

Le rôle de la mesure dans la détermination du temps

*Annick Stevens
Université de Liège*

La définition du temps comme nombre nommé du mouvement (chapitres 10 et 11) exprime une dépendance ontologique unilatérale du temps par rapport au mouvement. En effet, le temps est quelque chose du mouvement et n'existerait pas sans lui ; plus précisément, ajoute Aristote, il est l'évaluation de la durée s'étendant entre deux états pris comme début et fin d'un certain mouvement (219a 22-30). Or, cette évaluation d'une quantité s'exprime à l'aide des nombres arithmétiques, et c'est pourquoi elle est un nombre nommé par un nombre nombrant. Le nombre nombrant est un instrument identique pour toutes ses utilisations, tandis que le nombre nommé est chaque fois différent, car la chose dont il est l'aspect nombrable est chaque fois différente (219b 5-10).

Entre les trois éléments nombrant-temps-mouvement, les relations ne sont pas réciproques : dans la première, le nombrant ou, plus exactement, « ce par quoi nous nombrons », constitue l'instrument de quantification, et le nommé, la quantité déterminée par ce moyen ; dans la deuxième relation, le temps constitue l'aspect nombrable du mouvement, dont il dépend pour son existence, pour sa continuité et pour sa quantité (219a 10-14). On pourrait être tenté d'objecter qu'au

début de sa réflexion sur l'essence du temps, Aristote signale une implication réciproque du temps et du mouvement, puisqu'il dit que, quand nous percevons un mouvement, il nous semble aussitôt que du temps s'est passé, et inversement, quand du temps semble s'être passé, du même coup aussi un mouvement semble avoir eu lieu (219a 2-8). Mais cette réciprocity n'est valable que dans l'expérience subjective du temps, du fait que nous percevons simultanément le temps et le mouvement. Il n'en reste pas moins que, du point de vue ontologique, le mouvement est principiel par rapport au temps, à la manière d'un substrat par rapport à ses propriétés.

Le rôle déterminatif du temps par rapport au mouvement est précisé dans des phrases telles que « le changement est plus rapide et plus lent mais pas le temps, car le lent et le rapide sont déterminés (*hōristai*) par le temps » (10, 218b 14-15 ; cf. 220a 32-b 5). Ce rôle est encore plus manifeste dans un passage du traité des *Catégories*, où le temps est considéré comme une quantité au sens propre et le mouvement comme une quantité seulement par accident, c'est-à-dire par l'intermédiaire du temps : « Seules celles que nous avons citées sont dites quantités au sens propre, et toutes les autres le sont par accident, car c'est par considération de celles-là que nous appelons aussi les autres quantités. Par exemple, on dit qu'il y a beaucoup de blanc parce qu'il y a beaucoup de surface, et on dit que l'action est longue et qu'il y a beaucoup de mouvement parce qu'il y a beaucoup de temps – car ce n'est pas par soi que chacun d'eux est dit quantité. Ainsi, si l'on veut rendre compte de la quantité d'une action, on la définira par le temps comme « d'une année » ou en l'expliquant d'une façon semblable. » (*Catég.* 6, 5a 38-b 6). Pas davantage dans la *Physique* le mouvement n'est considéré comme essentiellement une quantité, car il appartient aux catégories de l'action et de la passion, mais il possède un nombre par lequel il est quantifié. Si donc le mouvement est principe de l'existence du temps, le temps est la détermination quantitative du mouvement.

