

# L'AVÈNEMENT DE LA SCIENCE DANS L'ANTIQUITÉ ET LA MODERNITÉ

*Lambros Couloubaritsis*

## 1. Introduction

Dans l'histoire de la pensée occidentale, les bouleversements dans le domaine de la science physique ont coïncidé, le plus souvent, avec des modifications importantes dans l'ordre de la pensée, et plus spécialement dans la façon dont l'homme façonne son rapport au monde. Or, on le sait, c'est Aristote, le premier, qui s'est appliqué à instaurer une véritable *science* de la nature, alors qu'avant lui les penseurs envisageaient la nature en tant que telle et en elle-même, en rapportant les choses multiples à des fondements ultimes. Les premiers sages de la Grèce ont rapporté les choses qui sont dans le présent (*ta eonta*) à des entités uniques (Eau, Air, Feu ou Apeiron), tandis que Parménide et les penseurs qui sont influencés par les critiques qu'il adresse à la pensée ionienne ont associé les phénomènes, les choses éphémères (*ta eonta*), à deux (Parménide lui-même), trois (Ion de Chios), quatre entités (Empédocle) ou à des particules ultimes en nombre illimité, qualifiées tantôt d'atomes (Leucippe et Démocrite) et tantôt de *chrēmata* (Anaxagore). Toutes ces approches ce sont formées sans une recherche plus poussée pour élucider le statut de cette fondation et les conditions du savoir, notamment les conditions de la scientificité de ce qui est énoncé.<sup>1</sup> Cependant, deux tentatives de constitution d'une forme de scientificité doivent être rappelées ici : d'abord, celle de Diogène d'Apollonie qui introduisit, entre le Divin, Intelligence providentielle, et les choses qui sont maintenant dans le présent (*ta eonta*), les choses qui sont (*ta onta*) et qui expriment, en vertu des principes d'identité et de ressemblance, une régularité, comme dans le cas du soleil qui se lève tous les jours ou des saisons qui se répètent au fil des années; ensuite, celle de Platon qui fonda les es-

sences (*ousiai*) en les manifestant selon le mode des Idées et des intelligibles, toujours identiques à elles-mêmes.

Après Aristote, il faudra attendre l'époque de Galilée, de Baliani et de Newton pour qu'une tentative aussi radicale soit amorcée, mais cette fois-ci contre la physique d'Aristote, instaurant une nouvelle physique, dont les conséquences pour le développement de la science moderne sont inestimables. Bien entendu, l'avènement de la science moderne ne s'est pas accompli directement contre la physique d'Aristote, dans la mesure où quelques penseurs de l'Antiquité et du Moyen Âge avaient déjà préparé le chemin. Il s'agit de Philopon, Buridan, Nicolas d'Oresme ou Guillaume d'Occam. Mais aucun de ces auteurs n'a proposé, avant Newton, une science physique nouvelle, apte à modifier radicalement notre rapport aux choses. C'est pourquoi, une fois que la physique moderne (newtonienne) s'est instaurée, les modifications ou les infléchissements proposés, notamment par la physique relativiste ne semblait pas bouleverser radicalement ses prémisses physiques. Pourtant, depuis un siècle, l'accumulation des infléchissements successifs et des mises au point répétées, notamment grâce aux apports de la physique des particules et de la thermodynamique, semblent nous conduire de plus en plus vers une situation nouvelle où de nouveaux changements se profilent à l'horizon de la pensée, dont le sens et la portée commencent à peine à s'esquisser aujourd'hui, au seuil du 21<sup>e</sup> siècle. Cela montre une fois encore l'importance historique de chaque renouvellement dans l'étude de la nature pour le rapport de l'homme au monde.

Dans cette communication, je souhaite esquisser la façon dont Aristote a institué la "science physique", donc aussi des données propres à cette science qui détermineront la science jusqu'à la modernité. Je conduirai l'analyse de cette institution en fonction de trois axes de recherche : les conditions *historiques* (questions du monde, de l'espace et du temps), *logiques* (notamment l'application de la logique prédicative au "devenir") et *métaphysiques* (présupposés ontologiques mais aussi hénologiques) de son émergence. Grâce à ces trois axes de recherche, utilisés conjointement, seront circonscrits les éléments qui détermineront le cours de la physique européenne jusqu'à Galilée, Baliani et Newton, en particulier les problèmes du mouvement, du continu, du lieu et du temps, afin que puissent être mieux circonscrits les fondements nouveaux grâce auxquels s'est produite

la science moderne, tels que le principe d'inertie, l'espace homogène, le temps et l'espace absolus.

## 2. Structure dualiste du monde aristotélicien

S'il est vrai que, depuis l'origine de la philosophie, les Grecs ont proposé plusieurs modèles pour expliquer l'univers dans son ensemble, le modèle qui a dominé est celui des Pythagoriciens, repris et modifié par Aristote. Ce modèle présente un univers sphérique, inengendré et éternel, déployé selon une structure dualiste partagée suivant un lieu supérieur (le monde supralunaire) et un lieu inférieur (le monde sublunaire), impliquant deux systèmes de corps et de lois physiques. La limitation de l'univers est fondée sur l'idée qu'il est impossible que l'infini soit en acte bien qu'il soit possible d'être en puissance. Aristote insiste sur le fait qu'on peut penser un certain nombre de choses, mais cela n'implique pas nécessairement que ce qui est pensé soit ainsi en réalité. Il illustre ce point de vue par un exemple. Chacun de nous pourrait penser qu'il se multiplie de telle sorte qu'il croisse à l'infini, mais une telle pensée ne saurait être qu'accidentelle, car ce qui compte ce n'est pas ce qui est pensé de la sorte mais ce qui est réellement.<sup>2</sup> L'observation est importante, car elle permet de discerner pourquoi il est impossible, dans sa philosophie, qu'on envisage un espace infini, et moins encore un espace absolu, comme le soutiendra plus tard Newton. D'après Aristote, l'espace, désormais limité, se soumet au lieu, ce qui veut dire que c'est la délimitation du lieu qui rend possible une réflexion sur l'espace.

