paris, 1997.
- [72] David Burrell, « Causality and Necessity in Islamic Thought » in *Islamic Philosophy*, éd. O. Leaman, II, 241-244, in *Routledge Encyclopedia of philosophy*, éd. E. Craig, Routledge, London, 1998.
- [73] de S. Caroti, « Eléments pour une reconstruction de la philosophie de la nature dans les *Quodlibeta* de Nicole Oresme » in J. Quillet (éd.) *Autour de Nicole Oresme*, Vrin, Paris, 1990.
- [74] M. Clagett, *Science of mechanics in the Middle Ages*, University of Wisconsin Press, Madison, 1959.
- [75] A. Crombie, *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science, 1100-1700*, Clarendon, Oxford, 1953.
- [76] Wilson Curtis, *William Heytesbury. Medieval Logic and the Rise of Mathematical Physics*, University of Wisconsin Press, Madison, 1956.
- [77] M. Fakhry, *Islamic Occasionalism*, Allen & Unwin, London, 1958.
- [78] E. Gilson, « Pourquoi Saint Thomas a critiqué Saint Augustin ; Avicenne et le point de départ de Duns Scot », *Archives d'histoire doctrinale et littéraire au moyen âge*, I, 1926-1927.
- [79] – *La philosophie au Moyen Age* (1944), Payot, Paris, 1980.
- [80] – *Jean Duns Scot : Introduction à ses positions fondamentales*, Vrin, Paris, 1952.
- [81] – « Pour l'histoire de la cause efficiente », in *Archives d'histoire doctrinale et littéraire au moyen âge* XXIX 1962 ; repris in *Etudes médiévales*, Vrin, Paris, 1983.
- [82] L. Goodman, « Did al-Ghazali deny Causality ? », *Studia Islamica* n°47, 1978.
- [83] E. Grant, *La physique au moyen âge*, PUF, Paris, 1995.
- [84] Ch. Grellard, *Croire et savoir*, Vrin, Paris, 2005.
- [85] M. Henninger, *Relations*, Clarendon, Oxford, 1989.
- [86] S. Knuuttila, « Necessities in Buridan's natural Philosophy » in J.M.M.H. Thijssen and J. Zupko (éds.) *The Metaphysics and natural Philosophy of John Buridan*, Brill, Leiden/Boston, 2001.
- [87] A. Krempel, *La doctrine de la relation chez Thomas*, Vrin, Paris, 1952.
- [88] H. Lamar Crosby Jr., *Thomas of Bradwardine : his Tractatus de proportionibus, its significance for the development of mathematical physics*, University of Wisconsin Press, Madison, 1955.
- [89] A. de Libera, – *Albert le grand et la philosophie*, Vrin, Paris, 1990.
- [90] – *La philosophie médiévale*, PUF, Paris, 1993.

- [91] J. Longeway, « Medieval Theories of Demonstration » in *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), édition Internet (Fall 2005 Edition) : URL = <http://plato.stanford.edu/archives/fall2005/entries/demonstration-medieval/>.
- [92] A. Maier, *Zwei Grundprobleme der scholastischen Naturphilosophie, Das Problem der intensiven Grössen, Die impetustheorie*, Edizioni di storia e letteratura, Rome, 1957.
- [93] M. McCord Adams, *William Ockham*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, 1987.
- [94] – « Was Ockham a Humean about Efficient Causality ? », *Franciscan Studies*, XXXIX, 1979.
- [95] J. McEvoy, *The Philosophy of Robert Grosseteste*, Clarendon Press, Oxford, 1982.
- [96] E.A. Moody et M. Clagett *The Medieval Science of Weights*, University of Wisconsin Press, Madison, 1952.
- [97] R. Paqué, *Le statut parisien des nominalistes, Recherches sur la formation du concept de réalité de la science moderne de la nature* (1970), trad. E. Martineau, P.U.F, Paris, 1985.
- [98] S. Riker, « Al-Ghazâlî on Necessary Causality » *The Monist* n° 79, 1996.
- [99] H.-D. Saffrey, « L'état actuel des recherches sur le *Liber de Causis* comme source de la métaphysique au Moyen Age », *Miscellanea Medaevalia*, Berlin, 1963.
- [100] R.C. Taylor, « The *Kalâm fî mahd al-khair* (*Liber de Causis*) in the Islamic Philosophical Milieu » in *Pseudo-Aristotle in the Middle Ages. The Theology and Other Texts*, Waburg Institute, Londres, 1986.
- [101] J.M.M.H. Thijssen, « John Buridan and Nicholas of Autrecourt on Causality and Induction. » *Traditio*, n° 42, 1987.
- [102] F.W. Zimmerman « The Origins of the So-Called Theology of Aristotle », in J. Kraye, W. F. Ryan, C.B. Schmitt, *Pseudo-Aristotle in the Middle Ages. The Theology and Other Texts*, Waburg Institute, Londres, 1986.

