PIERRE DUHEM

MEMBRE DE L'INSTITUT

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

LE SYSTÈME DU MONDE

HISTOIRE DES DOCTRINES COSMOLOGIQUES DE PLATON A COPERNIC

TOME VII

PUBLIE AVEC LE CONCOURS DU C. N. R. S.

HERMANN

6, RUE DE LA SORBONNE, PARIS V

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE
R.F.

CINQUIÈME PARTIE

LA PHYSIQUE PARISIENNE
AU XIVe SIÈCLE

CHAPITRE PREMIER

L'INFINIMENT PETIT ET L'INFINIMENT GRAND

I

Le nombre infini actuel et l'immortalité de l'ame

Dès le début du XIVe siècle, le grandiose édifice de la Physique péripatéticienne était condamné à la destruction ; la foi chrétienne en avait sapé tous les principes essentiels ; la science d'observation ou, du moins, la seule science d'observation qui fût alors quelque peu développée, l'Astronomie, en avait rejeté les conséquences ; l'antique monument allait disparaître ; la science moderne allait le remplacer.

La destruction de la Physique péripatéticienne ne fut pas un subit écroulement ; la construction de la Physique moderne ne se fit pas sur un terrain où rien n'était plus debout. De l'une à l'autre, le passage se fit par une longue suite de transformations partielles, dont chacune prétendait seulement retoucher ou agrandir quelque pièce de l'édifice sans rien changer à l'ensemble. Mais lorsque toutes ces modifications de détail eurent été faites, l'esprit humain, embrassant d'un regard le résultat de ce long travail, reconnut avec surprise qu'il ne restait rien de l'ancien palais et qu'un palais neuf se dressait à sa place.

Ceux qui, au XVIe siècle, prirent conscience de cette substitution d'une science à une autre furent saisis d'une étrange illusion ; ils s'imaginèrent que cette substitution avait été soudaine et qu'elle était leur œuvre ; ils proclamèrent que la Physique péripatéticienne, ténébreux repaire de l'erreur, venait de crouler sous leurs coups et que, sur les ruines de cette Physique, ils avaient bâti, comme par enchantement, la claire demeure de la vérité. De l'illusion sincère ou de l'erreur orgueilleusement volontaire de ces hommes, les hommes des siècles suivants furent dupes ou compli-

ces. Les physiciens du XVIe siècle furent célébrés comme des créateurs auxquels le monde devait la renaissance des sciences ; ils n'étaient, bien souvent, que des continuateurs et, quelquefois, des plagiaires.

En la substitution de l'Astronomie des excentriques et des épicycles à l'Astronomie des sphères homocentriques, l'expérience avait seule agi ; elle jouera encore un rôle important en la destruction de la Dynamique d'Aristote, en la création de la Dynamique nouvelle ; hors ces deux circonstances, elle contribuera fort peu à la substitution des idées nouvelles aux idées anciennes ; cette substitution résultera de discussions philosophiques, et ces discussions elles-mêmes seront issues, la plupart du temps, du désir de ne rien admettre comme vrai qui ne soit conforme à l'orthodoxie catholique, du souci de ne point encourir les condamnations portées par l'autorité ecclésiastique ; on peut dire que les excommunications prononcées à Paris, le 7 mars 1277, par l'évêque Étienne Tempier et par les docteurs en Théologie furent l'acte de naissance de la Physique moderne [1].

En particulier, si, dès le XIVe siècle, les principes formulés par Aristote au sujet du nombre infini et de la grandeur infinie ont été bouleversés ; si, à ce sujet, des idées nouvelles ont été énoncées, discutées, précisées au point de préparer et, parfois, d'amorcer la création du calcul infinitésimal, on le doit à la foi en deux dogmes : Le dogme de l'immortalité personnelle de chacune des âmes humaines et, surtout, le dogme de la toute-puissance créatrice de Dieu.

Pour Aristote, on s'en souvient [2], toute la théorie de l'infiniment grand se résumait en quatre affirmations :

L'existence d'une multitude actuellement infinie d'objets distincts les uns des autres est contradictoire.

Une multitude d'objets distincts les uns des autres peut être infinie en puissance ; c'est-à-dire que, quelque grand que soit un nombre infini de tels objets, on peut toujours adjoindre de nouveaux objets et, partant, former un nombre plus grand.

L'existence d'une grandeur continue actuellement infinie est contradictoire.

L'existence d'une grandeur continue infinie en puissance est une impossibilité ; c'est-à-dire qu'en ajoutant les unes aux autres

1. Ce mot est de l'un des hommes qui ont le plus médité sur les démarches de la pensée chrétienne au Moyen-Age, de mon collègue et ami M. Albert Dufourcq.
2. Voir tome I, chap. IV, p. 177.

des grandeurs de même espèce, *réellement existantes,* on ne peut outrepasser une certaine limite, car le monde est borné ; c'est seulement en l'imagination des mathématiciens qu'à toute grandeur donnée, on peut toujours, par la pensée, ajouter une nouvelle grandeur.

De cette doctrine, la première proposition se trouva, de très bonne heure, mise en contradiction avec la croyance à la survie individuelle de l'âme humaine.

Aristote croyait que le Monde n'avait pas eu de commencement et qu'il n'aurait jamais de fin ; éternellement, il recommençait, à son avis, une même existence périodique. Cette doctrine même semblait contredite par l'impossibilité de la multitude actuellement infinie ; au jour où Aristote écrivait, le Monde n'avait-il pas déjà parcouru une multitude infinie de cycles, la sphère étoilée et le Soleil n'avaient-ils pas accompli une multitude infinie de révolutions ?

Ces multitudes infinies déroulées dans le temps, ces multitudes dont toutes les unités précédentes ont cessé d'exister au moment où l'unité présente se réalise, ne semblaient évidemment pas à Aristote dignes de porter le nom de multitudes infinies actuelles ; le titre d'infinies en puissance leur convenait seul, à son gré ; s'il admettait la notion d'infini en puissance, c'était précisément, comme il a soin de le déclarer [1], afin de sauvegarder ces trois vérités :

Le nombre entier peut être indéfiniment augmenté par voie d'addition.

La grandeur continue peut être indéfiniment subdivisée.

Le temps n'a pas eu de commencement et n'aura jamais de fin.

La croyance à la survie individuelle de l'âme humaine donne à l'objection une forme autrement précise et autrement instante.

Pas plus qu'au Monde, Aristote n'attribue de commencement au genre humain ; à chaque instant de la durée, il est vrai de dire qu'une infinité d'hommes sont nés, ont vécu et sont morts ; or, selon la croyance à la survie individuelle de l'âme humaine, les âmes de tous ces hommes subsistent réellement et demeurent réellement distinctes les unes des autres ; partant, à chaque instant de la durée, les âmes des défunts forment une multitude actuellement infinie d'objets distincts.

Comment Aristote eût-il résolu cette objection dont il n'a même pas fait mention ? Il l'eût, sans doute, évitée en niant la survie

1. Aristote, *Physique*, l. III, c. VI.

individuelle de l'âme humaine ; soit qu'il regardât l'âme comme détruite avec le corps, selon l'opinion que lui prête Alexandre d'Aphrodisias ; soit qu'il admît, comme Averroès l'affirmera en son nom, que toute âme vient, après la mort, se fondre en une intelligence unique, commune à toute l'humanité.

L'objection qu'Aristote n'avait même pas posée ne pouvait, non plus, causer grand souci aux philosophes païens qui lui succédèrent. Les Stoïciens rejetaient la croyance à l'immortalité de l'âme. Les Néoplatoniciens pensaient que les âmes étaient en nombre limité et qu'à chacune des révolutions cycliques du Monde, une même âme reprenait possession d'un corps semblable à celui qu'elle avait déjà occupé au cours des révolutions précédentes.

Juifs, chrétiens, musulmans, tous ceux qui croyaient à la survie individuelle de l'âme humaine et qui, en même temps, niaient la réincarnation périodique des âmes, eussent, de leur côté, regardé l'objection comme dénuée de force ; tous, ils s'accordaient à déclarer que le Monde n'était pas éternel dans le passé, qu'il avait pris commencement, qu'il y avait eu un premier homme, et donc que les âmes des défunts étaient en nombre fini.

Ce qui n'avait, jusqu'alors, embarrassé personne devait, au contraire, apparaître comme une très grave difficulté le jour où des philosophes tenteraient d'accorder, d'une part, à la Métaphysique péripatéticienne que le Monde ni le genre humain n'ont eu de commencement et, d'autre part, à leur foi religieuse, que l'âme humaine subsiste après la mort, éternellement distincte des autres âmes, et exempte de perpétuels recommencements. C'est dire qu'Avicenne et ses disciples durent, les premiers, trouver qu'il y avait contradiction entre l'impossibilité du nombre actuellement infini et l'immortalité personnelle de l'âme humaine.

Avicenne admettait que l'impossibilité de la multitude infinie actuelle n'est pas absolue ; il la fallait restreindre, selon lui, aux multitudes composées d'objets dont chacun occupe un certain lieu, une certaine situation ; elle ne s'étend pas à la multitude des âmes qui sont dénuées de toute situation.

Cette opinion d'Ibn Sinâ nous est conservée par Ibn Rochd qui, bien entendu, se garde de l'adopter. « Supposer, dit-il [1], que les âmes privées de matière sont numériquement multiples, c'est chose inconnue dans les opinions des philosophes ; pour eux, en effet, c'est la matière qui est cause de la multiplicité numé-

1. Averrois *Destructio destructionum philosophiæ Algazelis;* Disputatio prima ; réponse au 7e Ait Algazel.

rique... En outre, l'impossibilité de trouver l'infinitude dans ce qui est en acte est un principe connu par les opinions des philosophes, que les objets considérés soient des corps ou ne soient pas des corps ; on ne trouve personne qui, à ce sujet, fasse distinction entre ce qui a situation et ce qui n'a pas situation, si ce n'est le seul Avicenne ; parmi tous les autres, je n'en ai rencontré aucun qui tienne ce langage ; ... car les philosophes nient tout infini en acte, qu'il soit corps ou ne soit pas corps ; car de l'existence d'un tel infini il résulterait qu'un infini peut être plus grand qu'un autre infini. Avicenne a l'intention de flatter le vulgaire au sujet de ce que l'on entend communément dire de l'âme ; mais son discours est bien insuffisant et de piètre astuce... »

Pour concilier l'éternité supposée du Monde et du genre humain avec la survie individuelle de chacune des âmes, Avicenne avait besoin que l'infini actuel fût possible ; sa philosophie réclamait, d'autre part, que cet infini ne fût pas toujours possible ; en effet, elle raisonnait de la sorte : Une chose contingente qui, par elle-même, est simplement possible, tient son existence de quelque cause ; cette cause, à son tour, peut bien tenir son existence de quelque autre cause ; mais dans la hiérarchie de ces causes dont chacune donne l'existence à celle qui se trouve au-dessous d'elle, on ne peut remonter indéfiniment ; on doit donc parvenir à une cause première qui ne soit causée par aucune autre.

La démonstration de l'existence de la cause première s'appuyait donc à cette majeure : En la hiérarchie des causes, une suite actuellement infinie est impossible ; elle s'écroulerait si l'on admettait sans restriction la possibilité d'une multitude infinie actuelle.

D'autre part, à cette possibilité, quelle restriction convenait-il d'apporter ? Fallait-il purement et simplement en excepter toute suite de causes ? Une exception aussi absolue et aussi large serait inacceptable. Le Monde, en effet, est éternel ; de toute éternité, des générations et des corruptions s'y sont produites ; de toute éternité de l'air s'est transformé en eau, de l'eau s'est changée en air ou en terre. En chacune de ces transformations, la substance corrompue a joué le rôle de cause matérielle à l'égard de la substance engendrée. Dès lors, on peut dire que chacune des substances concrètes qui existent aujourd'hui dans le Monde résulte d'une suite de causes matérielles et que cette suite comprend une multitude infinie de causes.

Avicenne n'étendra donc pas à toutes les suites de causes l'impossibilité de la multitude infinie actuelle ; il ne l'étendra pas, en particulier, à ces suites de causes, telles les causes matérielles,

dont chacune cesse d'exister lorsque son effet se produit ; il la restreindra aux causes esscntielles, à celles qui confèrent l'existence à leur effet et qui, nécessairement, coexistent à cet effet.

Telle est la pensée qu'Ibn Sinâ exprime, à deux reprises, en sa *Métaphysique*.

« Lorsque nous montrerons dans la suite, dit-il [1], que les causes sont en nombre fini, nous n'entendrons désigner que les causes essentielles. Nous ne nions pas qu'avant celles-là, il y ait une suite sans fin de causes adjuvantes ou préparatoires ; bien mieux ! il faut, d'une manière nécessaire, qu'il en soit ainsi...