Il faut dès lors chercher à expliquer pourquoi, au chapitre 12, 220b 14-32, les rôles de déterminant et de déterminé, de mesure et de mesuré, de nombre et de nombré, sont considérés comme réciproques entre le temps et le mouvement, et même entre le mouvement et la grandeur :

« Nous ne mesurons pas seulement le mouvement par le temps mais aussi le temps par le mouvement, du fait qu'ils se déterminent (*horizesthai*) l'un l'autre. En effet, d'une part, le temps détermine le mouvement en étant le nombre, d'autre part le mouvement détermine le temps, et nous disons « beaucoup » ou « peu » de temps, en le mesurant par le mouvement, de même que le nombre par le nombrable¹, par exemple le nombre des chevaux par le cheval unique. Car nous connaissons la pluralité (*plēthos*) des chevaux par le nombre et à son tour le nombre lui-même des chevaux par le cheval unique. Il en va de même pour le temps et le mouvement : nous mesurons le mouvement par le temps et le temps par le mouvement. Ceci arrive en bonne logique, car le mouvement suit la grandeur et le temps le mouvement, du fait qu'ils sont des quantités et qu'ils sont continus et divisibles. En effet, du fait que la grandeur est telle, le mouvement a les mêmes affections, et du fait que le mouvement est tel, le temps les a aussi. Et nous mesurons aussi la grandeur par le mouvement et le mouvement par la grandeur, car nous disons que le chemin est long quand le voyage est long et que celui-ci est long quand le chemin est long, et le temps quand l'est le mouvement et le mouvement quand l'est le temps. » (12, 220b 14-32).

Le « *horizesthai* » de la ligne 16 ne peut être traduit par « se définissent » car c'est une règle logique que deux termes ne

¹ Le « nombré » et le « nombrable » sont opposés au « nombrant » sans différence essentielle entre eux. Ils sont cités ensemble notamment en 219b 6. Par conséquent, on peut considérer que ce qui vaut pour le nombrable vaut aussi pour le nombré.

puissent être définis l'un par l'autre. Pour la même raison, la mesure réciproque du temps et du mouvement ne peut plus refléter une dépendance ontologique, car deux réalités ne peuvent être principes l'une de l'autre. En fait, le début du texte distingue deux significations du verbe « déterminer » : selon l'une, le nombre nommé détermine quantitativement son substrat (c'est la détermination qui constitue la définition même du temps), selon l'autre, une unité nombrable détermine une totalité nombrée. Par cette nouvelle approche, Aristote introduit la problématique de l'unité de mesure, dont le rôle est de faire le lien entre la quantité continue, divisible à l'infini, et la quantité discrète que constituent les nombres arithmétiques². On trouve la description détaillée de cette problématique au livre *Iota* de la *Métaphysique*, dont je citerai seulement un court passage important pour notre propos : « Partout on cherche comme mesure quelque chose d'un et d'indivisible, c'est-à-dire ce qui est simple soit par la qualité soit par la quantité. Ainsi donc, ce à quoi il semble qu'on ne peut ni retrancher ni ajouter, c'est cela la mesure exacte, et c'est pourquoi celle du nombre est la plus exacte car on considère que la monade est indivisible de toutes les façons, tandis que dans les autres domaines on imite celle-là. (...) Et c'est alors qu'on estime connaître la quantité, quand on la connaît grâce à cette mesure. » (1052b 35 - 1053a 8).

Mais il me faut justifier pourquoi j'identifie le nouveau rapport établi entre le mouvement et le temps comme le rapport d'une unité de mesure à une totalité mesurée. La justification se trouve dans l'analogie fournie par Aristote pour éclairer son propos. En effet, il dit que le mouvement détermine le temps parce qu'il le mesure, de la même façon qu'un cheval mesure un groupe de chevaux. C'est donc bien un rapport d'analogie qui est établi entre, d'un côté, le temps et le groupe appelé « nombre », de l'autre côté, le mouvement et l'unité appelée « nombrable ». Il faut remarquer d'abord, pour

² Pour cette distinction entre quantité continue et quantité discrète, cf. *Catég.*, 6, 4b 23-25, et *Phys.* 12, 220a 27-32.