Or, le monde supralunaire est dominé par un corps parfait (éther) qui confère par sa nature même le mouvement premier, circulaire et continu, tandis que le monde sublunaire est le siège d'un devenir et de multiples mouvements associés à quatre substances (étances) (feu, air, eau, terre) et à leurs qualités, qui deviennent les éléments (*stoicheia*) des étants naturels soumis au devenir.<sup>3</sup> Cette différence de nature s'accompagne d'un espace hétérogène irréductible, qui entraîne une conception du lieu comme étant "la limite immobile première du contenant".<sup>4</sup> Pour chaque chose le lieu est délimité par le contenant premier et immédiat, ce qui met en œuvre une problématique possible de la continuité, indépendante de toute référence à

une sorte de vide. Le *lieu* ainsi compris garantit la continuité des choses dans l'univers; il se donne comme une sorte de *surface* manifestant toute forme d'espace. On peut déduire de là qu'il n'y a rien en dehors du Tout, car c'est le Ciel qui est "peut-être", dit Aristote, le Tout, toutes les choses étant situables à l'intérieur du Ciel. L'expression "peut-être", qui nuance son propos, conduit en fait à la possibilité d'une entité ultime, d'une étance suprême (Dieu) comme cause ultime du mouvement. Bien que cette question ne soit pas au cœur de la *Physique*, elle est néanmoins l'aboutissement de son argumentation qui s'achève par la nécessité du Premier Mouvant<sup>5</sup> Immobile. Mais rien ne dit clairement comment se manifeste ce principe ultime, principe de continuité du mouvement de l'univers, c'est-à-dire de quelle façon il englobe les corps célestes. En l'occurrence, le lieu apparaît seulement comme quelque chose d'ultime manifestant la simultanéité du Ciel englobant avec les choses englobées par lui, sans une précision plus claire quant au statut véritable du Premier Mouvant Immobile et de son rapport au Ciel.<sup>6</sup> Étant l'extrémité du Ciel, le lieu est "la limite immobile en contact avec le corps mobile, et c'est pourquoi la terre est dans l'eau, l'eau dans l'air, l'air dans l'éther, l'éther dans le Ciel, et le Ciel n'est dans rien d'autre".<sup>7</sup> Or, pour Aristote, seul ce qui est mobile est dans un lieu, de sorte que tout corps se meut vers son lieu propre selon le principe que ce qui est consécutif ou en contact sans violence est apparenté, plus précisément, il est du même genre. Au point de vue cosmique, cela signifie que, si l'on sort du monde supralunaire pour se laisser conduire au domaine de ce qui lui est inférieur, le corps lourd se transporte naturellement vers son lieu propre, au centre de l'univers, en ce lieu central qui est la limite qui contient ce corps, tandis que le corps léger se transporte naturellement vers son lieu propre, au sommet de l'orbe, vers la limite qui contient le corps, limite enveloppante et qui atteint un lieu où le transport circulaire demeure toujours le même.

Cette structure dualiste de l'univers met également en jeu deux types de temps : pour le monde supralunaire, le temps est qualifié d'*aiôn* en tant que ce terme exprime le temps-de-vie de choses (vivantes) qui durent toujours (éternels) et qui sont manifestement les astres divins jouissant d'une vie élevée, alors que pour le monde sublunaire la durée est le temps proprement dit, c'est-à-dire *chronos*, défini comme "le nombre du mouvement selon l'antérieur et le postérieur".<sup>8</sup> Aristote précise ce point plus loin en ajoutant qu'il est continu, "car il appartient à un continu"<sup>9</sup> – ce continu

étant en l'occurrence le *mouvement* continu, rapporté, en toute dernière instance, au mouvement de transport circulaire, qui constitue le premier mouvement, le plus simple et le plus continu de tous les mouvements.

Après l'analyse du lieu, c'est donc l'étude du temps qui nous conduit, mais d'une autre façon, à la question du continu, nous rappelant une fois encore que la physique d'Aristote est une physique du continu. Cela se repercute plus essentiellement dans sa conception de l'*aiôn*, inaugurant, dans le sillage de Platon, une conception du temps-de-vie qui dure perpétuellement, – théorie que l'histoire de la pensée convertira en "éternité". La notion de temps-de-vie (*aiôn*) est peu développée chez Aristote<sup>10</sup>, tout comme est peu analysée la notion de temps-propice (*kairos*)<sup>11</sup>, pourtant l'une et l'autre utilisées par la pensée grecque avant lui<sup>12</sup>. En revanche, la notion de temps proprement dit (*chronos*) couvre une bonne partie du livre IV de la *Physique*. Cette différence de traitement s'explique par le fait qu'Aristote cherche à instituer une théorie scientifique du temps, en approfondissant le temps au sens de *chronos*, selon une perspective qui l'associe étroitement au mouvement. Or, c'est bien en tant qu'attributs ou accidents essentiels du mouvement qu'il aborde le lieu et le temps. Cela porte le mouvement au premier plan de sa physique et en même temps révèle que son étude tient compte des conditions logiques de sa pensée, puisque les notions d'attribut et d'accident essentiel équivalent à l'un des quatre prédicables, à savoir le propre – les trois autres étant la définition, le genre et l'accident. Cela suffit à montrer que la physique d'Aristote instaure sa scientificité, non pas, comme on l'a soutenu traditionnellement, d'une façon empirique (P. Duhem, A. Mansion, etc.) ou par une analyse du langage (W. Wieland), mais bien par une application de sa logique.

C'est bien ce point de vue que j'ai défendu, en 1980, dans mon livre *l'Avènement de la science physique*<sup>13</sup> où j'ai établi l'institution de la scientificité en partant de deux prémisses fondamentales de sa pensée : l'étant se dit de plusieurs façons (notamment selon les catégories) et l'étance (*ousia*) est sujet ultime de toute prédication. Ces deux prémisses se tiennent au fondement de sa logique (prédicative) et de sa métaphysique. Mais, entre-temps, plus précisément en 1983, j'ai publié une étude sur l'Être et l'Un chez Aristote<sup>14</sup> qui m'a permis de montrer le caractère central de la notion d'Un dans sa pensée, l'Un étant considéré comme étant la *mesure* de toutes choses. Par là il m'est apparu qu'Aristote s'opposait aussi bien à la thèse de Protagoras selon laquelle l'homme est la mesure de toutes choses qu'à

celle de Platon qui situe Dieu comme mesure de toutes les choses. Sa position m'a paru bouleverser les données de l'étude de la nature, dans la mesure où la plupart des notions qu'il utilise, comme le continu, le consécutif, le contact, l'antérieur et le postérieur, les contraires, etc. appartiennent à la problématique de l'Un et non à celle de l'Être, et mettent en œuvre les références philosophiques pour l'établissement des conditions d'une scientificité. Cela signifie que les conditions d'instauration de la science physique sont plus complexes que je ne l'avais soupçonné au début. C'est cette complexité que je vais présenter ici, pour faire voir en même temps le sens du renversement de la physique d'Aristote accompli par la physique moderne.<sup>15</sup> Autrement dit, je souhaite faire voir que si la physique moderne s'est effectivement accomplie par la désontologisation de la physique d'Aristote, comme je l'avais indiqué dans la première version de mon livre, cette nouvelle physique n'est pas moins tributaire de la métaphysique, non pas tellement parce qu'elle se réfère encore à Dieu chez Newton (donc à la théologie), mais plutôt parce qu'elle conserve encore ses assises hénologiques. C'est la raison pour laquelle j'illustrerai ce point de vue en me référant non seulement à Newton, mais aussi à Leibniz qui s'est opposé à Newton dans son débat avec Clarke.