III- L'AGE CLASSIQUE

III-A. AUTEURS ETUDIÉS

- ARNAULD, [103] *Des vraies et des fausses idées* (1683), Fayard, Paris, 1986.
- CLAUBERG, [104] *Opera omnia philosophica*, Olms, Hildesheim-New York, 1968.
- CORDEMOY, [105] *Œuvres philosophiques avec une étude bibliographique* édition de P. Clair et F. Girbral, PUF, Paris, 1968.

DESCARTES

- [106] *Œuvres de Descartes* (AT), éd. Ch. Adam et P. Tannery (1897- 1909), Vrin, Paris, 1964-1974 (11 vol.).
- [107] *Œuvres philosophiques*, éd. F. Alquié, Garnier, Paris, 1963-1973 (3 vol.).
- [108] *Œuvres et lettres*, éd. A. Bridoux, Gallimard-la Pléiade, Paris, 1953.
- [109] *Discours de la méthode*, éd. E. Gilson, Vrin, Paris, 1925.
- [110] *Entretien avec Burman*, trad. J.M. Beyssade, PUF, Paris, 1981.
- [111] *Le monde, l'homme*, éd. A. Bitbol-Hespériès et J.P. Verdet, Seuil, Paris, 1996.
- [112] *Méditations métaphysiques*, éd. M. et J.M. Beyssade, Garnier-Flammarion, Paris, 1979.
- GALILEE, [113] *Le opere di Galileo Galilei* (OG), pubblicata da A. Favaro, I. del Lungo, V. Cerruti, G. Govi, G.V. Schiaparelli, U. Marchesini, G. Barbera, Edizione Nazionale, Firenze, 1890-1909.
- [114] *Dialogues sur les deux grands systèmes du monde*, trad. R. Fréreau et F. de Gandt, Seuil, Paris, 1992.
- [115] *Discours et démonstrations concernant deux sciences nouvelles*, trad. M. Clavelin (1970), P.U.F, Paris, 1995.
- GASSENDI, [116] *Opera Omnia* (OO), éd. Habert de Montmort, Lyon, 1658, réimpression Bad Cannstatt, Stuttgart, 1964.
- [117] *Dissertations en formes de paradoxes contre les aristotéliens*, édition et traduction de B. Rochot, Vrin, Paris, 1959.
- GEULINCX, [118] *Metaphysica vera, in Opera philosophica* II, Nijhoff, La Haye, 1891-1893.
- GLANVILL, [119] *The Vanity of Dogmatizing: The Three 'Versions'*, éd. S. Medcalf, The Harvester Press, Hove, 1970.
- HOBBS [120] *Thomas Hobbes Opera philosophica quae latine scripsit* (OL) et [121] *The English Works of Thomas Hobbes* (EW), éd. Sir William Molesworth, Londres, 1839-1845.
- [122] *Léviathan*, traduction F. Tricaud, éd. Sirey, Paris, 1971.
- [123] *Critique du De Mundo de Thomas White*, édition de J. Jacquot et H. W. Jones, Vrin, Paris, 1973.
- [124] *De la liberté et de la nécessité*, trad. F. Lessay, Vrin, Paris, 1993.
- [125] *De Corpore*, éd. K. Schuhmann, Vrin, Paris, 1999.
- HUYGENS, [126] *Œuvres complètes* (OC), Société hollandaise des sciences, La Haye, 1888-1950.
- [127] *Traité de la lumière*, Dunod, Paris, 1992.
- LA FORGE, [128] *Œuvres philosophiques de La Forge*, édition de P. Clair, PUF, Paris, 1974.
- LEIBNIZ, [129] *Leibniz Philosophischen Schriften* (LPS), C.I Gerhart, Berlin, 1875-1890, réimpression Olms, Hildesheim-New York, 1978.