» Au sujet des causes essentielles d'une chose, de celles par lesquelles cette chose existe d'une manière effective, nous avons déjà montré qu'elles doivent nécessairement coexister à cette chose ; qu'elles ne la doivent pas précéder en l'existence de telle manière qu'il soit possible de les supprimer sans supprimer l'effet ; cette possibilité, en effet, ne peut être accordée qu'à des causes qui ne sont ni essentielles ni prochaines. Or ces causes qui ne sont ni essentielles ni prochaines, je ne nie pas qu'elles puissent procéder à l'infini ; bien mieux ! Je prétends qu'elles le doivent. »

Ailleurs, Avicenne considère [2] une certaine massé d'air et la masse d'eau qui peut provenir de la corruption de cet air ou l'engendrer de nouveau par sa propre corruption. « Chacune d'elles, dit-il, devient, à tour de rôle, le sujet dont l'autre est engendrée, car celle-ci se corrompt en celle-là, puis cette dernière en la première ; assurément, donc, aucune d'entre elles n'est, par essence, antérieure à l'autre ; elle ne lui est antérieure que par accident, d'une priorité qui a trait à l'individu et non pas à l'espèce. L'eau n'est pas, par là, plus digne naturellement d'être le principe de l'air que l'air d'être le principe de l'eau ; ces deux corps sont, pour ainsi dire, interéchangeables en l'existence *(vicissitudinaria in esse)* ; cette masse d'eau particulière peut être antérieure à cette masse d'air particulière [ou inversement]. Je ne nie point qu'à ces êtres singuliers, il puisse n'y avoir ni commencement ni fin. Mais aussi ne disons-nous pas que c'est à ces êtres singuliers qu'il faut un commencement mais à leurs espèces ; nous ne disons pas non plus qu'il faut un commencement accidentel, mais un commencement essentiel. En effet, dans le cas précédent, les causes peuvent se précéder [ou se suivre] les unes les autres à l'infini, aussi bien dans le passé que dans l'avenir. Et

1. Avicennæ *Metaphysica*, lib. II, tract. VI, cap. II.
2. Avicennæ *Metaphysica*, lib. II, tract. VIII, cap. I.

d'autre part, nous n'avons pas besoin de démontrer que des choses sont en nombre fini, sinon pour celles qui sont causes par essence. »

Ce qu'Avicenne avait dit, en diverses circonstances, au sujet de la possibilité d'une multitude actuellement infinie, Al Gazâli l'a réuni et il s'efforce de le coordonner en un système.

Dans ce but, il distingue entre des choses que leur nature même range dans un ordre déterminé, telles des choses dont chacune est effet de la précédente et cause de la suivante, et des choses dont l'ordre est purement accidentel, en sorte que cet ordre pourrait être changé sans que la nature de ces choses le fût aucunement. Des choses qui sont hiérarchisées suivant un ordre essentiel, la multitude ne peut, en aucun cas, être actuellement infinie. Il en est encore de même des choses qui, sans être essentiellement hiérarchisées, ont, entre elles, un ordre de situation, de telle sorte qu'elles se trouvent placées en deçà ou au delà les unes des autres. Il n'en est pas de même des choses qui ne se peuvent ranger suivant aucun ordre de nature ni de situation.

« L'être, écrit Al Gazâli [1], se divise en être fini et être infini.

» On dit de quatre manières que l'être est infini ; de ces quatre manières, il y en a deux qui sont et deux qui ne sont pas, comme on le reconnaît par le raisonnement.

» On dit, en effet, que le mouvement du ciel n'a ni commencement ni fin, et cela a déjà été démontré.

» On dit également qu'il y a une infinité d'âmes humaines qui ont été séparées de leur corps ; et cela est nécessairement vrai si l'on refuse la finitude au temps et au mouvement du ciel, ce que l'on fait en leur refusant un commencement.

» La troisième manière est, par exemple, celle selon laquelle on dit qu'il existe un corps ou un espace infini depuis le haut jusqu'en bas ; mais cela est faux.

» La quatrième manière a lieu lorsqu'on dit que la suite des causes est infinie, parce qu'une chose a une cause, que cette cause, à son tour, a une cause et que l'on ne parvient jamais, de la sorte, à une première cause qui n'ait pas de cause ; mais cela aussi est faux.

» Le sens de ces affirmations est que nous ne pouvons concevoir l'infinitude d'une multitude de choses coexistantes qui aient, par

1. *Philosophia* Algazelis, lib. I, tract. I, sexta divisio de ente in finitum et infinitum. Cap. undecimum. Impensis Petri Liechtensteyn, Anno 1506, Venetiis, fol. d 2, col. d, et fol. d 3, col. a. — Le texte de ce passage est extraordinairement fautif ; on est souvent obligé de deviner le sens au lieu de traduire.

nature, un certain ordre ou bien qui soient en deçà ou au delà les unes des autres.

» Ainsi en serait-il pour une suite infinie de causes ; nécessairement l'ordre entre la cause et l'effet est un ordre de nature, car si vous supprimez cet ordre, il n'y a plus de cause.

» De même, des corps ou des espaces se conçoivent comme susceptibles d'être ordonnés ; certains d'entre eux, en effet, sont nécessairement en deçà des autres, dès là que vous commencez par un bout. Mais ce n'est pas là un ordre de nature ; c'est seulement un ordre de situation ; la différence entre ces deux ordres est marquée au traité *De prius et posterius*.

» Mais en toute multitude où ne se trouvera pas en même temps l'un de ces deux ordres, l'infinitude n'est pas écartée.

» Ainsi elle n'est pas écartée du mouvement du ciel, qui a, cependant, un certain ordre et une certaine règle de progression, parce que toutes les parties de ce mouvement n'existent pas simultanément suivant une même disposition. Lorsque nous disons, en effet, que le mouvement du ciel [n'a pas eu de commencement et] n'aura pas de fin, nous n'entendons pas, par là, supprimer la finitude des mouvements qui sont [présentement], mais bien de l'ensemble de tous les mouvements qui ont été, sont et seront.

» De même, aux âmes humaines qui, par la mort, sont séparables de leurs corps, nous accordons qu'elles sont en nombre infini, parce qu'il n'y a pas, entre elles, un ordre de nature tel que, si on le supprimait, elles cessassent d'être des âmes ; aucune d'elles, en effet, n'est cause des autres ; elles existent en même temps sans se trouver les unes après les autres ni par nature ni par situation *(sunt simul sine prius et posterius natura et situ)*. Entre elles, en effet, on ne conçoit l'avant et l'après que selon l'époque de leur création. Mais en leurs essences, par lesquelles elles existent et sont des âmes, il n'y a aucune sorte de hiérarchie ; elles sont toutes essentiellement égales *(sed sunt æquales in esse)*. Il en est au contraire des espaces, des corps, et des causes et effets. »

La multitude ne répugne donc pas d'elle-même à l'infinitude ; la répugnance à être infinie s'introduit en la multitude lorsque s'y introduit un ordre soit de nature, soit de position dans l'espace.

Pourquoi cette distinction entre les multitudes qui peuvent être actuellement infinies et celles qui ne peuvent pas l'être ? Al Gazâli n'en donne aucune raison. Probablement, il n'en avait pas d'autre que le désir de concilier entre elles quatre propositions qui jouaient un rôle essentiel en la phliosophie d'Avicenne :

Le Monde est éternel ;

Les âmes humaines sont immortelles et demeurent, après qu'elles ont quitté leurs corps, distinctes les unes des autres ;

Le Monde a une grandeur finie ;

En remontant la série des causes, on parvient nécessairement à une cause première qui n'est pas causée.

Aussi, lorsque Al Gazâli eût abandonné la philosophie d'Avicenne pour revenir à la pure doctrine religieuse du Coran, s'empressa-t-il de nier la possibilité de tout infini actuel et d'en tirer argument contre l'éternité du Monde. Si le Monde n'avait pas eu de commencement [1], le nombre des révolutions que le Soleil a déjà accompli serait infini, et aussi le nombre des révolutions de Saturne ; cependant, le premier nombre serait au second dans le rapport inverse des durées de révolution des deux astres ; deux nombres infinis seraient donc dans un rapport déterminé, ce qu'Al Gazâli juge contradictoire.

Contre Al Gazâli et contre les Motecallemîn, les philosophes péripatéticiens reprirent, sans en donner non plus de raison bien claire, la distinction posée par Aristote. Une multitude ne peut être infinie lorsque tous les objets qui forment cette multitude existent simultanément. Elle peut être infinie, au contraire, lorsqu'elle est une collection d'objets qui existent les uns après les autres. C'est la thèse que soutinrent Averroès [2] et Moïse Maïmonide [3].

Il semble que la seconde position prise par Al Gazâli dût être adoptée d'emblée par tous les philosophes chrétiens ; la négation de tout infini actuel, même pour une collection d'objets qui existent successivement, exigeait que le Monde eût commencé et, donc, qu'il eût été créé ; dès lors, les âmes des défunts étaient en nombre fini ; la survie individuelle de ces âmes ne soulevait pas d'objection.

Mais bientôt, l'influence des philosophes et, particulièrement, de Maïmonide, fit surgir une opinion dont saint Thomas d'Aquin se fit l'ardent défenseur : Le Monde a eu commencement ; c'est un dogme que la foi nous enseigne ; mais la raison est impuissante à le démontrer ; toutes les preuves que l'on en prétendrait donner sont forcément sans valeur.

Dès lors, il est bien vrai, en fait, que, depuis le commencement du Monde, le ciel n'a accompli qu'un nombre fini de révolutions ;

1. Algazelis *Destructio philosophiæ* in Averrois Cordubensis *Destructio destructionum philosophiæ Algazelis;* Disputatio prima, 6e : Ait Algazel.

2. Averrois Cordubensis *Destructio destructionum philosophiæ Algazelis*, Disputatio prima; Réponse au 6e ait Algazel.

3. Moïse ben Maimoun dit Maïmonide, *Le Guide des Égarés*, trad. S. Munk, Première partie, Ch. LXXIII, art. XI, t. I, pp. 413-416; Ch. LXXIV, t. I, pp. 435-438.

mais il ne saurait y avoir de contradiction à ce que le Monde n'eût pas eu de commencement et, partant, à ce que le ciel eût déjà accompli une infinité de révolutions. De là, nécessité de reprendre avec Averroès et Maïmonide, la thèse d'Aristote : Une multitude infinie d'objets qui existent les uns après les autres n'est pas contradictoire.

Mais une difficulté subsistait. La foi nous apprend qu'il y a eu un premier homme ; la raison ne saurait nous le prouver ; la supposition que l'humanité n'a pas eu de commencement ne doit donc impliquer aucune contradiction ; mais, selon cette supposition, une infinité d'hommes auraient déjà vécu ; les âmes des défunts formeraient une multitude infinie d'objets coexistants.

Ni Averroès ni Maïmonide ne s'étaient embarrassés de cette difficulté soulevée par Avicenne, par Al Gazâli et par les Motécallemîn, car ni l'un ni l'autre ne croyaient à la survie individuelle de l'âme humaine. Elle apparaissait, au contraire, en toute sa gravité, aux théologiens catholiques qui, comme Thomas d'Aquin, ne voulaient trouver aucune impossibilité en la supposition d'un Monde éternel.

Pour éviter cette difficulté, Thomas d'Aquin se montrait disposé à reprendre la position qu'Al Gazâli avait occupée tout d'abord, peut-être même à l'étendre davantage : « On n'a pas démontré jusqu'ici, écrivait-il [1], que Dieu ne puisse faire qu'il existe des infinis en acte : — *Adhuc non est demonstratum quod Deus non possit facere ut sint infinita actu.* »

Cette pensée dictait sans doute la correction que le Docteur Angélique, commentant la doctrine d'Aristote au sujet de l'infini, avait apportée à cette doctrine ; le Philosophe déclarait qu'aucune puissance n'est capable de produire, par addition successive, une grandeur qui surpasse toute quantité ; Thomas avait soin d'introduire cette précision [2] : Il n'existe aucune telle puissance dans la nature *(in natura)* ; il sauvegardait par là la puissance créatrice de Dieu.