### 3. Prémisses pour l'institution d'une science physique

Dans le *Philèbe*, Platon rejette la possibilité d'une science du devenir<sup>16</sup>, bien qu'il reconnaisse qu'il est possible d'établir quelques arts, tels la grammaire ou la musique, en liant à l'Un et au Multiple l'infini et le fini, pour réaliser une mesure.<sup>17</sup> D'après lui, il ne peut exister de science véritable que pour les étants éternels et intelligibles, caractérisés par l'immobilité. Or, le devenir et le mouvement sont instables et ne peuvent être maîtrisés par la dialectique scientifique. Ils ne sauraient avoir d'autre statut que celui de l'opinion (*doxa*). L'originalité d'Aristote tient dans le fait qu'il utilise ces données du platonisme pour les appliquer aussi bien à la genèse de choses produites selon l'art qu'à la genèse des étants naturels. D'autre part, la méthode qu'il emploie n'est plus celle d'une dialectique scientifique, mais d'une dialectique réfutative qui s'appuie sur les opinions (*doxai*), plus exactement sur des énoncés comportant quelque valeur et des considé-

rations (*endoxa*) qui s'achèvent par l'application d'une méthode philosophique positive productrice d'un savoir.<sup>18</sup> Dans le cadre de cette méthode, Aristote propose de nouvelles prémisses pour l'étude des étants naturels en devenir et en mouvement, qui sont les suivantes :

1. Les étants par nature, soit tous, soit une partie d'entre eux se meuvent.
2. Les références ontologiques pour analyser la nature sont deux: l'étant (*ton*) a plusieurs sens et l'étance (*ousia*) est sujet (*hypokeimenon*) ultime de toute prédication.
3. Les références hénologiques sont également deux: l'Un a plusieurs sens et il se manifeste selon quatre modes: le continu, le singulier, l'universel et le tout.

Il propose une analyse plus exhaustive de ces modes de l'Un dans le livre Iota de la *Métaphysique*. De ces analyses, il ressort qu'aux modes de l'Un, il convient d'associer les modes du multiple, par exemple associer au continu, le consécutif ou l'antérieur et le postérieur, et au tout, les parties, etc. L'intervention de ces nouvelles données dans mon analyse, négligées non seulement par les interprètes de la pensée d'Aristote, mais également par moi-même dans la première édition de mon livre (alors qu'elles sont clairement indiquées au livre I de la *Physique*), m'oblige de prolonger davantage ici l'analyse de cette troisième prémisses en fonction de ce qui est dit au livre Iota de la *Métaph.*, afin de mettre en valeur un arrière-fond métaphysique important de la pensée d'Aristote que la science moderne n'est pas parvenue à écarter.

L'Un qui se dit de plusieurs façons peut être en fait reparté en quatre rubriques principales qui concernent "tout ce qui est dit primordialement et en soi, et non par accident". D'autre part, le premier mode de l'Un est le *continu*, soit dans le sens absolu ou simple, soit dans le sens de ce qui est au plus haut degré nature. Cela inclut surtout le transport circulaire par lequel Aristote explique le mouvement des sphères célestes, en opposition avec les modes d'unité impliquant un lien extérieur ou un contact. Analysés en *Phys.* V, 3, les modes parallèles au continu sont le "simultané", le "contact" l'"intermédiaire", le "consécutif", le "contigu", etc.; ils mettent en jeu différents modes de la multiplicité. Le continu apparaît comme leur mesure véritable à partir de laquelle on peut les expliquer en s'y référant comme l'unité la plus haute. Aristote opère de cette façon lorsqu'il rapporte à un terme premier selon d'autres modes de l'Un, un ensemble de processus, de phénomènes ou de notions. Par exemple, les processus natu-

rels, comme l'épanouissement d'une plante ou la chute d'un corps sont dominés par la continuité, alors que les cinq doigts de ma main forment une unité d'une multiplicité qui se déploie selon le mode de la consécutive. Les nombres suivent également le même procédé d'énumération suivie mais discontinue, tandis que les points d'une ligne sont plutôt contigus. Il n'empêche que dans tous ces cas, le continu selon le mouvement circulaire constitue la mesure ultime, donc l'unité, l'Un comme mesure, même si la *Métaph.*, dans un dernier sursaut au livre Lambda, découvre une continuité plus essentielle encore, celle de la pensée divine, comme pensée de la pensée. Bref, le premier mode de l'Un se réduit au continu et ouvre en même temps à une constellation de situations, où l'unité prend plusieurs sens selon que la multiplicité s'enrichit. C'est dans cette rubrique que l'on peut également inclure les problématiques des opposés, des contraires, de l'antérieur et du postérieur, etc., par lesquelles Aristote poursuit son étude dans le livre Iota, mais qu'on trouve également dans le livre Delta 10-11 du même traité.

Le deuxième mode de l'Un est le Tout. Il présente comme sens premier, et donc comme unité de mesure, la spécificité (*eidōs*) et la forme (*morphè*), lorsque celles-ci sont envisagées selon ce qui est naturel et en dehors de toute violence. En revanche, une chose collée, clouée ou liée forme une unité où la multiplicité des parties subvertit l'indivisibilité propre à l'Un au sens strict du terme. Grâce à ce mode, Aristote réussit, en *Métaph.* H, à instaurer, moyennant la notion de différence, les structures catégoriales sans recourir à l'analyse du langage – qu'on trouve dans le traité des *Catégories*. Différentes situations où les parties s'organisent selon une forme (*morphè*) sont envisageables en fonction des catégories. D'autre part, Aristote fait voir qu'entre un étant naturel et un étant fabriqué on même une épopée et un tas de sable, se forment divers types d'unité, ce qui le pousse à situer la mesure du côté de ce qui est naturel, qui renferme la cause de la continuité par son épanouissement. À la limite, cela peut conduire à nouveau la mesure ultime du côté du continu comme un plus. D'où une première conclusion : "ainsi, dit-il, en un sens l'Un est le continu et le tout".<sup>19</sup>

Cette position permet de voir une fois de plus pourquoi la physique d'Aristote est une physique du continu, opposée à celles d'Anaxagore ou de Démocrite. Mais un autre cas important ressort de la problématique du tout et des parties; il s'agit du statut des éléments (*stoicheia*). Le livre Del-