éviter toute confusion, que le terme « nombrable » n'est pas utilisé ici dans son acception habituelle. La raison en est que, dans les autres passages où il est question du rapport entre le nombre et les objets nombrés, l'objectif est de montrer que le nombre est identique pour des objets différents. Ainsi, en 224a 2-4 : « Il est exact de dire que le nombre est le même pour les chevaux et pour les chiens, si les deux groupes sont égaux, mais que la dizaine n'est pas la même et que les dix choses ne sont pas les mêmes, comme ne sont pas les mêmes triangles l'équilatéral et le scalène ». Ce passage est le plus complet³, car il mentionne les trois niveaux impliqués dans la numération, à savoir, d'abord le nombrant ou l'instrument invariable, qui est appelé ici simplement « nombre », ensuite le nombre nommé, qui est chaque fois différent en ce qu'il constitue l'aspect nombrable de chaque réalité envisagée : dans le texte, c'est « la dizaine », et enfin l'objet matériel qui est le substrat de la quantité : les chiens, les chevaux, etc. Cette structure correspond à celle de la définition du temps, où le nombrant est toujours le nombre mathématique, le nommé est le temps et le substrat est le mouvement.

Au contraire, dans le texte qui nous occupe, la quantité totale des chevaux est appelée simplement « nombre » tandis que le mot « nombrable » est réservé au cheval unique qui, rapporté autant de fois qu'il y a de chevaux, permet d'en connaître le nombre. Ce cheval est donc « nommé » au sens de « compté », « additionné », tandis que le tout est appelé « nombre » en tant que compte total ou addition des unités. Or, l'objectif de ce passage est de montrer qu'on peut inverser la relation de détermination entre le temps et le mouvement

³ Il y en a deux autres : « C'est un nombre un et le même que celui des cent chevaux et celui des cent hommes, mais les choses dont il est le nombre sont différentes, les chevaux des hommes » (12, 220b 10-12) et « Y a-t-il donc un autre temps et deux temps égaux existent-ils ensemble ? Ou plutôt non, car le temps égal et simultané est le même, et les non-simultanés sont les mêmes par l'espèce, car si l'on avait des chiens et des chevaux, chacun au nombre de sept, ce serait le même nombre. » (14, 223b 2-6).

parce que, non seulement le nombre apporte une détermination quantitative aux objets, comme c'est le cas habituellement, mais le substrat aussi, en tant que tel, apporte une détermination au nombre. Cette nouvelle forme de détermination est celle que possède une unité de mesure par rapport à une totalité mesurée, car c'est de cette façon que le cheval unitaire est condition de détermination d'une pluralité de chevaux. Et, par la même occasion est effectué l'ancrage du nombre dans le réel, puisque l'unité mathématique est dictée par l'unité ontologique des objets dans la réalité, et non choisie arbitrairement ou par convention. Si l'on retourne maintenant à l'analogie avec le temps et le mouvement, ce qu'Aristote introduit de nouveau à leur propos, c'est que le mouvement peut aussi apporter une détermination quantitative au temps, mais seulement comme le fait le cheval par rapport aux chevaux, c'est-à-dire au sens où un certain mouvement peut être choisi comme unité de mesure du temps. Quant au temps, il reçoit dès lors le statut de totalité mesurée par cette unité, ce qui ne l'empêche pas de rester nombre au sens de nommé. Ce n'est donc pas une véritable réciprocité qu'exprime la proposition « le temps détermine le mouvement et le mouvement détermine le temps », non seulement, nous l'avons vu, parce que les deux déterminations ne sont pas du même type, mais en outre parce que les deux mouvements ne sont pas les mêmes : le premier est le mouvement total nommé par le temps total – c'est le mouvement comme substrat du nombre ; le deuxième est une portion du mouvement servant à mesurer le temps total – c'est le mouvement comme unité du nombre. De la même manière, dans la proposition « nous connaissons la pluralité des chevaux par le nombre et le nombre lui-même des chevaux par le cheval unique », « la pluralité des chevaux » se réfère à la totalité du substrat réel et « le cheval unique » à l'unité de mesure, tandis que « le nombre », dans les deux cas, est le nombre nommé.

Deux questions se posent à ce stade. D'abord, comment un mouvement peut-il être unité de mesure d'un temps, alors

que dans ses textes fondateurs sur la notion de mesure, en *Métaphysique Iota*, Aristote insiste sur le fait que chaque genre doit posséder sa propre mesure ?⁴ Ensuite, quel est le rapport entre l'unité de mesure et le nombre nommé ?