Cette prudente réserve se marquait encore mieux dans la conclusion d'une des *Quæstiones disputatæ* :

« Si l'infini, écrivait le Docteur Angélique [3], peut exister en acte selon la nature des choses, ou bien même s'il ne peut exister

1. Sancti Thomæ Aquinatis *De æternitate mundi contra murmurantes opusculum*, in fine (S. Thomæ Aquinatis *Opuscula;* Opusc. XV).
2. Sancti Thomæ Aquinatis *Expositio in libros Physicorum Aristotelis;* in librum III, lectio IX, in fine.
3. Sancti Thomæ Aquinatis *Quæstiones disputatæ de Scientia Dei;* quæst. II; Art. X : Num infinita Deus efficere possit; conclusio.

ainsi, mais en vertu d'un empêchement qui n'est pas la raison même de l'infini, je dis que Dieu peut faire qu'un infini existe d'une manière actuelle. Mais si l'existence en acte répugne à l'infini en vertu de sa raison même, alors Dieu ne peut produire cette existence, pas plus qu'il ne saurait faire que l'homme ne fût pas un animal raisonnable. Quant à savoir si l'existence en acte répugne ou non à l'infini en vertu de sa raison même, c'est une discussion qui ne s'offre ici que d'une manière incidente ; aussi, pour le moment, je la remets à une autre circonstance. »

Il ne paraît pas que cette déclaration puisse être invoquée ni pour ni contre la possibilité de l'infini actuel.

Elle a suffit cependant, pour autoriser certains auteurs à se croire thomistes alors qu'ils admettaient formellement la possibilité de l'infini en acte.

De ce nombre a été le dominicain Grazadei d'Ascoli.

Prenons en occasion de présenter à nos lecteurs ce philosophe peu connu dont nous aurons souvent à rappeler les opinions.

En 1484, on imprimait à Venise [1] des *Questions sur la Physique d'Aristote, disputées à l'Université de Padoue* par le frère prêcheur Grazadei d'Ascoli.

En 1503, on imprimait, une seconde fois, à Venise, ces *Questions disputées ;* mais on les faisait précéder [2] de *Questions littérales* sur le même ouvrage d'Aristote que Grazadei avait ultérieurement composées. Pour mieux marquer son respect à l'égard du Docteur Angélique, notre frère prêcheur avait voulu que ses leçons gardassent exactement l'ordre des leçons données par Thomas d'Aquin sur la *Physique* du Stagirite.

Le colophon de l'édition de 1503 nous dit que les *Questions*

1. Gratia Dei Esculani, seu ab Esculo *Quæstiones in libros Physicorum Aristotelis, in studio Patavino disputatæ.* Colophon : Ad instantiam Antonii de regio. Anna incartationis christi. MCCCCLXXXIIII. pridie calendas Maïas. feliciter Venetiis impresse : ibidemque Ioanne Mocenigo principe illustrissimo regnante (Hain, *Repertorium bibliographicum*, n° 7877. Brunet, *Guide du libraire et de l'amateur de livres*, 5e éd., 1861, t. II, col. 1713).

2. *Incipiunt preclarissime questiones litterales edite a fratre* Gratia deo esculano *sacri ordinis predicatorum super libros Aristo. de physico auditu : secundum ordinem lectionum Divi Thome Aquinatis.* — Fol. 96, col. a : *Incipiunt questiones fratris* Gratiadei de esculo *excellentissimi sacre pagine doctoris predicatorum ordinis per ipsum in florentissimo studio patavino disputate feliciter.* Colophon : Hic lector suavissime divina ope preclarissime questiones de physico auditu fratris Gratiadei Esculani sacri ordinis fratrum predicatorum : finem accipiunt nuperque reperte : ac ex archetypo imprese : a Reverendoque in christo patre fratre Nicolao methonensi eiusdem ordinis maxima cum diligentia emendate : studio vero et impensa nobilis viri domini Alexandri Calcedonii civis Pisaurensis : arte vero et industria magistri Petri de quarengiis civis Bergomensis : Impresse : anno a nativitate domini Millesimo quingentesimo tertio Idibus Decembris : Venetijs Leonardo Lauretano principe.

de Grazadei ont été imprimées d'après un exemplaire manuscrit récemment retrouvé ; il nous laisse donc entrevoir qu'elles étaient déjà anciennes ; mais à quelle époque avaient-elles été composées ? C'est ce que ce colophon ne nous apprend pas et ce qu'il est malaisé de savoir.

Les PP. Quétif et Échard énumèrent [1] de nombreux écrits dus à la plume de Grazadei ; mais au sujet de l'auteur, ils ne nous donnent que de bien minces renseignements. Ils nous disent que, selon Léandre Alberti [2], il brillait en 1341 ; mais ils ne nous dissimulent pas qu'Alonzo Fernandez le fait vivre en 1480 et Altamura en 1314.

Toute indication capable de faire cesser l'indécision de ces dates serait évidemment précieuse. En voici une qui nous paraît assurée :

Lorsque nous étudierons la théorie du temps, nous verrons que Grazadei, comme la plupart des Scolastiques, examine cette question : Le temps existe-t-il dans l'âme ou hors de l'âme. Nous verrons que la réponse qu'il propose à deux reprises est tout à fait conforme, dans l'esprit et dans les termes, à la très remarquable solution que Jean le Chanoine développe, à l'imitation de François Bleth, dans ses *Questions sur la Physique*. Il ne semble pas douteux que Grazadei n'ait sous les yeux l'écrit de Jean le Chanoine et ne le résume fidèlement.

Or les *Questions* du Chanoine peuvent être datées avec une assez grande approximation ; elles ont été rédigées, nous l'avons vu [3], pendant que Gérard d'Odon était ministre général de l'ordre franciscain, c'est-à-dire entre 1329 et 1342. Les *Questions disputées* de Grazadei, et les *Questions littérales* qui leur sont postérieures ne sauraient avoir précédé de beaucoup l'année 1340.

Ont-elles été écrites longtemps après cette date ? Rien ne le fait supposer. Les opinions les plus récentes qu'elles discutent sans, d'ailleurs, en jamais nommer les auteurs, sont de Pierre Auriol, de Guillaume d'Ockam, de Jean le Chanoine ; aucune doctrine n'est examinée par elles qui n'ait été couramment débattue à Paris avant l'an 1350. On peut donc croire que le XIVe siècle n'était pas encore au milieu de sa course lorsque Grazadei d'Ascoli alla conquérir à Paris, selon les règles de son ordre, le grade de docteur en Théologie. En nous disant qu'il florissait en 1341, Léandre Alberti ne nous aurait pas trompé.

1. Quétif et Échard, *Scriptores Ordinis Prædicatorum*, t. I, p. 603, col. a.
2. Leander Albertus, *De viris illustribus*, fol. 153, col. b.
3. Voir tome VI, p. 389.

Comme on le croyait volontiers, de son temps, à l'Université de Paris, Grazadei pense que Dieu pourrait créer une grandeur actuellement infinie ; il pense, en outre, que cette opinion est conforme à celle de Saint Thomas d'Aquin.

« A cette question : Dieu peut-il créer une grandeur actuellement infinie ? Je n'entends répondre qu'en conformité avec ce que Saint Thomas aurait, je crois, soutenu [1]. Si quelqu'un pouvait montrer que le sentiment de Saint Thomas a été contraire à ce que je vais dire, je suis prêt à le rétracter en entier. En effet, dans sa question disputée sur l'infini, Thomas disait : Si l'existence actuelle de l'infini n'est pas contraire à la nature des choses et n'implique pas contradiction, je dis qu'à mon avis, Dieu peut faire un tel infini. A la vérité, il ne déclare pas que cette existence actuelle de l'infini n'est pas contraire à la nature des choses ; mais il me semble que cela n'est pas difficile à voir. »

Grazadei s'applique donc à prouver que l'existence actuelle d'une grandeur infinie est exempte de toute contradiction, tant externe qu'interne ; il en conclut que Dieu pourrait créer une telle grandeur infinie et il croit, en formulant cette conclusion, qu'il suit l'intention thomiste. Assurément, il a méconnu cette intention.

Saint Thomas d'Aquin a éprouvé des velléités d'accorder à Dieu le pouvoir de produire une multitude infinie en acte, de créer une grandeur qui fût infinie au moins en puissance ; mais ce ne furent que des velléités promptement réprimées par la tyrannique autorité du Péripatétisme.

Dans une de ses discussions quodlibétiques, Thomas maintient [2] que Dieu peut créer tout ce qui n'implique pas contradiction, et donc un infini actuel si l'existence d'un tel infini n'est pas contradictoire. « Mais le Commentateur, au sixième commentaire sur le cinquième livre de la *Métaphysique,* dit que ni l'infini par soi, ni l'infini par accident ne peut exister en acte ; en puissance, on trouve l'infini par accident, mais non pas l'infini par soi ; selon Averroès, donc, l'infinité répugne absolument à toute chose à quoi il appartient d'exister d'une manière actuelle ; et ce parti semble plus vrai que le parti contraire *(Et sic, secundum eum, esse infinitum omnino repugnat ei quod est esse in actu ; et hoc verius esse videtur).*

1. Gratiadei *Quæstiones litterales*, lib. III, lect. IX, quæst. VIII; éd. cit., fol. 37, col. b.
2. Sancti Thomæ Aquinatis *Quodlibeta;* quodlib. IX, art. II : Utrum Deus possit facere infinita esse actu.

» Dans la réalité naturelle, en effet, ne peut exister une chose non spécifiée, une chose qui se comporterait d'une manière indifférente à l'égard de diverses déterminations spécifiques. Sans doute, notre intelligence conçoit l'animal qui n'a encore reçu ni la détermination spécifique qui le fait être raisonnable ni celle qui le fait être dénué de raison ; mais il ne saurait exister d'une manière actuelle un animal qui ne serait ni raisonnable ni privé de raison. Aussi, selon le Philosophe, une chose ne peut se trouver dans un certain genre sans appartenir à quelqu'une des espèces de ce genre.

» Or toute quantité est spécifiée par une certaine détermination quantitative. Les espèces du nombre, par exemple, sont deux, trois, etc. ; les espèces de la longueur sont deux coudées, trois condées, etc. ; et de même chacune des autres grandeurs se trouve spécifiée par une certaine mesure. Il est donc impossible de trouver une grandeur en acte qui ne soit limitée par ses termes propres.

» Mais l'infini n'advient à une grandeur que par la suppression de tout terme ; c'est en vertu de cette suppression qu'une grandeur est dite infinie ; il sera donc impossible que l'infini existe d'une manière actuelle.

» Aussi le Philosophe dit-il, au troisième livre des *Physiques*, que l'infini est comme une matière qui n'est pas encore spécifiée et qui n'existe que soumise à la privation ; que l'infini se comporte plutôt à la façon d'une partie et d'un contenant.

» Partant, de même que Dieu ne peut faire un cheval raisonnable, il ne peut faire qu'un être en acte soit infini. — *Et ideo sicut Deus non potest facere equum rationale, ita non potest facere ens actu esse infinitum.* »

L'enseignement que contient ce passage, nous le retrouverons en lisant la *Somme théologique*.

« Aucune créature, dit le *Doctor communis*[1], ne peut être infinie quant à son essence ; ce point accordé, il y a lieu de rechercher si une créature est ou peut être infinie en grandeur.

» Or il faut observer que le corps, qui est la grandeur parfaite, peut être pris de deux manières. On peut le considérer du point de vue mathématique et ne porter son attention que sur la seule grandeur de ce corps. On peut aussi le considérer du point de vue physique ou naturel, en le regardant comme un composé de matière et de forme.

1. Sancti Thomæ Aquinatis *Summa theologica*, pars prima, quæst. VII, art. III.

» Que le corps naturel ne puisse être de grandeur infinie, cela résulte de ce que la forme substantielle de ce corps exige une certaine quantité comprise entre un maximum et un minimum déterminés ; le Philosophe dit, en effet : « A la grandeur de tout être naturel convient une certaine mesure et une certaine raison. »

» Une cause semblable s'oppose à ce que le corps mathématique soit infiniment grand. Un tel corps, en effet, ne peut exister que sous une certaine forme. Or la forme d'un tel volume, c'est sa figure. Il faut donc que ce volume ait une certaine figure et, partant, qu'il soit fini ; car une figure, c'est précisément ce qui est enclos par un certain terme ou par de certains termes. »

S'il rejette la possibilité de la grandeur infinie en acte, Thomas va-t-il au moins admettre ce qu'Aristote nommait la grandeur infinie en puissance, c'est-à-dire la grandeur que la continuelle addition de parties nouvelles peut faire croître au delà de toute limite qu'on lui voudrait assigner ? La possibilité, admise par le Philosophe, de poursuivre indéfiniment la subdivision d'une grandeur continue semble avoir pour contre-partie la possibilité d'ajouter indéfiniment des grandeurs les unes aux autres.

Thomas d'Aquin repousse cette analogie et, pour cela, il invoque une bien singulière raison qu'il emprunte à Aristote et à Averroès.