ta, 3 de la *Métaph.* met en effet en jeu des concepts qui tous appartiennent à la perspective hénologique: "On appelle élément, dit-il, ce à partir de quoi se compose le premier constituant immanent, indivisible spécifiquement en une autre spécificité. Par exemple les éléments de la voix sont les éléments qui composent le son, éléments ultimes en lesquels il se divise, mais qui ne se divisent plus en d'autres sons spécifiquement différents, et même s'ils se divisent, les parties sont spécifiquement semblables, comme une partie de l'eau est de l'eau, tandis qu'une partie d'une syllabe n'est pas une syllabe".<sup>20</sup> En l'occurrence, le tout et les parties comme modes de l'Un sont liés à la division et à l'indivisible qui forment le cadre méthodologique où l'Un et le multiple marquent leur règne, et sans lequel il n'y aurait rien à dire ni à penser. C'est pourquoi, nous le verrons, cette perspective sert également à instaurer les principes de la physique, grâce à l'apport du *Philèbe* de Platon. En cet endroit, il est utile d'insister davantage encore sur la complémentarité entre approches ontologique et hénologique. Ce qu'Aristote qualifie d'éléments (terre, eau, air, feu) sont en effet des étants, ou plus exactement des étances. Celles-ci ne deviennent des éléments que lorsqu'elles sont des parties d'un tout, comme dans le cas des homéomères (chair, sang, os...). Ces derniers sont eux-mêmes des parties d'un tout sur le plan des anhoméomères (les organes, tels le cœur, l'estomac...). L'unité propre de l'étance ainsi constituée, comme achèvement de ce processus d'unification, atteste un mode de l'Un différent, à savoir la *spécificité*, par exemple celle de l'homme constitué par l'ensemble de ces parties. C'est pourquoi une nouvelle conclusion s'ensuit qui complète la conclusion précédente ("ainsi en un sens l'Un est le continu et le tout"): "et en un autre sens, ce serait la chose dont la formulation est une, et telle est celle dont la pensée est une, et qui est indivisible. Or, est indivisible ce qui l'est spécifiquement et numériquement. Numériquement est en fait indivisible la chose particulière, et spécifiquement celle qui est connaissable et celle qui est connaissable scientifiquement ; de sorte que serait première la cause de l'unité des étances".<sup>21</sup> Cela nous insère d'emblée dans les deux derniers modes de l'Un.

Nous venons de le voir, le troisième et le quatrième modes de l'Un sont déjà inclus dans ce qui précède, et qui met en valeur le particulier et l'universel, comme l'indique la conclusion, qui récapitule les quatre modes de l'Un concernant ce qui est indivisible: il y a, d'une part, l'unité selon le mouvement et, d'autre part, l'unité selon la pensée et la formulation défini-

tionnelle.<sup>22</sup> Ici encore, comme dans le cas de la continuité, on pourrait rapporter l'ensemble des modes de la connaissance soit à l'intellect, tel que cette faculté est analysée dans le traité *De l'âme*, soit à Dieu comme pensée de la pensée. Ces deux perspectives transgressent le domaine de la physique. Cependant, elles permettent de mieux circonscrire les limites ultimes de la physique, dont le but est d'instaurer une science concernant l'étant en devenir et en mouvement. Pour illustrer cette science, il faut toujours se souvenir qu'Aristote réhabilite la notion de *physis*, disqualifiée depuis que Parménide a introduit les différentes formes de physique du mélange et depuis que Platon a identifié la *physis* avec l'Âme. Pour Aristote la nature (*physis*) est un principe immanent de mouvement et de repos. Mais cette thèse n'est pas affirmée sans autre forme de procès. Aristote l'établit au fur et à mesure d'une argumentation et, une fois celle-ci fondée, il l'explicite par sa théorie des quatre causes grâce à laquelle il consolide la scientificité de la physique. Mieux, il l'étaye d'une autre façon à travers son analyse du mouvement, sans laquelle cette formulation resterait incomplète, car sans la connaissance du mouvement, on ne saurait voir ce qu'est vraiment la nature.<sup>23</sup> Cela ne n'empêche pas de souligner ici que l'apport majeur de l'approche hénologique tient dans le fait qu'elle rend possible l'articulation des éléments ontologiques grâce auxquels Aristote institue une science du devenir refusée par Platon. Nous aurons l'occasion de voir que l'approche hénologique persévère encore dans l'avènement de la science moderne, alors même que celle-ci s'accomplira par la désontologisation de la théorie aristotélicienne du mouvement. Il est donc temps d'aborder de plus près l'institution de la science physique et de découvrir aussi le sens du mouvement selon Aristote.

#### 4. L'institution d'une science physique

C'est par une analyse dialectique des principes qu'Aristote amorce son étude, en vue d'établir le nombre des principes et leur nature.<sup>24</sup> L'idée de base est empruntée au *Philèbe* de Platon, qui note, pour la grammaire par exemple, que le nombre infini de sons ne peut être maîtrisé et étudié que si on les rapporte à un nombre limité d'éléments (*stoicheia*), qui sont en l'occurrence les lettres de l'alphabet, dont la reconstitution peut expli-

quer les différents mots. Les lettres de l'alphabet deviennent en quelque sorte les principes de référence grâce auxquels la grammaire s'institue, car, par cette limite, le nombre illimité de sons se découvre une mesure.

Aristote applique une méthode analogue pour les choses en devenir (non seulement celles de la nature, mais également celle des arts et des autres activités), en nombre illimité. La différence de son analyse avec celle de Platon réside dans le fait qu'elle s'articule d'une façon argumentative, grâce à la méthode aporétique. Il pose ainsi une aporie (le nombre des principes et leur nature), puis il développe cette aporie avec l'aide de la dialectique (moment diaporétique) et enfin propose une solution philosophique (moment euporétique). Cette étude lui permet donc de déployer la force de sa dialectique qui cherche, à propos des principes, toutes leurs possibilités: est-il un ou multiple, s'il est un, est-il mobile ou immobile, et s'il est multiple est-il en nombre infini ou fini. Aristote montre que certaines de ces possibilités ont déjà été traitées par ses prédécesseurs, qu'il envisage comme des savants jouissant quelque considération (*endoxoi*). Ainsi peut-il s'approprier des énoncés en tant qu'ils recéleraient quelque considération (*endoxon*), et se permet ensuite de les éprouver et les critiquer. Par la critique, il réussit à montrer que les principes doivent être au nombre de deux ou de trois seulement. Le choix entre ces deux chiffres lui paraît comme "une grande aporie" – par laquelle il achève son analyse diaporétique à la fin du chapitre 6 du livre I de la *Physique*. L'euporie est réalisée dans les livres suivants selon une démarche philosophique majeure où l'on découvre une méthode d'institution des principes dont le sens n'a pas encore été suffisamment évalué par les interprètes de sa pensée.

Cette analyse ne se contente plus seulement de *l'étant* et de la logique prédicative habituelle (sujet-attribut), mais met en jeu le *devenant* qui requiert un usage plus étendu des concepts hénologiques tels que les contraires. Elle peut se résumer dans la formule hénologique qui dit que le devenant, numériquement un, est néanmoins spécifiquement double. Cela veut dire qu'une chose qui devient est certes une quant au sujet (*hypokeimenon*) mais ce sujet est cependant double, car il est à la fois un étant proprement dit et en même temps l'absence de l'étant qu'il deviendra. Aristote résume cette situation dans la formule que "l'homme illettré devient lettré", l'homme illettré étant un sujet comportant l'absence ou la privation de la culture. Or, rapporté aux étants proprement dit, c'est-à-dire aux étances, comme dans le cas où c'est l'homme (étance même) qui devient, ce dédou-