La réponse à la première question se trouve dans les dernières lignes du texte que nous étudions, où est rappelée la correspondance entre les trois continus, grandeur, mouvement et temps. Puisque leur quantité est proportionnelle, dès que l'évaluation quantitative a été faite pour l'un d'entre eux, elle peut être reportée sur les autres. Par suite, l'unité de mesure de chacun des trois continus possèdera également une équivalence dans les deux autres. C'est d'ailleurs une constatation bien antérieure à l'institution scientifique d'un étalon, et Aristote renvoie à l'expérience courante de l'évaluation d'une distance par le temps mis à la parcourir et, inversement, du temps d'un voyage par la distance à parcourir. On sait qu'à l'époque les Grecs se contentaient d'une évaluation très approximative, par exemple, après une journée de marche on estimait avoir parcouru 150 ou 200 stades (200 pour des marcheurs isolés, 150 pour une armée), sans avoir cherché à compter la longueur précise des stades⁵.

Il faut cependant prendre garde au fait qu'à son tour le verbe « mesurer » possède deux significations, la première étant le rapport de l'unité au tout dans le même genre (c'est le sens technique développé dans la *Métaphysique*), la deuxième le rapport d'équivalence entre les trois continus. Selon la première signification, la mesure n'est pas réciproque, tandis que selon la deuxième signification, elle est réciproque. Il semble qu'Aristote a parfois tenté de compenser l'ambiguïté du verbe « mesurer » en le munissant du préfixe « kata » ou « ana », chaque fois qu'il exprimait les reports successifs d'une unité parcourant entièrement une totalité du même genre :

⁴ I 1, 1053a 24-27 ; 2, 1054a 4-13. Cf. N 1, 1088a 8-11.

⁵ Cf. P. Tannery, *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne*, Paris, Gauthier-Villars, 1893, p. 107-109.

« Puisque le temps est mesure (*metron*) du mouvement et du fait de se mouvoir, et qu'il mesure (*metrei*) le mouvement en déterminant un certain mouvement qui mesurera (*katametrèsei*) le mouvement total (de même que la coudée mesure la longueur grâce au fait qu'elle a été déterminée comme une certaine grandeur qui mesurera (*anametrèsei*) la longueur totale); et puisque, pour le mouvement, être dans le temps, c'est être mesuré (*metreisthai*) par le temps, soi-même et son existence (car il mesure en même temps le mouvement et l'existence du mouvement, et c'est cela pour le mouvement, être dans le temps : le fait que son existence soit mesurée), il est clair que pour les autres choses aussi, c'est cela être dans le temps : avoir son existence mesurée (*metreisthai*) par le temps. » (12, 220b 32- 221a 9)⁶.

Il est important de conserver à la ligne 3 la leçon *hōrithai*, que donnent la plupart des manuscrits (FHJ), contre le *horisai* que choisit Ross avec EG et les commentaires de Simplicius et Thémistius. En effet, le parfait passif correspond à la coudée déjà définie, tandis que l'aoriste actif attribuerait absurdement à la coudée le rôle de se définir elle-même. Mais surtout, il faut remarquer que cette fois c'est le temps qui est dit mesurer le mouvement, non pas parce qu'une unité de mesure temporelle peut être appliquée aux mouvements en vertu de leur correspondance, mais parce que la détermination de l'unité du mouvement se fait par le temps. C'est très clair dans la phrase : « il mesure le mouvement en déterminant un certain mouvement qui mesurera le mouvement total ». Le temps est donc dit mesure du mouvement comme condition de détermination de l'unité de mesure de tous les mouvements.

⁶ Tous les étants en devenir sont dans le temps ou sont mesurés par le temps parce que leur existence est un mouvement : « les choses dont il mesure l'existence ont toutes leur existence dans le fait d'être en repos ou en mouvement » (221b 27-28) – ce qui exclut du temps, d'une part, ce qui n'existe pas, d'autre part, ce qui est éternel et immuable.