- [130] *Sämtliche Schrifte und Briefe* (A), Preussischen puis Deutschen Akademie der Wissenschaften, Darmstadt puis Berlin, 1923-.
- [131] *Théodicée*, éd. J. Brunschwig, Garnier-Flammarion, Paris, 1969.
- [132] *Nouveaux essais*, édition J. Brunschwig, GF-Flammarion, Paris, 1990.
- [133] *Phoronomus seu de Potentia et Legibus Naturae*, éd. A. Robinet, *Physis, rivista internazionale di storia della scienza*, 1991, vol. XXVII, fasc. 2 et 3.
- [134] *La réforme de la dynamique*, textes édités et traduits par M. Fichant, Vrin, Paris, 1994.
- [135] *Système nouveau de la nature et de la communication des substances*, édition de Ch. Frémont, GF-Flammarion, Paris, 1994.
- [136] *Principes de la nature et de la grâce*, éd. Ch. Frémont, GF-Flammarion, Paris, 1996,
- [137] *Discours de métaphysique*, éd. Ch. Frémont, GF-Flammarion, Paris, 2001.
- [138] *Opuscules philosophiques choisis* (1959), choix de texte et traduction P. Schrecker, réed. Vrin, Paris, 2001.
- [139] *Discours de métaphysique*, éd. Ch. Frémont, GF-Flammarion, Paris, 2001.
- LOCKE, [140] *An Essay Concerning Human Understanding*, éd. H. Nidditch, Clarendon Press, Oxford, 1975.
- MALEBRANCHE, [141] *Œuvres de Nicolas Malebranche*, édition de G. Rodis-Lewis, Gallimard, Paris, 1992.
- MERSENNE, [142] *Correspondance du P. Marin Mersenne*, éd. C. de Waard et al., Beauchesne, puis PUF, puis CNRS, Paris, 1932-1988.
- [143] *Questions inouïes*, Fayard, Paris, 1985.
- [144] *La vérité des sciences*, Honoré Champion, Paris, 2003.
- [145] *L'Impiété des Déistes*, Honoré Champion, Paris, 2005.
- MONTAIGNE, [146] *Essais*, éd. P. Villey (1924), PUF, Paris, 2004.
- NEWTON, [147] *Correspondance of Sir Isaac Newton and Professor Cote*, éd. J. Edleston, J.W Parker, London, 1850.
- [148] *Opticks, or a Treatise of Reflections, Refractions, Inflexions and Coulors of Light*, Dover Publications, New York, 1982 (edition revue).
- [149] *Isaac Newton's Papers and Letters On Natural philosophy, and related documents*, éd. I.B Cohen, Havard University Press, Cambridge, 1958.
- [150] *Certain philosophical questions : Newton's Trinity Notebook*, J.E Mc Guiere et M. Tamny, Cambridge University Press, Cambridge, 1983.
- [151] *Principia : Principes mathématiques de la philosophie naturelle* (1686-1726), trad. Marquise du Châtelet (1756-1759), Dunod, Paris, 2005.
- [152] *Du mouvement des corps*, trad. F. de Gandt et M.-F. Biarnais, Gallimard, Paris, 1995.
- PASCAL, [153] *Œuvres complètes*, Seuil, Paris, 1963.
- [154] *Pensées*, éd. M. le Guern, Gallimard, Paris, 1977.

SPINOZA, [155] *Œuvres de Spinoza* (O.S), traduction en quatre volumes de G. Appuhn, Garnier Frères, réed. G.F-Flammarion, Paris, 1964-1966.

[156] *Traité de la réforme de l'entendement*, trad. A. Scala, presse pocket, Paris, 1990.

SUAREZ, [157] *Opera omnia* éd. D.M André et C. Berton, Vivès, Paris, 1856-1861.

VARIGNON, [158] *Nouvelle Mécanique, ou Statique* (1687), Cl. Jombert, Paris, 1725.

III-B. COMMENTAIRES

[159] G. Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, (1934) PUF, Paris, 1999.

[160] F. Balibar, *Galilée et Newton lus par Einstein*, PUF, Paris, 1984.

[161] J.M. Beyssade, *La philosophie première de Descartes*, Flammarion, Paris, 1979.

[162] – *Etudes sur Descartes*, Seuil, Paris, 2001.

[163] O. R. Bloch, *La Philosophie de Gassendi, Nominalisme, Matérialisme, Métaphysique*, Nijhoff, La Haye, 1971.

[164] F. de Buzon et V. Carraud, *Descartes et les « principia » II*, PUF, Paris, 1994.