blement atteste une situation nouvelle qui fait du sujet quelque chose qui désormais se soumet à la spécificité humaine. Pour illustrer cette situation, prenons le cas de la table produite à partir du bois. Aussi longtemps que celui-ci n'est pas devenu une table, il est double : il est du bois en tant que sujet (ou substrat) de la table en train d'être produite, mais aussi en même temps l'absence de cette table, plus exactement de la forme de cette table. En ce sens, le sujet (bois) se soumet à la spécificité de la table qui se manifeste selon une forme qui constitue la structure véritable de la table. Cette forme ne s'identifie nullement avec les diverses configurations accidentelles (*schèmata*) que prennent les tables (carrées, rectangulaires, rondes ou ovales) par la volonté de l'artisan, mais constitue la manifestation phénoménale de la structure complète de la table, sa forme propre (*morphè*) qui se réalise conformément à la spécificité (*eidos*), pensée par l'artisan. Aussi longtemps que la forme ne s'est pas déployée pleinement, la spécificité se donne selon le mode de l'absence, de la privation (*sterèsis*). C'est pourquoi Aristote s'autorise, au livre II, 1, d'affirmer que la privation est d'une certaine façon une spécificité (*eidos pôs*).<sup>25</sup> Quant au sujet (*hypokeimenon*) (le bois), qui devient désormais le substrat (*hypokeimenon*), Aristote le qualifie de "matière". Celle-ci exprime donc le sujet prochain immanent à chaque chose.<sup>26</sup> Ainsi les principes sont au nombre de deux, lorsque l'étant est achevé, à savoir la spécificité (voire la forme) et la matière, et trois lorsqu'il est en train de devenir, c'est-à-dire lorsqu'il est un devenant, à savoir la spécificité, la matière et la privation. Ces trois derniers principes sont considérés par Aristote comme se tenant au fondement de sa pensée et, dans sa *Métaph.*, il dira même qu'il peuvent être utilisés d'une façon analogique sur toutes les choses en devenir du monde sublunaire.

Une fois les principes du devenir institués, Aristote s'applique à délimiter le devenir des étants naturels. Cela le conduit, au livre II, d'abord, à circonscrire la notion de *physis* et, ensuite, à établir les quatre causes. C'est seulement lorsqu'il achève l'instauration des quatre causes qu'on peut affirmer que la scientificité de la physique est réalisée.

Le chapitre 1 du livre II est essentiel, car, après avoir défini la nature comme un principe de mouvement et de repos<sup>27</sup>, il montre que la matière est insuffisante à exprimer la nature, et que celle-ci est principalement de l'ordre de la forme (*morphè*). Cela autorise Aristote à définir la forme comme étant la spécificité conforme à la raison d'être de la chose (*hè morphè kai to eidos ton kata ton logon*).<sup>28</sup> Aristote précise aussitôt cette for-

mulation en indiquant que l'étant qui provient des principes que sont la matière et la spécificité, comme par exemple l'homme, n'est pas "nature" mais est "par nature". C'est cette nature au sens de forme qui est considérée comme étant davantage nature que la matière, car la forme possède la fin, elle est en entéléchie, alors que la matière est de l'ordre de la puissance. Cette précision permet de voir que la notion de forme est surtout liée à la fin, donc aussi à la cause finale, tandis que la notion de spécificité s'accorde à ce qu'on a appelé traditionnellement (un peu rapidement) de cause formelle.<sup>29</sup> On peut illustrer ce point d'une façon plus concrète sur les étants fabriqués où la finalité apparaît plus claire que dans les étants de la nature.

En effet, la finalité d'un étant détermine sa forme et c'est celle-ci, une fois accomplie, qui rend possible son usage ou sa fonctionnalité. De ce fait, la forme manifeste bien la spécificité pensée par l'artisan en fonction de la fin qu'il réalise en produisant, par exemple, une table. Si la forme de la table est telle qu'elle se manifeste, c'est parce que la spécificité de la table est définie également par son usage, et c'est une fois la table réalisée selon telle forme déterminée qu'on peut en faire un usage. Ainsi, une table sphérique, par exemple, n'aurait pu réaliser la fonction à laquelle on la destine. La fin apparaît ainsi, grâce à la forme, comme l'origine d'une actualisation qui se traduit à travers ce que désigne, pour un étant, l'expression entéléchie, c'est-à-dire une possession-dans-sa-fin. Par là même nous avons déjà établi trois des quatre causes (matérielle, formelle et finale). Il reste la quatrième, la cause efficiente, qui concerne l'activité de réalisation de l'étant en question par l'action de l'artisan. Cette cause suppose, dans le cas des étants fabriqués, un contact permanent, alors que pour les étants naturels, une fois l'action de l'engendrant réalisée, chaque étant s'épanouit par lui-même et devient ainsi, selon la définition de la *physis*, un principe de mouvement et de repos.

Cette différence entre étant naturel et étant fabriqué (par la *technè*) peut nous introduire à une problématique souvent négligée : celle de la génération spontanée. C'est là un des points les plus étranges de la pensée d'Aristote, qui suppose la possibilité de l'émergence et de la genèse d'étants naturels en dehors d'un contact direct d'un géniteur, l'engendrement s'accomplissant à partir de la putréfaction de la matière et de l'action de l'environnement, notamment l'action de la chaleur solaire. Si ce thème me paraît intéressant, c'est parce qu'il permet de voir pourquoi

Aristote refuse sur le plan de la technique la possibilité des automates, pourtant reconnus par la mythologie grecque (les automates d'Héphaïstos ou les statues de Dédale). C'est en fait parce que sa physique, fondée sur la nécessité d'une cause efficiente, lui l'interdit. Chez Platon l'automatisme existe, mais elle est aussi limitée au domaine de la vie, notamment grâce à l'automotricité de l'âme qui détermine le processus de réincarnation. Il faut reconnaître que la possibilité d'une automatisation d'objets fabriqués est un phénomène qui appartient à la modernité, même si on rencontre déjà des réalisations d'automates par Héron d'Alexandrie et, plus tard, dans le monde arabe, par al Jazri. Au point de vue philosophique, cette réflexion a été fondée par Descartes. Non seulement celui-ci fait état d'automates, mais considère, pour la première fois dans l'histoire de la pensée, qu'il existe deux types de substance, l'une spirituelle et inétendue, grâce à laquelle la pensée fonde son autonomie jusqu'à la possibilité de se penser soi-même pour fonder sa propre existence, et une substance corporelle et étendue qui possède son propre mouvement. Il s'agit là d'un moment capital de l'histoire de la pensée qui révèle la possibilité de l'automatisme technique et de sa régulation (amorcée par le servomécanisme au 19<sup>e</sup> siècle), qui, depuis l'informatique, se déploie désormais dans tous les domaines de l'activité humaine comme un phénomène que l'homme contemporain envisage comme s'il allait de soi. Or, on oublie le plus souvent qu'il est le résultat de bouleversements culturels importants, parmi lesquels le renversement de la physique d'Aristote, et notamment le rejet de la théorie aristotélicienne du mouvement, demeure une pièce maîtresse.