Cherchant en quel ordre de causes l'infini doit être rangé, Aristote avait écrit cette phrase quelque peu énigmatique [1] : « Il est évident que l'infini est une cause de même sorte que la matière, et que la privation en est l'essence. — Φανερόν ὅτι ὡς ὕλη τὸ ἄπειρον ἐστιν αἴτιον, καὶ ὅτι τὸ μὲν εἶναι αὐτῷ στέρησις ... »

Cette courte indication a vivement attiré l'attention d'Averroès qui l'a ainsi commentée [2] : « Il est manifeste que la matière est la cause de l'infini ; si l'infini est regardé comme cause, il sera cause en tant que matière ; l'essence de l'infini, en effet, c'est la privation de toute fin, et la matière est la cause de toute privation. »

« L'essence de l'infini, dit encore Averroès [3], c'est d'être seulement en puissance, et, par là, elle est semblable à l'essence de la matière, et non pas à l'essence de la forme ; en effet, l'essence de l'infini consiste en la puissance, tandis que l'essence de la forme et de la limitation consiste en l'acte. Le fini est donc semblable à la forme et l'infini à la matière. »

1. Aristote, *Physique*, livre III, ch. VII, in fine.
2. Aristotelis Stagiritæ *De physico auditu libri octo cum* Averrois Cordubensis *variis in eosdem commentariis;* in lib. III, comm. 72.
3. Averrois *Op. laud.*, in lib. III, comm. 59.

Ce sont ces pensées qui inspirent à Thomas d'Aquin l'étrange argumentation que voici [1] :

« L'infini qui convient à la quantité se tient, comme nous l'avons dit, du côté de la matière *(se tenet ex parte materiæ)*. Or, par la division d'un tout, on s'approche de la matière car les parties jouent le rôle de matière *(se habent in ratione materiæ)* ; par l'addition, au contraire on va vers le tout qui joue le rôle de forme. Partant, on ne trouve pas l'infini dans l'addition de la grandeur, mais seulement dans la division. »

Cet infiniment grand en puissance, cette possibilité de produire par addition successive une grandeur qui surpassât toute limite assignée, Aristote l'excluait de la réalité des choses, « car il ne peut pas y avoir de grandeur qui surpasse le monde. » Du moins permettait-il au mathématicien de le concevoir et d'en user dans ses raisonnements. Thomas d'Aquin laisse-t-il la même latitude au géomètre ? Il est permis d'en douter après avoir lu les lignes suivantes [2] : « Le géomètre n'a pas besoin de prendre une ligne qui soit infinie d'une manière actuelle ; il a seulement besoin de prendre une ligne actuellement finie de laquelle il puisse retrancher ce qui est nécessaire, et cette ligne, il la nomme ligne infinie. » Il est permis de penser que Thomas d'Aquin ne savait guère de quelle manière les lignes infinies entrent dans les raisonnements des géomètres.

De la grandeur, passons au nombre. Peut-il exister une multitude actuellement infinie d'objets coexistants ?

« Certains, écrit Thomas d'Aquin [3], comme Avicenne et Algazel, ont dit qu'une multitude qui serait, par elle-même, actuellement infinie, est impossible ; mais que l'existence d'une multitude actuellement infinie par accident n'est pas impossible. » Cette formule et l'explication qu'en donne la *Somme théologique* défigurent l'opinion d'Avicenne et d'Al Gazâli. La *Somme*, d'ailleurs, ne dit mot de l'occasion qui a fait naître cette opinion ; elle ne parle pas, en cet endroit, de la difficulté qu'il y aurait à concilier l'éternité du Monde et la survie personnelle de l'âme humaine.

D'ailleurs, Thomas d'Aquin rejette formellement la possibilité de toute multitude actuellement infinie, qu'elle le soit par elle-même ou par accident. Il n'admet d'autre multitude infinie que

1. Saint Thomas d'Aquin, *loc. cit.*, ad 3^m.
2. Saint Thomas d'Aquin, *loc. cit.*, ad 1^m.
3. Sancti Thomæ Aquinatis *Summa theologica*, Pars prima, quæst. VII, art. IV.

la multitude infinie en puissance, au sens où Aristote entendait ce mot.

Il est cependant une autre multitude infinie dont, à l'imitation du Stagirite, il admet la possibilité [1] ; le Monde aurait pu ne pas avoir de commencement ; les nombres des révolutions actuellement achevées du ciel des étoiles fixes, du Soleil, des autres astres seraient des nombres infinis. Le Docteur Angélique ne trouve pas, en cette conclusion, la répugnance qu'il trouverait en l'existence d'une grandeur actuellement infinie. « Le temps et le mouvement ne sont pas en acte en leur totalité, mais seulement d'une manière successive ; ils possèdent donc une certaine puissance qui se trouve mélangée à l'acte. La grandeur, au contraire, est tout entière en acte. L'infini, donc, qui convient à la quantité et qui se tient du côté de la matière, répugne à la totalité de la grandeur ; il ne répugne pas à la totalité du temps ou du mouvement, car exister en puissance convient à la matière. »

Nous retrouvons donc, en la *Somme théologique*, toute la doctrine qu'Aristote professait au sujet de l'infini ; peut-être même a-t-elle gagné en étroitesse quelque chose de ce que l'argumentation a perdu en clarté.

Les thomistes vont, à l'imitation de leur maître, admettre que le Monde eût pu exister de toute éternité ; ils rencontreront alors ce corollaire : La multitude des âmes des défunts pourrait donc être actuellement infinie. Mais ce corollaire, ils auront garde de l'admettre ; ils n'imiteront pas l'exemple d'Avicenne et d'Al Gazâli, l'exemple que Thomas d'Aquin avait été tenté de suivre. Ils aimeront mieux supposer qu'en un Monde éternel, le genre humain, cependant, eût pris commencement ; ou bien encore que Dieu eût pu décréter la réincarnation périodique d'âmes humaines en nombre limité. Un Gilles de Rome ou un Godefroid de Fontaines admettront toutes les hypothèses plutôt que d'accueillir la possibilité de la multitude actuellement infinie.

Ainsi, pour concilier l'éternité du Monde et du genre humain avec la croyance à la survie individuelle des âmes humaines, le néoplatonisme d'Avicenne avait tenté d'élargir la théorie péripatéticienne de l'infini. Mais le cercle, un moment brisé, avait été ressoudé. Il sera de nouveau brisé, mais sur un autre point et pour d'autres raisons. Les idées d'Avicenne, et d'Al Gazâli continueront de figurer en la liste des nombreux arguments pour et

1. Sancti Thomæ Aquinatis *Summa theologica*, Pars prima, quæst. VII, art. III, ad. 4^m.

contre que toute discussion scolastique se plaît à aligner ; mais qu'elles soient admises ou rejetées, ce n'est plus elles qui entraîneront ou arrêteront la conviction de l'auteur.

II

Les arguments géométriques contre la divisibilité a l'infini

Avant de s'élargir, la théorie de l'infini va se préciser ; et cette précision lui viendra surtout par l'étude de l'infiniment petit, de la divisibilité du continu à l'infini, questions sur lesquelles, à part de rares atomistes, comme Gérard d'Odon, Nicolas Bonet ou Nicolas d'Autrecourt, presque tous les scolastiques s'accordent entre eux et avec Aristote.

Les adversaires de la doctrine de Leucippe et d'Épicure s'efforçaient fréquemment de la ruiner au nom de la Géométrie ; ils se plaisaient à en tirer des conséquences qui fussent en contradiction avec les enseignements des mathématiciens.

Il semble qu'il faille regarder Roger Bacon comme l'initiateur de cette méthode ; en son *Opus majus*, qu'il adressa, en 1266 ou en 1267, au pape Clément IV, il emploie l'argument suivant [1] :

Si les lignes sont composées d'atomes, la diagonale du carré et le côté de cette même figure ont même rapport que les nombres entiers d'atomes dont ces longueurs sont formées ; elles sont donc commensurables entre elles, contrairement à ce qu'enseignent les mathématiciens.

L'indication contenue en ce passage a été grandement développée par Jean de Duns Scot en son commentaire aux *Quatre livres des Sentences* de Pierre Lombard [2].

Duns Scot distingue deux formes de la doctrine qu'il prétend combattre. L'une consiste à affirmer que le continu est composé d'*indivisibilia*, c'est-à-dire d'atomes discontinus séparés les uns

1. Fratris Rogeri Bacon, *Ordinis Minorum*, *Opus majus ad Clementem quartum*, *Pontificem Romanum*, ex MS. Codice Dubliniensi, cum aliis quibusdam collato, nunc primum edidit S. Jebb, M. D.; Londini, typis Gulielmi Bowyer, MDCCXXXIII; p. 93.

2. Joannis Duns Scoti *Scriptum Oxoniense in II^m librum Sententiarum;* Dist. II, quæst. IX : Utrum angelus possit moveri de loco ad locum motu continuo. Maurice du Port, en son édition du *Scriptum Oxoniense*, regarde comme authentique le passage que nous analysons.

des autres ; l'autre qu'il est composé de *minima* se soudant entre eux avec continuité.

A chacune de ces deux formes, il oppose l'argument de Roger Bacon et d'autres arguments analogues, celui-ci, par exemple : « Des cercles concentriques sont tous rencontrés par n'importe quel rayon issu du centre ; il faudrait donc qu'ils renfermâssent tous le même nombre d'atomes et, par conséquent, qu'ils fussent tous égaux entre eux. »

La réfutation géométrique de la doctrine des indivisibles, proposée par Roger Bacon et par Duns Scot, fut propagée dans l'École, tout d'abord, par les disciples du Docteur Subtil. En ses *Questions sur la Physique d'Aristote*, le scotiste Jean le Chanoine reprend sommairement [1] l'argumentation de son maître. De son côté, en un de ses *Quodlibet* [2], Guillaume d'Ockam résume les démonstrations géométriques de Duns Scot.

Parmi les logiciens qui suivent la tradition de Guillaume d'Ockam, le plus puissant, nous aurons occasion de le reconnaître, est assurément Grégoire de Rimini.

Grégoire de Rimini était ermite de Saint Augustin. Le 28 mai 1357, il fut élu prieur général de cet ordre, que Gilles de Rome avait autrefois illustré ; mais il n'occupa guère ces fonctions pendant plus d'un an, car il mourut à Vienne (Isère), vers la fin de l'année 1358.

De Grégoire de Rimini, on possède un volumineux commentaire sur les deux premiers livres des *Sentences* ; par une heureuse et trop rare circonstance, ce commentaire, auquel nous aurons à faire de nombreux emprunts, est daté ; il reproduit des leçons données à Paris en l'an 1344 [3].

1. Joannis Canonici *Quæstiones in libros Physicorum Aristotelis;* in librum VI, quæst. unica.

2. Gulielmi de Ockam *Quodlibeta septem;* Quodlib. I, quæst. IX : Utrum linea componatur ex punctis.

3. Gregorius de Arimino *in Primum sententiarum nuperrime impressus. Et quamdiligentissime sue integritati restitutus. Per doctissimum Sacre pagine professorem Fratrem Petrum Garamanta doctorem Parrhisiensem Augustinianum. Venundantur Parrhisijs a Claudio Chevallon in vico Jacobeo sub intersignio Solis aurei ; et in vico divi Joannis Lateranensis sub intersignio divi Christofori.* Colophon : Explicit lectura primi sententiarum fratris Gregorii de Arimino : sacri ordinis heremitarum sancti Augusti. Theologie professoris precellentissimi prioris generalis quondam prefati ordinis. Qui legit Parisius anno domini 1344. Per venerabilem sacre Theologie professorem fratrem Petrum de Garanta *(sic)* quamdiligentissime castigata et sue pristine integritati restituta. — Gregorius de Arimino *in secundum sententiarum ... sub signo Sancti Christofori.* Colophon : Explicit lectura Secundi sententiarum Fratris Gregorii de Arimino : ... professoris excellentissimi .... qui legit Parisius anno domini 1344 ... Cette édition, imprimée par Claude Chevallon, ne porte pas de date.

Nous avons également consulté l'édition suivante : Gregorius de Arimino

Or, en son commentaire sur le second livre des *Sentences*, Grégoire de Rimini, à la doctrine qui veut former toute grandeur continue à l'aide d'un nombre limité d'indivisibles, oppose [1] les diverses impossibilités géométriques signalées par Duns Scot. Il termine son exposé en ces termes : « On pourrait composer beaucoup d'autres raisonnements mathématiques ; mais que ceux-là suffisent. »

Certains, en effet, ne se contentaient pas de reproduire les arguments du Docteur Subtil ou de les résumer ; ils les étendaient par de nombreux développements ; tel le célèbre Thomas de Bradwardine qui mourut en 1349, au moment où le souverain pontife ratifiait son élection à l'archevêché de Canterbury. Il avait composé un *Tractatus continui* dont le premier livre seul nous est parvenu en manuscrit ; Maximilian Curtze en a donné [2] un aperçu sommaire.

En cet écrit, dont la publication complète offrirait le plus grand intérêt, l'illustre mathématicien et théologien de l'Université d'Oxford entreprend de réfuter par raisons mathématiques les atomistes des diverses sectes ; il combat ceux qui composent un continu fini à l'aide d'un nombre limité d'éléments indivisibles contigus les uns aux autres, comme ceux qui le forment d'un nombre limité de points séparés ; il combat également ceux qui regardent le continu comme l'ensemble d'une infinité de points actuellement existants.