La réflexion sur cette question capitale de la mesure universelle est momentanément interrompue, et ne sera reprise qu'à la fin du chapitre 14, où le passage 223b 12-20 constitue une synthèse des différents rapports de nombre et de mesure que nous venons de parcourir :

« Puisqu'existe le transport, et en particulier le transport circulaire, et puisque chaque chose est nombrée par une unité du même genre, les monades par une monade, les chevaux par un cheval, et de même le temps par un certain temps déterminé ; puisque, d'autre part, le temps, comme nous l'avons dit, est mesuré par le mouvement et le mouvement par le temps (c'est-à-dire que la quantité du mouvement et du temps est mesurée par le mouvement déterminé par le temps), si donc le premier est mesure de toutes les choses du même genre, la révolution uniforme est principalement mesure, parce que son nombre est le plus connu. » (223b 12-20)

Les traducteurs coupent en général le passage en deux, terminant la première phrase après « un certain temps déterminé »⁷. C'est manifestement une faute de raisonnement, car la prémisse « puisqu'existe le transport circulaire » n'entraîne pas comme conclusion « le temps est mesuré par un temps déterminé », mais bien, à la ligne 19, « la révolution uniforme est principalement mesure ». Pour arriver à cette conclusion, il a fallu intégrer pas moins de cinq propositions :

- (1) il existe un transport circulaire ;
- (2) il existe une unité de temps ;
- (3) celle-ci détermine un premier mouvement qui servira de mesure à tous les temps et mouvements ;
- (4) le premier est mesure dans le même genre ;
- (5) le nombre du transport circulaire uniforme est le plus connu.

⁷ C'est le cas de Pellegrin et de Stevens.

La proposition (2) est justifiée par le fait qu'il y a une mesure dans chaque genre, ce qui s'accorde bien avec la doctrine de *Métaphysique Iota*. La proposition (3) reprend les trois étapes de détermination que nous avons distinguées jusqu'ici : d'abord, le temps détermine une unité de mesure du mouvement (le datif « *chronôi* » est complément de moyen de « *hôrismenès* ») ; ensuite, cette unité de mesure peut servir à mesurer tout mouvement (c'est le membre « *metreitai hupo tès hôrismenès kinèseôs* »)⁸ ; enfin, en vertu de la correspondance entre les continus, l'unité de mesure des mouvements est aussi unité de mesure des temps de ces mouvements (cette étape est implicite ici, dans le « *to poson tès kinèseôs kai tou chronou* »). Pour éviter la circularité du raisonnement, il faut que le temps de la première étape ne soit pas le même que celui de la troisième. Or, celui-ci, le temps mesuré par une unité, c'est le temps quelconque de n'importe quel mouvement considéré. En revanche, le temps qui sert à la première détermination, c'est un temps particulier qu'Aristote cherche précisément à établir de manière scientifique comme temps de référence. On sait qu'Aristote s'est intéressé de près aux travaux des astronomes Eudoxe et Callippe, qui considéraient comme mesure universelle du temps le jour sidéral, c'est-à-dire le temps nécessaire à la rotation complète de la sphère des étoiles fixes autour de la terre. Il n'y a dans la *Physique* aucune référence explicite à cette mesure astronomique, mais elle apparaît dans

⁸ Il faut mentionner qu'à côté de cette leçon de presque tous les manuscrits, on trouve une variante sans « *hupo* » dans E¹, la version arabo-latine, Alexandre cité par Simplicius, le lemme de Philopon et Simplicius lui-même. Cette variante permet une construction plus facile en transformant un des compléments de moyen en un complément déterminatif, ce qui donne : « la quantité du mouvement et du temps est mesurée par le temps du mouvement déterminé ». Dans ce cas, c'est « le temps du mouvement déterminé » qui devient la mesure première au lieu du « mouvement déterminé par le temps ». Le sens s'accorde donc moins bien avec la suite du texte, selon laquelle c'est le mouvement qui est mesure, tandis que le temps est la raison du choix de cette mesure. Je préfère donc garder la leçon retenue par les éditeurs.