## 5. Les théories du mouvement et l'avènement de la modernité.

Au moment où il amorce son analyse du mouvement, Aristote écrit que "dans la mesure où la nature (*hè physis*) est un principe de mouvement et de changement, et que notre recherche concerne la nature, il importe de ne pas perdre de vue ce qu'est le mouvement, car il est nécessaire que si on l'ignore, on ignore également la nature".<sup>30</sup> Dès lors, on comprend quelle attention il porte au problème du mouvement, qu'il développe en établissant une suite de définitions qui permettent d'indiquer que le mouvement implique toujours l'action d'un moteur (cause efficiente). Nous pouvons

résumer cette problématique par une série de formulations qui fondent progressivement la possibilité que le mouvement explique la transmission d'une spécificité du moteur au mobile.<sup>31</sup>

1. Compte tenu du fait que chaque genre de l'être est divisé, d'une part, en entéléchie et, d'autre part, en puissance, l'entéléchie d'un étant en puissance en tant que tel, est un mouvement".<sup>32</sup> Cette formulation a produit beaucoup de malentendus, dans la mesure où la plupart des interprètes ont interprété le terme d'entéléchie par "actualisation" ou par "activité". Mais déjà la formule suivante ébranle cette approche, ce qui est confirmé par la troisième formule qui parle de l'entéléchie de ce qui est *possible*, et qui exclut une actualisation, faisant plutôt état de l'origine de l'actualisation, c'est-à-dire des conditions qui la rendent possible.

2. En effet, dans la deuxième formulation, Aristote dit : "l'entéléchie de l'étant en puissance, lorsque celui-ci étant en entéléchie amorce une actualisation, non en tant qu'il est tel étant déterminé, mais en tant qu'il est mobile, est un mouvement".<sup>33</sup> Autrement dit, c'est quand l'étant en puissance se trouve selon certaines conditions qu'il y a amorce d'une actualisation, et c'est celle-ci qui exprime le mouvement du fait que c'est le mobile qui assume cette action. Or le mobile n'est rien d'autre qu'un étant possible, comme le confirme la formule suivante, à laquelle j'ai déjà fait allusion.

3. "... Il est clair que l'entéléchie du possible en tant que possible, est un mouvement".<sup>34</sup> Or pareil propos suppose que quelque chose permet au possible de s'actualiser, ce qui ne saurait être que le moteur en tant qu'il s'actualise. De ce fait, le mobile devient ce qui est mû alors que le moteur se convertit en mouvant qui meut. C'est la rencontre entre eux qui réalise le mouvement. Cela est confirmé par la quatrième formule.

4. "Ce qui meut (*to kinoûn*) est lui-même mû (...); en effet, agir sur le mobile (...), voilà ce qui est l'action de mouvoir; et cette action se produit par contact, de sorte que le mouvant subit en même temps une passion. C'est pourquoi le mouvement est l'entéléchie du mobile en tant que mobile, et ceci arrive par le contact du moteur (*toû kinètikou*), de sorte que celui-ci subit en même temps une passion. Le mouvant apportera toujours quelque spécificité (*eidôs ti*), savoir tel être-là, telle qualité ou telle quantité, qui sera principe et cause du mouvement, lorsque le mouvant meut; c'est ainsi par exemple que l'homme en entéléchie fait à partir de l'être-homme en puissance un homme".<sup>35</sup> Le texte est important, puisqu'il révèle que le contact par lequel se réalise l'actualisation à la fois du moteur et du mobile

rend possible la transmission d'une sorte de spécificité, non seulement conformément à l'étance, mais aussi selon d'autres modes de l'étant, plus spécialement la qualité et la quantité.

On s'en doute, cette théorie du mouvement qui met en œuvre un mobile requérant toujours l'action d'un moteur et comprenant le mouvement comme l'émergence à partir de leur rapport, suscite des difficultés importantes. En effet, une telle théorie est fonctionnelle dans l'art, où le producteur est toujours en contact avec le productible. La production y apparaît bien comme un entre-deux, comme l'émergence à partir du producteur (s'actualisant en produisant) et du productible (actualisé en quelque chose qui est produit ou se produit). Mais dans le cas de la nature ou, par exemple, du jet d'un projectile qui continue son trajet en dehors de l'action de la main qui le jette, apparaissent des écueils qu'Aristote résout en considérant que le contact se perpétue par l'intermédiaire de l'air qui prolonge l'action du moteur aussi longtemps que le corps n'atteint pas le lieu de son repos dans son lieu naturel, en bas. Si cette théorie du mouvement aboutit au Premier Mouvant Immobile, elle ne laisse pas moins en suspens un ensemble d'aporées, dont le premier à les avoir posées est Jean Philopon au 6<sup>e</sup> siècle.

Depuis Philopon, les progrès accomplis dans l'analyse du mouvement ont abouti à une mise en forme de la théorie de l'*impetus* (Buridan, Oresme et l'École de Paris, Duns Scot et l'École d'Oxford, ou encore Bruno, Benedetti et d'autres). D'après cette théorie, le corps qui a subi l'action d'un moteur garde suffisamment d'impulsion pour résister à sa chute pour un laps de temps encore, après sa séparation du moteur. Galilée lui-même, dans son *De motu*, demeure fidèle à cette théorie. Il aurait fait allusion, pour la première fois, au principe d'inertie dans une lettre adressée à Castelli en 1607. Cependant, c'est à partir du *Dialogue sur les deux plus grands systèmes* qu'il s'y arrête expressément<sup>36</sup>, mais sans jamais le généraliser. Cette généralisation est l'œuvre de Jean Batiste Balliani, qui la formule dans son *De motu naturali gravium solidorum et liquidorum*.<sup>37</sup> Dans son livre consacré à Baliani, S. Moscovici cite et traduit le texte, sans pourtant en tirer les conséquences. L'importance de Baliani avait déjà été relevée par M. Heidegger<sup>38</sup>, mais sans plus. C'est dans une communication qui date de 1978 que j'ai mis en évidence, pour la première fois, l'importance du texte.<sup>39</sup> Mais cette publication n'a jamais été diffusée, et serait restée dans des caves à Athènes, et manifestement personne ne sait

plus ce que les exemplaires sont devenus.<sup>40</sup> Il est donc important de citer le texte de Balliani.

“Lorsque le mobile se meut de façon uniforme sans moteur, il semble qu’il faille déduire que le mouvement produit le mouvement, ou plutôt que le mouvement persiste, et s’étend de lui-même pour ainsi dire, et se continue”. (...) “Je suis arrivé à l’opinion, poursuit Baliani, que la nature des mobiles est telle qu’ils se comportent de façon indifférente envers le repos aussi bien qu’envers n’importe quel mouvement. Donc, pourvu qu’il n’y ait pas de mouvement antérieur, de quelque cause qu’il provienne, soit naturelle, soit violente, il se poursuit semblable par la suite ou reste le même avec la même vitesse qu’il a en n’importe quel instant, jusqu’à ce qu’il rencontre une résistance. Cette continuation du mouvement, provenant de la nature même du mobile de façon immédiate, est *peut-être bien la cause unique et simple dont découlent tous les effets et toutes les propriétés que nous percevons enfin dans le mouvement aussi bien naturel que violent*<sup>41</sup>”.