A ces démonstrations ingénieuses qui, aux conséquences de la décomposition d'une grandeur continue en points ou en éléments indivisibles, opposent les propositions de la Géométrie, Jean Buri-

in primo (ou *secundo*) *Sententiarum nuperime impressus. Et quamdiligentissime sue integritati restitutus. Per venerabilem sacre theologie baccalarium fratrem Paulum de Genezano.* Colophon du premier livre : Explicit lectura ———— qui legit Parisius anno domini 1344°. Per venerabilem sacre theologie bacalarium fratrem Paulium de Geneçano quamdiligentissime castigata et sue pristine integritati restituta. Après la table : Venetiis impensa heredum quondam domini Octaviani Scoti Modoesiensis ac sociorum. 10 julii 1518. Colophon du second livre : Explicit lectura ———— Qui legit Parisius anno domini 1344°. Per venerabilem ..., restituta. Après la table : Venetiis sumptibus heredum ... ac sociorum. 8 octobris 1518.

Aux deux colophons, les mots remplacés par des traits sont identiques à ceux qui se lisent dans l'édition de Claude Chevallon. Ces deux colophons proviennent donc certainement des manuscrits; il est très vraisemblable que l'indication qu'ils renferment est exacte.

1. Gregorius de Arimo *In secundum Sententiarum*, Dist. II, quæst. II, art. I. Ed. Claude Chevallon, fol. XXX, col. c, à fol. XXXI, col. d.

2. Maximilian Curtze, *Ueber die Handschrift R. 4°. 2, Problematum Euclidis explicatio, der Königl. Gymnasialbibliothek zu Thorn (Zeitschrift für Mathematik und Physik*, XIII^ter Jahrgang, 1868, Supplement, p. 65).

dan, nous l'avons vu [1], attache, lui aussi, une grande importance ; mais le rôle qu'il leur attribue est, pour ainsi dire, inverse de celui que ses prédécesseurs leur avaient attribué.

Bacon, Duns Scot, Ockam se fient à l'absolue certitude de la Géométrie ; puisque, de l'existence des indivisibles, on peut tirer des conclusions contraires à la Géométrie, c'est donc, très certainement, que les grandeurs continues ne se composent pas d'indivisibles.

En cette proposition : La grandeur continue n'est pas composée d'indivisibles, Buridan ne voit plus un corollaire dont la vérité est assurée par la nécessité de ne pas contredire à la Géométrie, science d'incontestable certitude ; il y voit un principe dont le géomètre est obligé d'admettre la vérité pour construire sa science, un postulat dont ce géomètre ne peut se passer, dont le refus le contraindrait de renoncer à son œuvre. Bien loin donc que la certitude de la Géométrie garantisse la vérité de cette proposition, c'est la vérité de la Géométrie tout entière qui est subordonnée à l'exactitude de cette proposition ; et cette exactitude, ce n'est pas à la Géométrie, c'est à la Physique ou à la Métaphysique de l'établir.

Trop profonde, sans doute, et trop inattendue était l'idée de Buridan, car elle ne paraît pas avoir été admise même par ses plus fidèles disciples. Albert de Saxe et Marsible d'Inghen [3] opposent, à l'hypothèse des indivisibles, les arguments de Duns Scot ; ils n'hésitent pas à s'en remettre à la Géométrie du soin de réfuter cette hypothèse.

III

Les indivisibles sont-ils de pures abstractions ?

Si l'on met à part un petit nombre d'atomistes comme Gérard d'Odon ou Nicolas d'Autrecourt, les scolastiques s'accordent, au XIIIe siècle et au XIVe siècle, à affirmer cette proposition : Un continu n'est pas, d'une manière réelle et actuelle, composé d'indivisibles.

1. Voir tome VI, p. 704.
2. *Acutissimæ quæstiones super libros de physica auscultatione ab* Alberto de Saxonia editæ ; in lib. VI, quæst. I.
3. *Questiones subtilissime* Johannis Marcilii Inguen *super octo libros physicorum secundum nominalium viam.* Colophon : Impresse Lugduni per honestum virum Johannem Marion, anno Domini MCCCCCXVIII ; in lib. VI, quæst. I.

En résulte-t-il que les indivisibles soient de pures abstractions ? Un volume, par exemple, n'est pas composé de surfaces empilées les unes sur les autres. En résulte-t-il que, hors de notre esprit, la surface qui limite un corps ne soit rien du tout ? N'y a-t-il pas, au contraire, des propriétés physiques qui doivent être attribuées non pas à la totalité du corps, mais à la surface qui le borne ? N'en doit-on pas conclure que cette surface a une certaine réalité propre, encore qu'elle ne puisse exister indépendamment du corps dont elle est le terme ?

C'est une question que Jean de Duns Scot pose et examine [1].

Il formule, en ces termes, l'une des deux opinions en présence :

« L'indivisible n'est rien d'autre que le manque de continuité ; l'instant, par exemple, n'est formellement rien d'autre que le manque de succession ; le point n'est rien d'autre que le défaut de longueur et le terme : point n'exprime rien de positif... Alors la ligne est simplement la privation de largeur et la surface la privation de profondeur. »

Parmi les objections que le Docteur Subtil formule à l'encontre de cette opinion, voici la dernière, qui est aussi la plus importante : « Beaucoup de propriétés sensibles et corporelles existent, comme on le voit, suivant la surface ; la surface n'est donc pas une simple privation. La prémisse tire sa preuve des couleurs et des figures qui, les unes et les autres, sont visibles par elles-mêmes et qui, par conséquent, sont choses positives. La figure, d'ailleurs, suit la surface d'une manière absolument propre, en sorte qu'elle semble un accident qui manifeste la surface ; or il ne paraît pas probable que l'entité positive d'une telle propriété qui suit naturellement la surface et qui la manifeste, implique essentiellement en elle-même une privation ou qu'elle ait une privation pour support *(subjectum)* immédiat. »

Combattre l'opinion qui, à Duns Scot, semble la plus probable, sera l'une des tâches favorites de Guillaume d'Ockam.

En un précédent Chapitre [2], nous avons décrit le résumé qu'un disciple d'Ockam nous avait laissé de la doctrine de son maître ; si nous ouvrons ce résumé, nous y lisons [3] :

« Selon le principe précédemment énoncé, il pose qu'il ne faut point admettre des indivisibles tels qu'on les admet habituelle-

1. Joannis Duns Scoti *Scriptum Oxoniense super Sententias*, lib. II, dist. II, quæst. IX.
2. Voir tone VI, pp. 619 à 644.
3. Bibliothèque nationale, fonds latin, ms. n° 16 130, fol. 129, col. a. — Cap. I. conclusio 11^a.

ment, comme des points, des lignes, des surfaces et autres choses du même genre. La raison, en effet, ne nous y contraint pas, non plus que l'expérience ni que l'autorité.

» Il dit, en effet, que tous les textes autorisés d'Aristote doivent être expliqués conditionnellement. Lorsqu'Aristote dit, par exemple, que le cercle est une figure telle que toutes les lignes menées du centre à la circonférence sont égales, il dit que cela doit s'entendre de la manière suivante : Le cercle est une figure telle que, si un tel point y existait, toutes les lignes menées de ce point à la circonférence seraient égales. On doit expliquer de la même façon tous les postulats et toutes les conclusions relatives à ces indivisibles. »

En effet, en nombre de ses ouvrages, Ockam revient à cette affirmation : Les indivisibles tels que le point, la ligne, la surface ne sont que de pures négations ; ils ne représentent rien de positif. Cette affirmation, tantôt il la formule incidemment à propos de quelque autre question de Physique, tantôt il la prend pour objet formel de sa discussion. C'est ainsi que les deux premières questions de son *Traité du Sacrement de l'Autel* [1] sont consacrées à examiner « si le point, la ligne, la surface sont des choses absolues distinctes du volume *(quantitas)*. »

La première de ces deux questions, celle qui a pour objet de refuser au point toute réalité positive, est la plus étendue ; elle est un remarquable exemple des discussions pénétrantes auxquelles l'esprit d'Ockam est merveilleusement adapté. Ceux qui partagent l'opinion de notre auteur ne veulent pas que le point soit une chose indivisible et réelle qui termine la ligne. « Ils diraient que le point n'est pas une chose indivisible, positive et absolue, réellement distincte de la ligne et de tout volume (*quantitas*). Ils diraient que formellement, toute chose divisible est, par elle-même, finie et terminée ; que si elle est continue, elle l'est par elle-même sans qu'aucune autre chose lui soit ajoutée ; qu'au point de vue de la causalité, elle est finie, terminée et continue de par Dieu et les autres causes qui la font exister, quelles que soient ces causes. Cette ligne que voici, donc, est finie, terminée et continue sans

1. *Tractatus venerabilis Inceptoris* Guillielmi Ockam *de sacramento altaris.* Explicit tractatus gloriosus de corpore christi et in primis de puncti linee superficiei corporis quantitatis qualitatis et substantie distinctione. Venerabilis inceptoris magistri Uuilhelmi de Ockam anglici. veritatis indagatoris profundissimi. sacre theologie professoris doctissimi. de ordine fratrum minorum. post lecturam oxoniensem. catholice editus. Impressus Argentine anno domini Mccccxcj. Finitus post festum Epiphanie domini. Proœmium. Quæst. I : Utrum punctus sit res absoluta distincta realiter a quantitate. Quæst. II : Utrum linea et superficies realiter distinguantur inter se et a corpore.

qu'aucune autre chose lui soit adjointe ; il y a plus si Dieu, tout en détruisant toutes les autres choses, conservait cette ligne, elle serait encore véritablement finie, terminée et continue. Or cette chose indivisible n'est point admise pour une autre raison [que d'assurer à la ligne la finitude, des termes et la continuité]. Il semble donc impossible aussi bien que superflu d'admettre que le point soit une telle chose indivisible. »

Qu'est-ce donc que le point ?

N'être pas dupe des mots, tel est le grand souci d'Ockam ; et la force de sa logique se tire de l'habileté avec laquelle il échappe à la piperie des termes abstraits, de la subtilité avec laquelle il pénètre jusqu'au sens qu'ils dissimulent. Avec une grande finesse, il montre que ce mot unique : point, ne désigne pas une idée simple, mais un assemblage complexe de notions diverses ; que cet assemblage, d'ailleurs, n'est pas toujours le même, mais qu'il change avec les circonstances où le mot point est employé. « Ce mot : point, équivaudra à ceux-ci : Une ligne de telle ou telle longueur ; ou bien à ceux-ci : Une ligne qui ne se prolonge pas plus loin ; ou bien à quelque autre complexe d'un nom et d'un verbe accompagnés d'une conjonction ou d'un adverbe. »

Cette habileté à mettre en évidence le sens complexe d'un terme abstrait introduit, dans le langage d'Ockam, une précision et une rigueur comparables, de tout point, à celle dont se piquent les mathématiciens modernes. En veut-on un exemple ?

A ceux qui dénient au point toute réalité, leurs adversaires font cette objection [1] : « Qu'un corps parfaitement sphérique soit réalisé par la puissance divine et qu'il soit mis au contact d'un corps absolument plan, cela est impossible ; qu'un corps sphérique touche un plan, cela implique contradiction ; s'il le touchait, en effet, comme ce ne peut être, [par hypothèse,] suivant un indivisible, il faut qu'il le touche suivant une partie divisible ; or, de quelque manière que cette partie soit donnée, elle sera sphérique, puisque partie d'un corps sphérique. »

« On pourrait répondre autrement, et peut-être mieux, répond Ockam ; on pourrait dire que le corps sphérique touche le plan par une de ses parties divisibles. Mais alors, dira-t-on, cette partie n'est pas sphérique. Je réponds en niant cette conséquence, car elle ne résulte pas des prémisses, à moins que l'on ne donne, tout d'abord, une partie qui, en sa totalité *(secundum se totam)*, tou-

1. Gulielmi de Ockam *Quodlibeta septem;* quodlib. I, quæst IX : Utrum linea componatur ex punctis.

cherait le plan, de telle sorte que toute partie de cette partie touchât encore le plan ; alors le raisonnement conclurait nécessairement que le corps n'est pas absolument sphérique. Mais en ce moment, je suppose que le corps ne touche pas le plan, tout d'abord, par une certaine partie dont toute partie toucherait encore le plan ; il ne touche donc pas le plan, en premier lieu, par une partie qui aurait priorité sur toute autre partie tangente. Mais quelque soit la partie tangente que l'on donne, on peut encore en prendre une moitié qui ne touche pas le plan en toute son étendue *(immediate)*, et il en est de même de la moitié de cette moitié, et ainsi de suite à l'infini. »

C'est par cette exactitude d'analyse et par cette précision de langage que les Nominalistes sont parvenus à dissiper tous les paralogismes qui s'étaient accumulés autour des notions d'infiniment petit ou d'infiniment grand. C'est par des procédés tout semblables que les mathématiciens du XIXe siècle ont pu débarrasser l'analyse infinitésimale des raisonnements scabreux et des conclusions mal assurées qui la déparaient.