la *Métaphysique* : « (On connaît) le mouvement par le mouvement simple et le plus rapide (car il possède le moins de temps) ; c'est pourquoi, en astrologie, ce qui est un de cette façon est considéré comme principe et mesure, car on pose que le mouvement uniforme le plus rapide est celui du ciel, par rapport auquel on juge les autres. » (*Métaph.* I 1, 1053a 8-12). Dans le *De Caelo*, le même critère est utilisé en sens inverse pour montrer que, s'il est mesure, le mouvement du ciel doit être le plus rapide⁹. Or, le fait que la rapidité soit invoquée comme critère de sélection du premier mouvement est très important pour notre propos, puisque la rapidité est un critère temporel, et que nous cherchons à expliquer pourquoi le premier mouvement est dit déterminé par le temps.

Cependant, dans le texte que nous analysons, la seule raison produite pour justifier le rôle déterminant du temps est la proposition (5), qui dit que le nombre du premier mouvement est le plus connu. Dans son commentaire à la *Physique*, Simplicius signale qu'Alexandre a compris ce nombre comme le temps de la rotation. Quant à lui, il pense que le nombre de la rotation peut être simplement le « nombre par lequel la rotation elle-même est nombrée, par exemple le fait que le tout a accompli sa révolution deux ou trois fois » (768, 35 - 769, 2). Cette interprétation lui paraît plus appropriée à un contexte qui veut faire de la rotation une mesure. Il ajoute cependant que le temps qui la définit est le plus connu et le premier, car « c'est par les jours que nous mesurons le mois et par les mois l'année et par les années le temps tout entier » (769, 2-4). Cette interprétation me semble

⁹ *De Caelo*, II 4, 287a 23-26 : « En outre, si la mesure des mouvements est le transport du ciel (*tou ouranou*), du fait que lui seul est continu et uniforme et éternel ; si dans chaque genre la mesure est le plus petit, et que le mouvement le plus petit soit le plus rapide, il est clair que le mouvement du ciel sera le plus rapide de tous les mouvements. » Il ne s'agit pas, bien entendu, du plus rapide absolument mais du plus rapide des mouvements des corps célestes autour de la terre, car l'orbe extrême de la sphère accomplit sa rotation en un temps presque identique à celle du soleil, tout en étant considérablement plus longue et plus éloignée.

présenter deux difficultés. D'abord, considérer le nombre de la rotation comme un certain nombre de rotations prises comme mesure, c'est se situer après la définition de cette mesure, alors que le raisonnement cherche au contraire à l'établir. Ensuite, il manque une distinction claire entre la rotation solaire et la rotation de la sphère des étoiles fixes : en effet, c'est cette dernière qui constitue pour Aristote le premier mouvement (d'après le *De Caelo* et la *Métaphysique*), alors que le temps qui est le plus connu, en tous cas pour nous, c'est le temps solaire qui détermine la durée d'un jour et d'une nuit¹⁰. Il reste donc au temps sidéral d'être le plus connu en soi, puisqu'il ne l'est pas pour nous. Dès lors, le critère de son avantage cognitif devra être le critère ontologique de l'unité et de la simplicité, car c'est ainsi qu'est défini le plus connu en soi. Or, au livre VIII, chap. 7-9, dans son argumentation en faveur d'un premier moteur immobile, Aristote justifie la primauté du transport sur les autres mouvements et celle du transport circulaire sur les autres transports, par les critères de continuité, de simplicité et d'uniformité de ce transport, ainsi que par le statut de mesure des autres mouvements qui en résulte (265b 8-11). En vertu de leur correspondance, on peut donc considérer que le temps de cette première rotation est le plus connu pour les mêmes raisons, et qu'en outre il est la condition de détermination d'un des critères de primauté du mouvement, qui est la plus grande vitesse.