[165] V. Carraud, *Causa sive ratio*, PUF, Paris, 2002.

[166] J.-P. Cavallé, *Descartes et la fable du monde*, Vrin, Paris, 1991.

[167] F. Chareix, « La découverte des lois du choc par Christiaan Huygens », in *Expérience et raison, la science chez Huygens*, éd. F. Chareix, numéro 56 de la *Revue d'histoire des sciences*, Armand Colin, 2003/1.

[168] – *La philosophie naturelle de Christiaan Huygens*, Vrin, Paris, 2006.

[169] M. Clavelin, *La philosophie naturelle de Galilée*, (1968) Albin Michel, Paris, 1996.

[170] S. Drake, *Cause, experiment and science*, The University of Chicago Press, Chicago-London, 1981.

[171] F. Duchesneau, *La Dynamique de Leibniz*, Vrin, Paris, 1994.

[172] R. Dugas, *La mécanique au XVII^e siècle*, Hermann, Paris, 1954.

[173] M. Fichant, « Les concepts fondamentaux de la mécanique selon Leibniz en 1676 », in *Leibniz à Paris, 1672-1676, Studia leibnitiana supplementa*, 17, Wiesbaden, 1978.

[174] – *Science et métaphysique dans Descartes et Leibniz*, PUF, Paris, 1998.

[175] D. Garber, *La physique métaphysique de Descartes*, (1992) trad. S. Bornhausen, PUF, Paris, 1999.

[176] E. Gilson, *Etudes sur le rôle de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien* (1930), Vrin, Paris, 1985.

[177] – *Index scolastico-cartésien*, Vrin, Paris, 1979.

[178] R. Glauser, *Berkeley et les philosophes du XVII^{ème} Siècle : perception et scepticisme*, Mardaga, Sprimont, 1999.

- [179] Th. Gontier, *Descartes et la causa sui*, Vrin, 2005.
- [180] T. Gregory, « Dieu trompeur et malin génie » (1974), trad. M. Raiola dans *Genèse de la raison classique de Charron à Descartes*, P.U.F, Paris, 2000.
- [181] P. Guenancia, *Du vide à Dieu*, Maspero, Paris, 1976.
- [182] – *L'intelligence du sensible. Essai sur le dualisme cartésien*, Gallimard, 1998.
- [183] – *Lire Descartes*, Gallimard, Paris, 2000.
- [184] M. Gueroult, *Descartes selon l'ordre des raisons*, Aubier Montaigne, Paris, 1955.
- [185] – *Leibniz. Dynamique et métaphysique*, Aubier Montaigne, Paris, 1967.
- [186] – *Spinoza*, Aubier Montaigne, Paris, 1968.
- [187] H. Gouhier, *La vocation de Malebranche*, Vrin, Paris, 1926.
- [188] J. Herivel, *The Background to Newton's Principia*, Clarendon Press, Oxford, 1965.
- [189] H.J. Hess, « Die unveröffentlichten naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten von G.W. Leibniz aus der Zeit seines Parisaufenthaltes », in *Leibniz à Paris, 1672-1676, Studia leibnitiana supplementa*, 17, Wiesbaden, 1978.
- [190] M. Kobayashi, *La philosophie naturelle de Descartes*, Vrin, Paris, 1993.
- [191] A. Koyré, *Etudes galiléennes*, Hermann, Paris, 1966.
- [192] – *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*, Gallimard, Paris, 1966.
- [193] – *Etudes newtoniennes*, Gallimard, Paris, 1968.
- [194] R. Lenoble, *Mersenne ou la naissance du mécanisme* (1943), Vrin, Paris, 1971.
- [195] C. Leijenhorst, « Hobbes's theory of causality and its Aristotelician background » in *The Monist*, n° 73.
- [196] M. Malherbe, *Hobbes ou l'œuvre de la raison*, Vrin, Paris, 2000 (2^{ème} éd. modifiée).
- [197] J. L. Marion, *Sur l'ontologie grise de Descartes*, PUF, Paris, 1981.
- [198] – *Sur la théologie blanche de Descartes*, PUF, Paris, 1991.
- [199] – *Questions cartésiennes II*, PUF, Paris, 1991.
- [200] – *Sur le prisme métaphysique de René Descartes*, PUF, Paris, 1986.
- [201] G. Milhaud, *Descartes savant*, Alcan, Paris, 1921.
- [202] P. Mouy, *Le développement de la physique cartésienne*, Vrin, Paris, 1934.
- [203] J.-L. Nancy, « *Mundus est fabula* », *Ego sum*, Flammarion, Paris, 1970.
- [204] G. Olivo, « L'efficiencia en cause : Suarez, Descartes et la question de la causalité », in *Descartes et le moyen âge*, ed. J. Biard et R. Rashed, Vrin, Paris, 1997.
- [205] T. Pavlovits, *Le rationalisme de Pascal*, Publications de la Sorbonne, Paris, 2007.
- [206] J. Prost, *Essai sur l'atomisme et l'occasionalisme dans la philosophie cartésienne*, Paulin, Paris, 1907.