On fait volontiers du Dominicain Durand de Saint-Pourçain un précurseur de l'Occamisme. Plus volontiers, nous verrions en lui un philosophe qui a subi l'influence de Guillaume d'Ockam.

En 1326, Guillaume d'Ockam était mandé à Avignon pour y répondre des erreurs dont on l'accusait ; il est permis de penser que cette citation mit fin, pour lui, à la carrière philosophique ; sa fuite auprès de Louis de Bavière lui ouvrit une autre carrière, celle de la polémique à l'encontre du Saint-Siège.

D'autre part, le 13 mars de cette même année 1326, Durand de Saint-Pourçain quittait le siège épiscopal du Puy-en-Velay pour monter sur celui de Meaux, qu'il devait occuper jusqu'à sa mort, survenue le 13 septembre 1334. Il avait été, auparavant, dominicain à Clermont et maître du Sacré Palais ; le 26 août 1317, il avait été nommé évêque de Limoux et le 14 février 1318, évêque du Puy.

Or, à la fin de son *Commentaire sur les Sentences*, Durand place une courte conclusion qui commence en ces termes : « Cet écrit sur les quatre livres des *Sentences*, je l'ai commencé dans ma jeunesse, mais je l'ai achevé dans ma vieillesse — *Scripturam super quatuor Sententiarum libros juvenis inchoavi, sed senex complevi.* » Durand a donc accompli la rédaction de son ouvrage pendant que Guillaume d'Ockam donnait, à Paris, ses leçons audacieuses et novatrices. Peut-être même a-t-il poursuivi cette rédaction après la rupture entre l'Église et le bouillant franciscain.

Lors donc qu'entre l'enseignement de Durand et l'enseignement d'Ockam nous reconnaîtrons d'évidentes analogies, nous serons portés à voir, en celui-ci, l'initiateur et, en celui-là, l'imitateur.

De telles analogies se montrent, très apparentes, en la question qui nous occupe.

« Certains pensent, dit-il [1], que le point est une chose positive et indivisible qui termine réellement la ligne, sans appartenir à l'essence de la ligne.

» Mais cela ne peut être vrai, car en dehors de tout terme extrinsèque, il faut admettre que la ligne est, de soi, finie ; en effet, si la ligne était, de soi, infinie, un terme extrinsèque ne lui imposerait pas la finitude. En outre, si le point était un terme extrinsèque, une fois ce point exclu, la ligne, prise en elle-même, demeurerait aussi longue qu'auparavant ; elle ne serait ni plus grande ni moindre. Que fait donc à la finitude de la ligne que le point soit un terme extrinsèque ? On ne voit pas qu'en vue de la finitude de la ligne, il faille admettre un semblable terme ; c'est même chose qui nous demeure entièrement cachée ; il est ridicule, en effet, d'imaginer que la ligne se prolongerait à l'infini dans les deux sens si ces points qui terminent la ligne n'existaient pas. Tout ce qui est fini, est fini par soi-même ou par quelque chose qui lui est intrinsèque... Il ne faut donc aucunement croire que le point soit une certaine nature positive et indivisible qui termine la ligne ; la ligne est terminée par elle-même, en ce qu'elle a telle étendue et pas davantage ; en sorte que la terminaison de la ligne implique la privation d'une continuation ultérieure ; et comme la privation de continuation et de divisibilité semble jouer le rôle de quelque chose d'indivisible, nous nous imaginons que le point est quelque chose d'indivisible, alors qu'aucun indivisible positif n'est intrinsèque à la ligne ni adjoint à cette ligne.

» De même que le point est dit terme de la ligne, de même la ligne est dite terme de la surface et la surface terme du corps ; alors, en un corps, il faudrait imaginer une surface indivisible en profondeur qui différerait réellement du corps, et qui l'envelopperait à titre de terme extrinsèque ; c'est absurde.

» Tenons donc pour certain que la ligne ne se comporte point à l'égard du point comme une chose divisible à l'égard d'une chose positive indivisible, mais simplement comme à l'égard d'une privation de continuation ultérieure ; aussi dit-on que la ligne est

1. Durandi a Sancto Portiano *Super sententias theologicas Petri Lombardi Commentarii;* Lib. II, Dist. II, quæst. IV, art. II.

actuellement terminée par deux points en tant qu'elle est privée de toute extension ultérieure. »

C'est la pensée, et presque le langage de Guillaume d'Ockam ; en même temps, c'est l'exact contre-pied de l'enseignement de Duns Scot.

Entre l'opinion qu'avait proposée Duns Scot et l'opinion que viennent de défendre Ockam et Durand, l'école de Paris va se diviser.

Contre Ockam, nous trouvons son constant adversaire Walter Burley.

Le commentaire composé par Burley sur les *Catégories* d'Aristote reproduit les arguments qu'en sa *Logique*, au chapitre *De la quantité*, Ockam avait accumulés contre la réalité des indivisibles ; puis il continue en ces termes [1] : « Il faut savoir que quelques modernes, à cause des raisonnements qui ont été faits ci-dessus, nient qu'il existe des points, des lignes et des surfaces. Contre eux, on peut prouver que, parmi les êtres d'ici-bas, il y a quelque chose qui a longueur et largeur et qui manque de profondeur ; et quelque chose qui a longueur sans largeur ; enfin quelque chose qui est absolument indivisible et qui manque de toute dimension.

» Afin de prouver ces propositions, on suppose que tout corps est fini et terminé... ; on suppose ensuite que tout ce qui est terminé a un terme ultime au delà duquel il n'y a plus rien qui soit de lui ; on suppose, en troisième lieu, que tout terme ultime est indivisible d'une indivisibilité opposée à la divisibilité de la chose que borne ce terme. »

C'est tout simplement supposer ce qui est en question ; ce que nieraient Ockam et Durand de Saint-Pourçain, c'est précisément que, pour être terminé, un corps ait besoin d'un terme autre que lui-même.

Cette thèse « dont les modernes soutiennent le contraire », Burley la reprend en ses commentaires à la *Physique* d'Aristote [1] ;

1. *Preclarissimi viri* Gualterij Burlei *anglici sacre pagine professoris excellentissimi super artem veterem Porphyrij et Aristotelis expositio sive scriptum feliciter incipit*. Colophon. Explicit scriptum preclarissimi viri Gualterij Burlei Anglici sacre pagine professoris eximij. in artem veterem Porphyrij et Aristotelis. arte ac diligentia Boneti de locatellis sumptibus vero. D. Octaviani Scoti Impressum Venetiis anno 1488. Octavo idus Julij. Liber prædicamentorum, au sujet de ce texte : *Propriæ autem quantitates hæ sunt solæ quas diximus.*; fol. sign. d, coll. c et d.

2. Burleus *super octo libros physicorum*. Colophon : Et in hoc finitur expositio excellentissimi philosophi Gualterij de burley anglici in libros octo de physico auditu. Aristo. stragerite (sic). emendata diligentissime. Impressa arte et diligentia Boneti locatelli bergomensis. sumptibus vero et expensis Nobilis viri Octaviani scoti modoetiensis. Et humato Jesu eiusque genetrici virgini Marie

il reproduit à peu près textuellement les arguments donnés par Ockam en ses divers écrits et il s'attache à les réfuter en détail. Mais ici, comme au commentaire sur les *Catégories*, toute la force de l'argumentation consiste à regarder comme certaines et évidentes des affirmations contraires à celles-ci : « Ces gens-là diraient peut-être que la corporéité n'a aucun terme si ce n'est elle-même; que c'est formellement par elle-même qu'elle est terminée et finie ; ou bien encore ils diraient que toute partie du corps au delà de laquelle le corps ne s'étend pas est terme de corps. » Au jugement de Burley, le contraire de ce que dit Ockam passe pour principe certain et évident.

Grégoire de Rimini, au contraire, suit exactement, en cette question, la doctrine formulée par Guillaume d'Ockam et par Durand de Saint-Pourçain. Il formule en ces termes la conclusion qu'il entend prouver [2] : « En aucune grandeur il n'existe un indivisible qui lui soit intrinsèque ; je dis intrinsèque afin que l'on n'aille pas me faire quelque chicanière objection au sujet de l'âme intellectuelle ou de l'ange qui, l'un et l'autre, sont indivisibles et sont cependant en un corps ou en un lieu... De tels indivisibles, donc, je ne parle pas ici, mais bien de ceux qu'imaginent les personnes qui admettent des indivisibles d'étendue *indivisibilia situalia)* ; soit des choses entièrement indivisibles, qu'ils nomment points ; soit des choses divisibles seulement suivant une dimension, qu'ils nomment lignes ; soit des choses divisibles suivant deux dimensions, qu'ils nomment surfaces. Comme leur opinion est extrêmement répandue, il n'est pas nécessaire de l'expliquer. »

De l'argumentation fort longue que Grégoire développe à l'appui de cette conclusion, citons seulement un court passage où nous retrouverons tout l'esprit d'Ockam :

« Nulle expérience, nulle raison ne nous contraint d'admettre de tels points, non plus qu'aucune autorité qu'il ne soit point permis de rejeter. Donc on ne doit pas dire que ces points existent. Le raisonnement *(consequentia)* est évidemment juste. Quant à la prémisse, je la prouve.

» Touchant l'expérience, d'abord ; que, des points, nous n'en ayons aucune, cela est bien certain ; bien mieux ! il est fort diffi-

sint gratie infinite. Venetiis. Anno salutis nona gesimoprimo supra millesimum et quadringentesimum. Quarto nonas decmbris. Lib. I, tract. II, à propos de ce texte : *Melissus autem quod est infinitum dicit esse...* Fol. sign. b 3, coll. b seqq.

1. Gregorius de Arimino *In secundum Sententiarum*, Dist. II, quæst. II, art. I, Éd. Claude Chevallon, fol. XXXV, col. d, seqq.

cile, pour ne pas dire impossible, d'imaginer ou de concevoir ces points.

» Il n'y a, d'ailleurs, à ce sujet, aucune autorité authentique.

» Enfin, qu'aucune raison ne nous contraigne d'admettre des points, je vais le montrer. En effet, si l'on pouvait arguer en faveur de cette opinion, ce serait, comme on le voit par ceux qui supposent de tels points, en tirant argument soit de la finitude de la grandeur, soit de la continuité de cette grandeur, en s'appuyant sur ceci : que toute grandeur est finie, ou sur ceci : que toute grandeur est continue.

» Mais la première proposition n'oblige pas à admettre l'existence des points, et je le prouve. Je demande, en effet, comment ces gens conçoivent qu'une ligne soit terminée par un point. Ou bien ils l'entendent ainsi : Grâce à ce point, la ligne a une mesure et une étendue fixées *(certæ)* ; elle a une dernière partie, de grandeur déterminée ; en sorte que si le point ne terminait pas la ligne, cette ligne n'aurait pas d'étendue fixée ; elle n'aurait pas de dernière partie ; que dis-je ! au delà de toute partie de telle grandeur, elle aurait une autre partie de même grandeur ; elle serait infiniment étendue. Ou bien ce n'est pas de la sorte qu'ils entendent que le point met fin à la ligne ; c'est d'une autre manière ; mais on n'aperçoit d'une manière évidente aucune autre manière de dire que la ligne est terminée par le point, et rien de ce que nous connaissons ne nous en fait nécessairement supposer une autre ; ce n'est donc pas par quelque autre mode de terminaison que l'on peut regarder le point comme mettant fin à la ligne... Or qu'il ne soit point nécessaire, même en la première manière, d'admettre l'existence du point pour que la ligne ait une fin, je le prouve ainsi : Si cela était nécessaire, et que l'on détruisit ce point, en conservant la grandeur sans qu'aucun autre point fût ajouté ou créé à la place du premier, sans qu'aucune grandeur fût, à nouveau, ajoutée à la première, celle-ci serait maintenant infiniment étendue ou prolongée à l'infini ; le raisonnement est évidemment concluant ; or la conclusion est fausse, car nulle grandeur ne peut devenir plus grande par cela seul qu'on lui a enlevé quelque chose. Il ne faut donc pas s'imaginer que le point empêche la grandeur de s'étendre plus loin et que, s'il n'y mettait obstacle, elle prolongerait ses parties dans le monde entier ; comme la bonde qui ferme l'orifice percé dans un tonneau empêche le vin de se répandre dans toute la maison.

. . . . . .