Comme je l’avais souligné à l’époque, ce texte accomplit un renversement de la conception aristotélicienne du mouvement. En effet, la thèse d’Aristote, formulée en *Phys.* V. 2, dit qu’il n’y a ni mouvement de mouvement ni changement de changement, car le mouvement suppose un terme *initial* et un terme *final* et le changement, le passage d’un terme à un autre terme *opposé* ou *contraire*, et tous les deux, un “sujet” ou “substrat” (*hypo-keimenon*). Pour Aristote, du fait qu’il est tributaire d’un *autre* corps (éther), indépendant du devenir, seul le mouvement des sphères célestes est *continu*, non pas linéairement mais selon un cercle, donc identique dans sa circularité. Ce mouvement est indépendant de toute *force*, alors que pour Newton, tout mouvement requiert une force de gravitation pour atteindre la circularité – ce qui, en dernière analyse, fait du “principe d’inertie” une sorte de *fiction*. Pour Aristote seuls les mouvements vers le haut et vers le bas mettent en jeu une “force” naturelle (vers un “lieu” propre) ou violente (modification des trajectoires et des localisations). Cette analyse applique en fait les concepts hénologiques permettant de délimiter le haut et la bas. Cela ne m’empêche pas d’observer que c’est parce qu’Aristote s’est appliqué à ontologiser le devenir qu’il a réussi à instituer une science physique contre Platon. Cette remarque est importante, car elle révèle l’arrière-fond métaphysique de sa conception de la science, qui suppose aussi bien l’ontologie que l’hénologie.

En effet, il semble bien que le renversement historique de la théorie aristotélicienne du mouvement s'est accomplie par la désontologisation de la science, amorcée par Guillaume d'Occam au Moyen Âge et achevée par Newton à l'époque moderne, et qui met également en jeu la désontologisation du lieu et du temps. Mais cette désontologisation ne signifie pas qu'il se soit accomplie en même temps et en parallèle une dé-héologisation de la science. Au contraire, les concepts utilisés par Newton comportent une connotation hénologique grâce à laquelle se réalise l'unité de l'espace, son homogénéité. Le texte de Baliani est clair à ce propos, lorsqu'il indique que la continuation du mouvement, provenant de la nature même du mobile de façon immédiate, est peut-être bien la cause *unique* et *simple* dont découlent tous les effets et toutes les propriétés que nous percevons enfin dans le mouvement aussi bien naturel que violent. Cette option métaphysique est pleinement assumée par Newton, dans ses *Mathematica philosophiae naturalis principia*, qui accomplit d'autres renversements de la position aristotélicienne : l'espace homogène absolu, auquel il faut ajouter le temps absolu, qualifiés de "vrais" et susceptibles de mesures mathématiques, alors que chez Aristote le lieu est "la limite immobile du contenant" et le temps "le nombre du mouvement selon l'antérieur et le postérieur". Invariants ultimes, l'espace et le temps newtonniens forment le *cadre* à partir duquel se mesurent les mouvements relatifs, mais aussi... des *sensoria Dei*. Enfin, proche de la tradition cartésienne, Newton parle de la Toute-puissance divine, ce qui est impossible chez Aristote pour qui Dieu est une étanche impassible.

Ainsi, si la science moderne naît par une désontologisation du mouvement, il ne reste pas moins une ambiguïté profonde quant à l'espace et au temps. C'est pourquoi il me paraît utile de prolonger un peu encore mon exposé en abordant quelques aspects de la position de Leibniz concernant l'espace et le temps, car cette ambiguïté apparaît clairement dans ses prises de position contre la pensée de Newton.<sup>42</sup>

Leibniz s'oppose au caractère *réel* de l'espace et du temps absolus. Il considère que l'espace et le temps n'existent que relativement aux objets qu'ils relient d'une façon logique (et non plus ontologique). D'après lui, l'espace implique une sorte de co-existence spatiale entre les événements et les choses, tandis que le temps met en œuvre leur succession temporelle. Cela signifie que Dieu n'a pas créé l'espace et le temps pour y situer les choses, mais il leur a conféré une nécessité logique selon le meilleur monde

possible, toujours présent en Lui – selon des critères de son intelligence et de sa volonté. Par suite, les choses paraissent se déployer spatialement et se développer temporellement relativement à l'homme, puisqu'au point de vue de Dieu l'espace et le temps n'ont pas de sens propre. C'est autrement dit la multiplicité des choses et leur rapport de succession qui rend logiquement possible l'espace et le temps, qui ne sont pas des réalités physiques ni métaphysiques (au sens ontologique). En tant que concepts opératoires, l'espace et le temps ne sont pas indépendamment des corps qu'ils relie du point de vue humain. Autrement dit, l'espace et le temps ne sont pas des "accidents" des corps, ni des "attributs essentiels" (comme chez Aristote). L'espace de Leibniz n'est clarifiable que dans l'ordre de la géométrie et le temps n'est analysable que dans celui d'une coordonnée de fonction. C'est dire que l'espace ne dépend pas de telle ou telle situation des corps, mais il est tel que les corps sont situables et concevables ensemble, tout comme le temps est tel par rapport aux positions successives des corps. Bref, pour Leibniz, l'espace et le temps ne sont pas des absolus, comme pour Newton, dont la thèse est défendue avec beaucoup de ferveur par Clarke: ils existent idéalement en Dieu, alors que pour l'homme ils sont surtout de concepts opératoires. Partant de là, et en critiquant le rationalisme de son époque, Kant fera un pas de plus, puisqu'il envisage l'espace et le temps comme des formes *a priori* de la sensibilité humaine, inaugurant une nouvelle approche métaphysique qui me semble subvertir définitivement l'ontologie traditionnelle, comprise comme étude de l'étant en tant qu'étant.

Or, si l'on peut considérer que déjà chez Leibniz la logique prend le dessus sur l'approche mythique de la tradition hellénique ou biblique, et quasi mythique de l'approche newtonienne du principe d'inertie (comme une sorte de fiction), il est clair que dans la mesure où l'absolu est ici Dieu, en tant qu'il agit en dehors de l'espace et du temps (car il est créateur de la nécessité), il s'ensuit que chez Leibniz aussi, comme chez Newton, l'analyse physique se fonde sur un arrière-fond métaphysique, mais qui n'est pas vraiment de l'ordre ontologique, mais se rapporte plutôt à l'ordre hénologique, occulté par la philosophie traditionnelle.

Ces observations, qui demandent encore une vérification et un approfondissement, permettent au moins de voir que la désontologisation de la science moderne, grâce à laquelle s'est accompli l'avènement de la physique moderne, ne s'est pas réalisée au détriment de la métaphysique, mais

contre une forme de métaphysique, celle qui s'est appuyée exclusivement sur l'ontologie, introduite certes par Aristote, mais fondée surtout à partir de saint Thomas d'Aquin et reprise à l'époque moderne par Goclenius.<sup>43</sup>

La présence d'une pratique hénologique chez Aristote et sa persévérance dans l'institution de la science moderne, selon des formes qui demandent encore leur élucidation, suscite une aporie fondamentale qui doit nous interpeller. Cette aporie devient plus intense si l'on songe à l'évolution de la science moderne et à ses bouleversements contemporains, puisque la physique des particules renforce le pôle de la discontinuité et donc du multiple au détriment de la dimension du continu qui domine la pensée d'Aristote. Nous découvrons ainsi, d'une façon inattendue, une réappropriation du discours scientifique par l'hénologie selon la perspective du Multiple. Cela suffit à faire voir que le lien entre science et métaphysique demeure encore impensé, mais à condition de reconnaître que la métaphysique ne se limite pas à l'ontologie mais concerne également l'hénologie.