*

* *

Nous avons laissé en suspens la question de savoir si l'unité de mesure pouvait être identifiée au nombre nombrant,

¹⁰ Les deux raisons que propose Ross pour expliquer cette primauté du point de vue de la connaissance conviennent autant aux deux rotations. Ce sont, 1) le fait que la révolution est une unité naturelle et non arbitraire comme celle qu'on peut définir sur un mouvement rectiligne ; 2) le fait que l'observation de la révolution des corps célestes est accessible à tous les hommes.

auquel cas il faudrait considérer, à côté du temps défini comme nombre nombré, un temps qui, comme unité de mesure, serait un nombre nombrant. De même que ce dernier, en effet, le temps est parfois dit unique et toujours le même, quelle que soit la diversité des mouvements qu'il nombre. Ainsi, par exemple, en 220b 5-14 : « Et il est le même partout ensemble, mais comme antérieur et postérieur il n'est pas le même, parce que le mouvement aussi, comme présent, est le même mais, comme passé et futur, est différent ; or, le temps est le nombre non par lequel nous nombrons mais qui est nombré, et celui-ci arrive avant et après toujours différent, car les instants sont différents. Quant au nombre, il est un et le même pour cent chevaux et pour cent hommes, tandis que ce dont il est nombre diffère, les chevaux des hommes. En outre, comme il est possible qu'un mouvement soit le même et un par sa répétition, c'est aussi le cas pour le temps, par exemple, une année, un printemps, un automne. »

Pour interpréter ce texte, il faut d'abord se rappeler que le même se dit de plusieurs façons et que le temps peut être dit le même en des sens différents, selon le critère retenu. Ainsi, les dernières lignes font allusion à une identité périodique du temps qui correspond en fait à l'unité par l'espèce : ce n'est pas le même printemps qui revient, mais, en tant que printemps, il est la même chose. En revanche, l'identité affirmée dans les premières lignes par l'expression « *pantachou hama* » n'est manifestement pas du même type. On peut la comprendre de deux façons différentes. La première, qui me semble la meilleure, est que l'opposition entre « le même partout ensemble » et « avant et après toujours différent » s'explique par une différence de point de vue : pris en bloc dans sa continuité, le temps est une seule et même réalité, mais considéré dans ses étapes successives il est toujours différent, de même qu'un mouvement qu'on divise en ses parties passées et futures est à chaque point différent tout en formant un seul

tout¹¹. L'autre explication possible serait la distinction entre le temps unique de plusieurs mouvements simultanés et les temps de plusieurs mouvements antérieurs et postérieurs l'un à l'autre. Mais une telle distinction devrait s'exprimer par l'opposition entre le pluriel d'une part, le singulier d'autre part, alors qu'on a le singulier partout. C'est pourquoi le « *hama* » doit être traduit par « ensemble » plutôt que par « simultané », car la simultanéité est un rapport entre deux termes de comparaison.

En revanche, c'est bien cette distinction entre le simultané et le non simultané qui justifie l'unité et la différence en 223b 2-12 : « Y a-t-il donc un autre temps et deux temps égaux existent-ils ensemble ? ou plutôt non, car le temps égal et simultané est le même – et les non-simultanés sont les mêmes par l'espèce, car si l'on avait des chiens et des chevaux, chacun au nombre de sept, ce serait le même nombre. Ainsi, pour des mouvements accomplis simultanément, le temps est le même, mais l'un peut être rapide, l'autre pas, ou l'un peut être un transport, l'autre une altération ; le temps est cependant le même, s'il est vrai que le nombre l'est, quand il est égal et simultané pour l'altération et le transport. Et c'est pourquoi les mouvements sont différents et séparés mais le temps des mouvements égaux et simultanés est partout le

11 L'explication de Simplicius est une variante de celle-là : « Car le temps n'est pas nombre de ce mouvement-ci et de celui-ci, en tant que tels, mais du mouvement en tant que mouvement. C'est pourquoi le temps est un, alors que les mouvements sont plusieurs, parce qu'il n'est pas leur nombre en tant que plusieurs mais en tant qu'ils sont tous mouvements. Le changement présent est unique en tant que changement. Le temps n'est pas seulement un par l'espèce, mais aussi parce qu'il est celui du mouvement un par l'espèce, et par le nombre, parce que rien de celui-ci ne produit les différences. Mais le temps antérieur est autre que le postérieur, parce que le mouvement l'est aussi, même si on le prend comme un par le nombre, du fait que dans le devenir l'être de l'antérieur et du postérieur sont autres. » (731, 16-24).

même, parce que le nombre est aussi un et le même partout. »¹².