- [207] V. le Ru, *La crise de la substance et de la causalité*, CNRS éditeur, Paris, 2003.
- [208] E. Scribano, *L'existence de Dieu*, Seuil, Paris, 2002.
- [209] Ch. Vilain, *La mécanique de Christian Huygens, la relativité du mouvement au XVII^e siècle*, librairie scientifique et technique Blanchard, Paris, 1996.
- [210] J. Vuillemin, *Mathématique et métaphysique chez Descartes*, P.U.F, Paris, 1960.
- [211] C. de Waard, *L'expérience barométrique : ses antécédents et ses explications*, Imprimerie nouvelle, Thouars, 1936.
- [212] J. Wahl, *Du rôle de l'idée de l'instant dans la philosophie de Descartes*, Alcan, Paris, 1920.
- [213] E. Yakina, *la causalité de Galilée à Kant*, PUF, Paris, 1994.

IV- AUTEURS POSTERIEURS ET OUVRAGES GENERAUX SUR LA CAUSALITE

- [214] d'ALEMBERT, *Essai sur les Eléments de Philosophie* (1759), Fayard, Paris, 1986.
- [215] – *Traité de dynamique* (1743), réimpression de la deuxième édition de 1758, Gabey, Paris, 1990.
- [216] d'ALEMBERT et DIDEROT (éd), *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (1751-1780), GF-Flammarion, 1986.
- [217] BOSCOVICH, *Theoria Philosophiae Naturalis*, Vienne, 1758.
- [218] M. Bunge, F. Halbwachs, T.S. Kuhn, J. Piaget et L. Rosenfeld, *Les théories de la causalité*, PUF, Paris, 1971.
- [219] M. Bunge, *Causality and Modern Science* (1959), Dover Publications, New York, 1979 (3^e édition).
- [220] R. Dugas, *Histoire de la mécanique* (1950), Éditions J. Gabay, Paris, 1996.
- [221] P. Duhem, *Les origines de la statique*, Hermann, Paris, 1905.
- [222] – *Le système du monde* (1913), Hermann, Paris, 1956.
- [223] R. Feynman, *Le cours de physique de Feynman* (1963), trad. G. Delacôte (1979), Dunod, Paris, 1999.
- [224] P. A. French, Th. E. Uehling, H. K. Wettstein (éd.), *Causation and Causal Theories*, Midwest Studies in Philosophy, vol. IX, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1984.
- [225] M. Kistler, *Causalité et lois de la nature*, Vrin, Paris, 1999.
- [226] E. Klein, *Les tactiques de Chronos*, Flammarion, Paris, 2004.

- [227] L. Brunschvicg, *L'expérience humaine et la causalité physique*, PUF, 1949.
- [228] LAPLACE, *Essai philosophique sur les probabilités* (1812), Bourgeois, 1986.
- [229] E. Mach, *La mécanique et son développement*, Hermann, Paris, 1904.
- [230] M. Malherbe, *Qu'est-ce que la causalité ?*, Vrin, Paris, 1994.
- [231] H. Putnam, *Le réalisme à visage humain*, Seuil, Paris, 1994.
- [232] B. Russel, *Ecrits de logique philosophique*, PUF, 1989.
- [233] M. Schlick, *Philosophical Papers*, II, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Boston, London, 1979.
- [234] E. Sosa (éd.), *Causation and Conditionals*, Oxford University Press, London, 1975.
- [235] R. Taton et C. Wilson (dir.), *The General History of Astronomy*, Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
- [236] VOLTAIRE, *Lettres philosophiques*, éd. F. Deloffre, Gallimard, Paris, 1986.
- [237] W. A. Wallace, *Causality and Scientific Explanation*, The University of Michigan Press, Ann Arbor, 1972.

*