## Noten

1. Sur toutes ces questions, voir mon livre *Aux origines de la philosophie européenne. De la pensée archaïque au néoplatonisme*, De Boeck, Bruxelles, 1994<sup>2</sup> (1992), ainsi que l'Introduction de la traduction que j'ai proposée du livre II de la *Physique* d'Aristote, sous le titre *Sur la nature*, Vrin, Paris 1990.
2. *Phys.*, III, 8, 208a 14-19.
3. Je reviens plus loin sur ce glissement de l'analyse qui passe des étances aux éléments.
4. *Ibid.*, IV, 4, 212a20-21. Cf. V. Goldschmidt, "La théorie aristotélicienne du lieu", dans *Mélanges offerts à Mgr A. Diès*, Paris, 1956, pp. 79-119.
5. J'utilise ici l'expression "mouvant" et non "moteur", comme on le fait habituellement, car Aristote utilise le terme grec *kinoun* et non *kinètikon*, qui comporte de la puissance, alors que Dieu est acte pur. On trouvera la justification philologique et philosophique de cette position dans mon livre *L'avènement de la science physique. Essai sur la Physique d'Aristote*, Ousia, Bruxelles, 1980. La seconde édi-

tion, augmentée et modifiée, vient de paraître sous le titre: *La Physique d'Aristote*, Ousia, Bruxelles, 1997.

6. Sur cette question, voir J. Pépin, *Idées grecques sur l'homme et sur Dieu*, Paris, 1971 et C. Natali, *Cosmo e divinità. La struttura logica della teologia aristotelica*, L'Aquila, 1974.
7. *Ibid.*, 5, 212b18-22.
8. *Ibid.*, 11, 219b1-2. Pour les différentes interprétation de la théorie aristotélicienne du temps, voir J.-M. Dubois, *Le temps et l'instant selon Aristote*, Paris, 1967.
9. *Ibid.*, 11, 220a24-25.
10. Voir surtout le traité *Du Ciel*, 1, 9, 279a14-30. Cf. mon étude "La notion d'*aiôn* chez Héraclite", dans *Ionian Philosophy*, éd. K. Boudouris, Athènes, 1989, pp. 104-113.
11. Elle est surtout utilisée dans *l'Éthique à Nicomaque*, comme temps propre à l'action. C'est là un thème que j'ai traité au Colloque de Rennes, en l'honneur de P. Aubenque, organisé par N. Cordero, et dont les Actes seront publiés en 1999 au Éditions J. Vrin de Paris.
12. Cf. mon étude "Le temps hénologique", dans *Figures du temps*, éd. L. Couloubaritsis et J.-J. Wunenburger, Strasbourg, 1997, pp. 89-107.
13. Comme je l'ai indiqué à la n. 5, une seconde édition vient sous le titre *La Physique d'Aristote*.
14. "L'Être et l'Un chez Aristote", *Revue de philosophie ancienne*, 1 (1 et 2), 1983, pp. 49-98 et 143-195. Depuis, j'ai complété cette première approche dans mes articles: "Le statut de l'Un dans la *Métag physique*", *Revue de Philosophie de Louvain*, 90, 1992, pp. 497-522 et "L'Un comme mesure toutes choses", dans *La mesure. Instruments et Philosophie*, éd. J.-CL. Beaune, Seyssel, 1994, pp. 197-204.
15. Pour les détails de cette première partie de mon étude je me permets de renvoyer le lecteur à la nouvelle édition de mon livre déjà cité.
16. *Phil.*, 59a-b.
17. *Ibid.*, 16c ss.
18. Voir mes études "Dialectique et Philosophie chez Aristote", *Philosophia* (Annales du Centre de Recherche de la Philosophie grecque de l'Académie d'Athènes), 8-9, 1978-79, pp. 229-256 et "Dialectique, rhétorique et critique chez Aristote", dans *De la métaphysique*

à la rhétorique, éd. M. Meyer, Bruxelles, 1986, pp. 103-118.

19. *Metaph.*, I, 1, 1052a29.
20. *Ibid.*, Δ, 3, 1014a25-31.
21. *Ibid.*, I, 1, 1052a29-34.
22. *Ibid.*, 1052a34-b1.
23. Cf. *Phys.*, III, 1, 200b12-15. Je reviens plus loin sur ce texte.
24. Pour les détails de tout ce paragraphe, je me permets de renvoyer le lecteur à mes livres déjà cités.
25. *Phys.*, II, 1, 193b19-20.
26. *Ibid.*, I, 8, 192a31-32.
27. *Ibid.*, II, 1, 192b 13-14: "Tous les étants qui sont par nature paraissent posséder en eux-mêmes un principe de mouvement et de repos". Cf. mon livre *La Physique d'Aristote*, pp. 219ss.
28. *Ibid.*, 193a28-b5.
29. Cette confusion, sur laquelle je ne m'arrêterai pas en cet endroit, est due en fait à l'appropriation d'Aristote à l'époque hellénistique et romaine, ainsi qu'au développement de l'aristotélisme néoplatonisant au Moyen Âge.
30. *Ibid.*, III, 1, 200b12-15.
31. Cf. *La Physique d'Aristote*, pp. 265ss.
32. *Ibid.*, III, 1, 201a9-15.
33. *Ibid.*, 201a27-29.
34. *Ibid.*, 201b4-5.
35. *Ibid.*, 202a3 - 12.
36. Galilée, *Dialogue sur les deux plus grands systèmes*, 1632, ch. II, p. 174 (de l'édition nationale italienne).
37. Baliani, *De motu naturali gravium solidorum et liquidorum*, Gênes, 1646, p. 100. Cité par S. Moscovici, *Expérience du mouvement*, Paris, 1967, p. 162.
38. Heidegger, *Die Frage nach dem Ding*, Tübingen, 1962.
39. "La formulation du principe d'inertie par Baliani et la conception aristotélécienne du mouvement", *Proceedings of the World Congress on Aristotle* (Thessalonique: août, 1978), T. II, Athènes, 1981, pp. 379-384.
40. J'ai pu "sauver" mon texte, parce que je suis passé un jour chez l'imprimeur à Athènes, qui m'a donné un exemplaire du Tome II.
41. Je souligne.

42. Voir la *Correspondance* Leibniz - Clarke (cf. A. Robinet, PUF, 1957), notamment 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> écrits, 1716.
43. Voir mon étude "La métaphysique s'identifie-t-elle à l'ontologie?", *Herméneutique et ontologie* (Mélanges offerts à P. Aubenque), éd. R. Brague et J.-F. Courtine, Paris, 1991, pp. 497-522.