» Ainsi donc, le point n'est pas nécessaire pour que la grandeur ait un terme.

» Qu'il ne soit pas non plus nécessaire pour que la grandeur soit continue, on le prouve facilement. En effet, qu'une partie d'une grandeur soit en continuité avec une autre partie, qu'elles constituent, à elles deux une grandeur une par elle-même, ce n'est ni moins possible ni moins facile à connaître que la continuité du point lui-même avec une partie d'une grandeur ou avec plusieurs telles parties ; et cependant, ils ne supposent pas que pour faire, avec une partie de grandeur, une chose une par elle-même, un point ait besoin de l'intermédiaire d'un autre point. Dès lors deux parties de grandeur pourront aussi aisément, que dis-je ! bien plus facilement, puisqu'elles sont de même nature, constituer, à elles deux, une chose une par elle-même. »

Comment peut-on, tout en niant l'existence réelle de tout point, de toute ligne, sauvegarder cependant la Géométrie ? C'est ce que va nous dire Grégoire de Rimini [1] :

« Ces noms de ligne, de surface, de corps peuvent être pris en deux sens différents.

» En un premier sens, ils signifient des grandeurs véritables existant réellement hors de l'âme.

» En ce premier sens, ce qu'on nomme ligne, surface et corps, c'est une même grandeur, mais considérée à des points de vue *(rationes)* différents. Cette grandeur, on la nomme *ligne* en tant qu'elle est étendue selon une certaine dimension ou selon une certaine différence de situation ; en tant qu'elle est étendue selon deux dimensions, on la nomme *surface*, et *corps* en tant qu'elle est étendue suivant trois dimensions. Or toute grandeur qui existe hors de notre âme est étendue à la fois selon une dimension, selon deux dimensions et selon trois dimensions ; il n'en est aucune qui soit étendue seulement suivant une ou deux dimensions.

» ... Donc, si l'on prend les mots en ce sens, toute ligne est, en même temps, surface et corps, et on en peut dire autant, *mutatis mutandis*, de la surface et du corps...

» Les auteurs disent : La ligne est une grandeur qui n'a d'étendue que suivant une seule dimension. Mais, d'après ce qui vient d'être dit, l'exclusion qui est ici formulée n'entend pas signifier que cette chose réelle qui est une ligne n'a pas d'extension suivant plus d'une dimension ; elle signifie que la définition de la ligne n'implique pas que cette chose soit étendue suivant plusieurs

1. Grégoire de Rimini, *loc. cit.;* éd. cit., fol. XXXVII, coll. b, c et d.

dimensions, mais seulement qu'elle est étendue suivant une dimension.

» Ces mots peuvent être pris en un second sens, comme signifiant des grandeurs fictives ou imaginaires ou des images de grandeurs que l'âme feint en elle-même, non par une quelconque de ses puissances sensitives, mais en sa seule intelligence. Dans la réalité extérieure, il n'y a ni aire sans profondeur ni longueur sans largeur ; cependant, l'expérience nous montre que nous pouvons, en nous-même, feindre et considérer une certaine aire sans considérer aucune profondeur, c'est-à-dire concevoir une certaine grandeur étendue seulement suivant deux dimensions ; nous pouvons de même, considérer une pure longueur dénuée de largeur ; nous pouvons encore considérer une figure douée de profondeur, c'est-à-dire une grandeur étendue suivant trois dimensions, suivant trois différences de situation. Ce sont les grandeurs fictives de cette sorte que nous nommerons surfaces, lignes, corps...

» Le géomètre ne suppose pas qu'il y ait, hors de l'âme, de tels indivisibles réels ; il admet seulement qu'ils sont feints dans l'âme et il les définit de la manière susdite... S'il agit ainsi, en voici la cause : Toutes les grandeurs dont traite le géomètre ont longueur, largeur et profondeur ; mais à une telle grandeur certaines propriétés appartiennent en tant qu'elle est longue ; certaines autres, en tant qu'elle est [longue et] large ; d'autres, enfin, en tant qu'elle est [longue, large et] profonde. Comme il veut nous donner, de ces propriétés diverses, une connaissance distincte, il imagine, afin de se mieux faire comprendre, une pure longueur ; les propositions qu'il démontre au sujet de cette pure longueur, doivent être conçues comme convenant à la grandeur en tant qu'elle est longue ou, en d'autres termes, en tant qu'elle est longueur. De même, il imagine une largeur afin que ce qu'il en dit soit conçu comme appartenant à la grandeur en tant qu'elle est large. Il imagine aussi des points, mais ce n'est pas qu'il veuille, par ces points, concevoir certaines choses indivisibles qui existeraient hors de l'âme ; là où il imagine qu'il y a un point, c'est afin que l'on y conçoive la négation de toute grandeur. S'il dit, par exemple que certaines lignes concourent en un point, il n'entend pas par là qu'un certain indivisible se place entre ces lignes, mais seulement que ces lignes ne comprennent entre elles aucun espace. S'il dit qu'une ligne est tirée à partir d'un certain point ou se prolonge jusqu'à un certain point, il entend simplement que cette ligne ne s'étend pas davantage. Il en est de même dans tous les autres cas où il use de points...

» Tenons pour certain qu'aucune vérité géométrique ne requiert hors de l'âme l'existence de points ou d'invisibles quels qu'ils soient ; quiconque est instruit en cette science le voit bien clairement ; le géomètre use cependant de telles fictions afin que l'on comprenne mieux par ce moyen la vérité qu'il a l'intention de démontrer. »

Nul, plus que Jean Buridan, n'a rigoureusement et complètement exposé, au sujet des indivisibles, la doctrine d'Ockam.

« Nous accorderions, dit Buridan [1] que les surfaces sont aux corps ce que les lignes sont aux surfaces et ce que les points sont aux lignes ; si donc, en une ligne, on n'a pas à admettre de points indivisibles, on n'aura pas non plus, en une surface, à admettre de lignes non divisibles selon la largeur ni, en un corps, de surfaces indivisibles selon la profondeur. »

Cela posé, tout l'effort de notre auteur va à démontrer, par une argumentation imitée de Guillaume d'Ockam, qu'en une ligne, on ne doit pas admettre de points indivisibles; qu'on ne doit pas, en particulier, supposer qu'une ligne se termine par deux points qui soient deux choses indivisibles extrinsèques à cette ligne. Il formule alors cette conclusion [2] :

« Les points sont des choses divisibles, car ils sont et ne sont pas indivisibles ; ils sont donc divisibles. Il en résulte également que les lignes sont divisibles en largeur et les surfaces en profondeur. Il en résulte, enfin, que les surfaces sont des corps, car tout ce qui est divisible en longueur, largeur et profondeur est corps ; et aussi que la ligne est une surface et que le point est une ligne ; et partant, il s'ensuit que tout point est un corps. »

Que ce langage ne nous étonne pas ; celui qui nous parle est un physicien, et il nous parle de réalités, de choses qui sont en la matière ; tout à l'heure, nous entendrons le géomètre nous parler à son tour ; pour le moment, c'est des points réels, des points physiques qu'il continue d'être question.

C'est au sujet de réalités physiques donc et non pas d'abstractions géométriques, qu'est formulée la conclusion suivante [3] :

« Tout point est partie de ligne... ; toute ligne est partie de surface.. ; toute surface est partie de corps... Une surface, en effet, est ainsi nommée parce qu'elle est le terme d'un corps ; une ligne,

1. Johannis Buridani *Quæstiones super octo Physicorum libros Aristotelis;* lib. VI, quæst. IV, fol. XCVI, col. c.
2. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. XCVII, col. a.
3. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. XCVII, coll. a et b.

parce qu'elle est terme d'une surface ; un point, parce qu'il est le terme d'une ligne. Si, par exemple, on disait qu'il y a un point au milieu d'une ligne qui n'est pas le terme d'une ligne, ce point cependant est ainsi nommé parce qu'il est le terme de lignes qui sont des parties de la première, parce qu'il est le commencement de l'une de ces lignes et la fin de l'autre.

» Nous supposons donc que tout point est terme d'une ligne, et que toute ligne est terme d'une surface ; nous supposons que toute surface est le terme d'un corps, et non pas un terme extrinsèque et séparé, car le corps serait terminé alors même que hors lui, rien n'existerait.

» En outre, nous supposons que le terme d'une ligne n'est pas cette ligne elle-même ; en une ligne, en effet, il y a des termes différents, un d'un bout et l'autre de l'autre...

» De là résulte donc la conclusion énoncée : Tout point est une ligne qui est le terme intrinsèque d'une autre ligne ; il n'est point cette ligne même dont il est le terme ; mais ce point est une ligne qui est une partie de la ligne dont elle est le terme. Par suite, on en dira autant de la ligne à l'égard de la surface et de la surface à l'égard du corps...

» En aucune grandeur continue, on ne peut trouver une partie qui, en sa totalité, soit tenue de ce continu ; je prends ici cette expression : en sa totalité, au sens syncatégorique [1]. Cela est évident, car aucune partie n'est, en sa totalité, la première ni la dernière. Donnez-vous, en effet, le contraire, savoir qu'une certaine partie d'un continu est, en sa totalité, la première partie — ou la dernière partie ; il en résultera que toute partie de cette partie est aussi première partie de ce continu — ou est aussi dernière partie, et qu'elle est aussi terme de ce continu, ce qui est faux ; cette partie, en effet, que vous supposez la première, divisez-la en deux autres parties A et B ; l'une d'elles, A, sera certainement avant l'autre B, et B ne sera pas la première. »

Buridan se pose alors la question suivante : Puisque le point qui, en réalité, est un corps, est divisible comme le sont tous les corps, pourquoi dit-on communément que le point est indivisible ? Il répond que le point n'est pas vraiment indivisible, que cette proposition n'est pas vraie au pied de la lettre ; mais en la formulant, on entend énoncer diverses vérités ; parmi ces vérités, il en est qui ont trait aux liens qui unissent à la Géométrie la présente

1. Au § V, nous verrons quelle est l'exacte signification de ce terme.

théorie physique ; nous allons les retrouver tout à l'heure ; d'autres sont purement physiques ; elles découlent de ce qui a été dit en dernier lieu ; indiquons quelles elles sont [1].

« On dit que le point est indivisible parce qu'on le nomme point en tant qu'il est terme d'une ligne ; or tout terme de ligne est dit indivisible non pas en prenant simplement ce mot au pied de la lettre, mais indivisible en tant qu'il n'est pas divisible en parties dont chacune soit encore terme de cette même ligne.

» D'une autre manière encore, le point est dit indivisible pour cette raison qu'il est appelé première partie ou dernière partie. Si on le nomme, en effet, première partie ou dernière partie, c'est afin de le distinguer ou de le compter parmi les autres parties comme étant une certaine partie ; et si on dit qu'elle est une, c'est en vertu d'un certain rôle d'indivision...

» Au sujet de cette manière, il y a lieu de remarquer que le point est infiniment petit *(in infinitum parvum)* parce qu'indéfiniment il y a un terme, une première partie ou une dernière partie d'un continu. Si, par exemple, on nomme première partie de la ligne B un tiers de cette ligne, on nommera de même première partie un dixième de cette ligne, ce qui est moindre qu'un tiers ; et on nommera encore première partie de cette ligne un centième, qui est encore moindre, et un millième, qui est encore beaucoup plus petit, et ainsi de suite à l'infini ; en sorte que quelque petite que soit la partie donnée, il y a une première partie qui est encore plus petite *(ideo quantumcunque parva parte data, adhuc minor est prima pars.)* »

Pour entendre de nouveau définir l'infiniment petit avec cette précision, il faudra venir jusqu'au XIXe siècle ; et nos algébristes les plus soucieux de rigueur n'ont pas, de ces mots, une autre définition que celle dont usait Buridan.

Jusqu'ici, nous avons entendu Buridan tenir un langage capable d'étonner un géomètre ; en ce langage, en effet, le géomètre ne reconnaissait pas les points indivisibles, les lignes sans largeur, les surfaces sans épaisseur qu'il a accoutumé de considérer ; Buridan va montrer quelle est, à son avis, la signification qu'il faut attribuer à ces divers indivisibles dont traite la Géométrie.

A la question : Pourquoi dit-on que le point est indivisible ? il a formulé plusieurs réponses ; en premier lieu, avant celles que nous avons reproduites, venait celle-ci [2] :

1. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. XCVII, col. c.
2. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. XCVII, coll. b et c.