A côté de l'identité du temps par continuité, s'ajoutent donc deux autres formes d'identité : celle par la simultanéité et l'égalité de durée, et celle par l'espèce. Laquelle de ces identités est-elle comparée à celle du nombre arithmétique ? Il est clair pour Aristote que les nombres mathématiques, attribués à des sujets différents, sont toujours les mêmes par l'espèce, et cette identité-là est rappelée dans les premières lignes. Mais ensuite, il s'agit de montrer que l'identité des temps simultanés est une identité « par le nombre », c'est-à-dire qu'il n'y a réellement qu'un seul temps et non deux temps simultanés. Le texte est très peu explicite à ce propos mais il me semble que la seule manière de comprendre l'analogie avec le nombre est que le nombre qui est partout le même parallèlement au temps partout le même, c'est la date. En effet, chaque date est seule de son espèce mais identique partout à la fois, et elle est l'expression arithmétique du temps simultanément le même partout.

Quoi qu'il en soit, l'important est de constater que le temps ne se confond jamais avec le nombre nombrant qui sert à exprimer avec précision sa quantité, pas plus que l'unité de mesure ne se confond avec le nombre nombrant. En effet, seule la mesure au sens premier est essentiellement un nombre : c'est la monade, le « un » arithmétique, l'unité du nombre nombrant. Les autres unités de mesure sont définies ontologiquement par le genre auxquelles elles appartiennent : une grandeur pour les grandeurs, une couleur pour les

12 Il y a plusieurs variantes dans les manuscrits et diverses interventions des éditeurs à la ligne 4, mais le sens général n'en est pas affecté. En revanche, à la ligne 9, on ne voit pas de raison de supprimer le « *ho arithmos* », comme le fait Ross, puisqu'il se trouve à la ligne 11 dans une variante de la même explication. Quant à savoir s'il faut attribuer les mots « *isos* » et « *hama* » au temps ou au nombre, il me semble en tous cas préférable de les laisser ensemble, comme aux lignes 4 et 12, plutôt que d'attribuer « *isos* » à « *arithmos* » et « *hama* » à « *chronos* », comme le fait Pellegrin, car le changement de sujet devrait être signalé devant « *hama* ».

couleurs, une substance pour les substances¹³. La raison en est que le nombre est un certain genre d'étants, et donc est prédiqué comme genre dans une définition, tandis que la mesure ne nomme aucun genre particulier mais est prédiquée dans tous comme une simple propriété.

En guise de conclusion, je propose de récapituler les différents rapports de nombre et de mesure existant entre le temps et le mouvement.

Le mouvement par rapport au temps n'est jamais dit nombre ; ontologiquement, il est action ou passion, et il sert de substrat au temps, tout en étant lui-même dépendant d'une substance comme substrat ultime. Il est dit mesure du temps de deux façons : 1°) en tant que la quantité des trois continus, grandeur, mouvement et temps, est proportionnelle et réciproque ; 2°) en tant qu'unité de mesure des mouvements, qui peut aussi servir d'unité de mesure des temps. Le temps par rapport au mouvement est essentiellement nombre : son statut ontologique est d'être la détermination de la progression quantitative du mouvement. Il est aussi mesure du mouvement de deux façons, la première étant la même que pour le mouvement, puisque leur évaluation est réciproque, la deuxième étant qu'il permet de définir le premier mouvement qui sert d'unité de mesure aux autres mouvements. Le concept de mesure ainsi entendu permet d'éviter l'arbitraire dans les mesures temporelles humaines en prenant comme référence ultime la réalité cosmologique.

13 *Métaph.* I 1, 1052b 20-35.