En disant que le point est indivisible, on ne veut pas dire qu'il en soit ainsi ni que cette proposition soit vraie au pied de la lettre ; mais, d'une première manière, on énonce cette proposition selon l'imagination des mathématiciens, comme si le point était indivisible ; non que l'on doive croire qu'il en est ainsi, mais parce qu'en effectuant des mesures, on voit revenir les mêmes conditions que s'il en était ainsi. — *Hoc non dicitur quia sit ita vel quia sit verum de virtute sermonis, sed uno modo hoc dicitur secundum imaginationem mathematicorum, ac si esset punctum indivisibile ; non quia debeant credere quod ita sit, sed quia in mensurando reverturtur eædem conclusiones*[1] *sicut si ita esset.* »

Si l'on veut bien saisir la pensée de Buridan, il convient, croyons-nous, de rapprocher le passage que nous venons de citer d'un autre passage qui se trouve en la *Métaphysique* du même auteur, et qui concerne les hypothèses astronomiques des excentriques et des épicycles. Voici ce que Buridan écrivait à ce sujet[2] :

« A l'autorité des astronomes, le Commentateur répondra : Cette façon de supposer ou d'imaginer des épicycles et des excentriques est valable en vue du calcul, pour connaître les lieux des planètes, les dispositions qu'elles affectent les unes par rapport aux autres et par rapport à nous ; c'est tout ce que demandent les astronomes ; il est donc permis d'user de telles imaginations, bien qu'il n'en soit pas ainsi en réalité. — *Iste modus ponendi seu imaginandi epicyclos et excentricos bene valet ad computationem et ad sciendum loca planetarum et habitudines eorum adinvicem et ad nos ; et nihil plus petunt astrologi ; ideo licet uti talibus imaginationibus quamvis non sit ita in re.* »

La similitude presque absolue des expressions révèle l'analogie des pensées ; Buridan regarde évidemment les divers indivisibles, le point, la ligne, la surface comme étant, pour le géomètre, ce que les excentriques et les épicycles sont pour l'astronome ; ce sont de pures fictions, qui n'ont aucune réalité hors de l'esprit ; mais en raisonnant sur ces fictions, on parvient à des résultats conformes aux mesures pratiquées sur les corps réels.

Buridan juxtapose donc deux Géométries : Une Géométrie où l'on considère des points, des lignes et des surfaces et qui n'est pas autre chose qu'une construction de l'esprit ; puis une Géométrie physique, conforme à la réalité, et qui ne traite jamais que de

1. Le texte dit : *condiciones;* il nous semble qu'il faut lire : *conclusiones.*
2. Joannis Buridani *Quæstiones in Metaphysicam Aristotelis;* lib. XII, quæst. X, fol. LXXII, col. c.

corps. Il s'attache à montrer [1] comment les propositions de la première Géométrie se doivent interpréter en la seconde :

« De tout point à tout point, on peut mener une ligne droite ; cela signifie qu'entre deux corps quelconques distants l'un de l'autre, il y a une dimension corporelle droite.

» On accordera également qu'en une ligne, il y a une infinité de points, parce qu'en une ligne, il y a une infinité de parties dont chacune a une première partie et une dernière partie.

. . . . . .

» Mais comment exposera-t-on les définitions du cercle et de la sphère : Figures au milieu desquelles est un point tel que toutes les lignes menées de ce point à la périphérie soient égales entre elles ? Cela est facile à dire selon l'imagination fictive des points et des lignes. Mais, selon la vérité, dans le cercle comme dans la sphère, il y a une partie qui se trouve au milieu et que l'on nomme centre, et, tout autour, une partie extrême que l'on nomme périphérie ; cette partie qui se trouve au milieu est dite terme de tous les rayons ; cette partie centrale n'est pas purement et simplement indivisible, mais on la dit indivisible parce qu'elle n'est pas divisible en plusieurs parties dont chacune soit le terme de tous les rayons du cercle ou de la sphère ; on la dit aussi indivisible parce que cette partie centrale ou ce terme est une partie infiniment petite ; on l'appelle point, parce que cette partie est le terme d'une ligne ou de toutes les lignes radiales.

» C'est pourquoi nous disons que la Terre est le centre naturel de la sphère du Monde ; ou bien encore on appelle centre du Monde une partie infiniment petite située au milieu de la Terre et équidistante de la périphérie du Monde. »

Cette coexistence des deux Géométries, la Géométrie fictive et la Géométrie vraie, Buridan y songe sans cesse et ne perd aucune occasion de la rappeler à son lecteur. En sa *Métaphysique*, par exemple, il a à rappeler ce que les astronomes appellent sphère concentrique au Monde ; à ce propos, il écrit [2] : « Il faut savoir que, dans le Monde, le centre naturel, c'est la Terre elle-même ; ce n'est que par imagination que l'on pose un centre indivisible ; imaginons cependant, à titre de centre du Monde, un point qui se trouve au milieu de la Terre... »

1. Joannis Buridani *Quæstiones super octo Physicorum libros Aristotelis;* lib. VI, quæst. IV, fol. XCVIII, col. a.

2. Joannis Buridani *Quæstiones in Metaphysicam Aristotelis;* lib. XII, quæst. X, fol LXXIII, col. b.

De la doctrine qu'il vient d'exposer, Buridan doit les principes essentiels à l'enseignement d'Ockam ; il s'écarte en un point, cependant, de la tradition du *Venerabilis Inceptor*, et la divergence est d'importance, puisqu'il s'agit de la signification exacte qu'il convient d'attribuer aux propositions de la Géométrie.

Au gré d'Ockam, ces propositions n'ont qu'une valeur conditionnelle : Elles seraient vraies s'il existait des indivisibles, des points, des lignes et des surfaces ; puis donc que ces indivisibles n'existent pas, les postulats et les théorèmes de la Géométrie apparaissent comme dénués de tout objet.

Une telle conclusion n'était pas de nature à plaire aux mathématiciens ; Ockam s'en mettait sans doute fort peu en peine, car il paraît avoir tenu les géomètres en médiocre estime. A ceux qui s'étonneraient de lui voir démontrer avec soin qu'une grandeur continue ne se compose pas d'indivisibles, alors qu'il a précédemment établi la non-existence de tels indivisibles, il répond [1] : « Sans doute, pour établir la première proposition, c'était un moyen suffisant que de prouver la non-existence de tout indivisible ; toutefois, les autres démonstrations ne seraient pas superflues, et spécialement dans le cas actuel. Prouver, en effet, que rien n'est indivisible parmi les choses d'ici-bas, cela ne peut se faire que par des raisons subtiles que les mathématiciens et les personnes peu exercées en Métaphysique et en Logique ne sauraient comprendre. Mais prouver qu'une grandeur continue ne se compose pas d'indivisibles, lors même qu'il existerait de tels indivisibles, cela se peut faire par des raisonnements qui apparaissent mieux aux mathématiciens et aux autres personnes, quelles qu'elles soient. »

Telle que Buridan l'a exposée, la théorie de la non-existence des indivisibles ne risque plus de scandaliser les mathématiciens ; ils voient clairement, maintenant, en quoi leurs raisonnements sont légitimes. Grâce au philosophe de Béthune, cette théorie de Guillaume d'Ockam, de Durand de Saint-Pourçain, de Grégoire de Rimini a atteint sa forme parfaite. Il n'y sera plus rien ajouté d'essentiel.

Albert de Saxe se borne à résumer d'une manière très sommaire [2] la doctrine de Jean Buridan.

1. Gulielmi de Ockam *Tractatus de Sacramento Altaris*, De distinctione puncti, lineæ, ... Primo : Utrum punctus sit res absoluta. Ed. cit., fol. sign. B, col. d,
2. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de Physica Auscultatione Aristotelis;* lib. VI, quæst. I.

Quant à Marsile d'Inghen, sa conviction, ainsi qu'il arrive pour plusieurs questions relatives à l'infini, a subi avec le temps de profonds changements.

En ses *Abbreviationes libri Physicorum,* qui semblent être une œuvre de jeunesse, il reproduit [1], en les abrégeant quelque peu, toutes les considérations que Buridan avait développées.

Il en est tout autrement en ses *Quæstiones* qui, sans doute, furent rédigées de longues années plus tard.

« Dans un continu, y a-t-il des choses indivisibles, telles que le point ? » Au sujet de cette question [2], Marsile s'exprime en ces termes :

« Il y a, sur cette question, deux opinions opposées.

» La première admet qu'en une grandeur continue, il n'existe aucune chose indivisible ; bien plus ! elle admet qu'aucune chose du monde n'est indivisible, sauf les intelligences, les substances séparées et les actes intellectuels...

» Il faut remarquer que les tenants de cette opinion se séparent les uns des autres lorsqu'il s'agit de sauver les propos des mathématiciens et d'Aristote, car ceux-ci admettent l'existence des points.

» Les uns disent que toutes ces propositions : Le point existe, la ligne existe, la longueur existe, etc., sont fausses ; car en toutes ces propositions, il est un terme qui ne signifie rien. Ils disent donc que les propositions mathématiques et aussi quelques propositions formulées par Aristote en ce sixième livre de la *Physique* ne doivent être entendues que d'une manière conditionnelle.

» D'autres disent qu'il n'est pas nécessaire que cette proposition soit vraie : Le point existe ; mais, pour l'objet auquel tend le mathématicien, il suffit que l'on puisse imaginer que le point existe ; le Commentateur dit, en effet, au IIIe livre de la *Métaphysique,* que les propositions mathématiques prennent place dans le chapitre des propositions imaginables.

» D'autres, pour sauver les propos des mathématiciens, supposent que ce terme : point, est un terme purement négatif. De

1. *Incipiunt subtiles doctrinaque plene abbreviationes libri physicorum edite a prestantissimo philosopho* Marsilio inguen *doctore pariensi.* S. l. a. typ. nom. (Pavia, Antonius de Carcano, circa 1490). Lib. VI, fol, sign. g. 4, col. d, et les trois fol. suivants.

2. Johannis Marcilii Inguen *Quæstiones super octo libros Physicorum;* lib. VI, quæst. III.

même que ce terme : volume, représente un corps dont il désigne, en même temps, l'étendue, de même le terme : point, représente un corps, mais sans en désigner, en même temps, l'étendue ; il représente un corps en tant que nous le concevons sous la notion de terme d'une distance ou d'un volume. De cette manière, n'importe quelle chose de ce monde peut être appelée point ; c'est de la sorte qu'un astronome, lorsqu'il veut mesurer la distance de deux étoiles, appelle point chacune de ces deux étoiles.

» La seconde opinion est contraire à la précédente ; elle admet qu'en tout continu, il y a des parties indivisibles telles que des points...

» Prouvons cette dernière thèse... »

Et Marsile établit les conclusions suivantes :

« Il existe un point de matière première, un point de forme substantielle, un point de qualité, un point composé de matière et de forme. On le prouve : En vertu de la conclusion précédemment établie, il existe un certain point ; ce point est donc ou point de grandeur ou point de matière ou point de forme et ainsi de suite ; or, quelle que soit l'alternative que l'on accorde, toutes les autres en résultent ; en effet, s'il existe un point de matière, il faut qu'il existe un point de forme qui est la forme informant cette matière ; et s'il y a un point de forme, il en résulte qu'il y a un point de qualité, car on ne saurait donner une forme substantielle qui ne fût naturellement accompagnée de qualités. De même, s'il y a un point de grandeur, il y a un point de matière qui correspond à ce point de grandeur ; la grandeur, en effet, ne peut être séparée de la matière, ni, partant, le point de grandeur. Ainsi, quelle que soit l'alternative que l'on donne, tout le reste en résulte...

» Il existe des lignes indivisibles en largeur et en épaisseur...

» Il existe des surfaces douées de longueur et de largeur, mais indivisibles en épaisseur...

» De même qu'il existe un point composé de matière et de forme, de même il existe une ligne composée de matière et de forme, et aussi une surface. »

Après avoir pensé, comme son maître Buridan que les indivisibles du géomètre, les points, les lignes et les surfaces sont de pures fictions, Marsile d'Inghen en arrive à les considérer comme des substances complètes, douées de matière, de forme et de qualités. Ni Duns Scot, ni même Walter Burley n'avaient professé un réalisme géométrique aussi radical.

IV

Le minimum naturel d'une substance

Aucune grandeur continue ne se compose d'indivisibles ; donc quelque nombreuses et quelque petites que soient les parties en lesquelles une grandeur a été divisée, on peut encore subdiviser ces parties en autant de parcelles que l'on voudra. Si divisés soient-ils en une foule de circonstances, les maîtres que nous venons d'entendre s'accordent tous à proclamer cette vérité.

De ce que la division d'une grandeur peut être poursuivie sans limite, en résulte-t-il qu'elle puisse se continuer indéfiniment sans altérer la substance sur laquelle elle porte ? Cette substance gardera-t-elle toujours la même nature, quelque petites que soient les parcelles en lesquelles on la réduit ? C'est une nouvelle question qui va grandement préoccuper la Scolastique.

Les maîtres qui traiteront cette question aimeront à s'autoriser d'un texte d'Aristote ; ce texte se lit au premier livre de la *Physique* ; alors qu'il discute le fameux axiome d'Anaxagore et d'Empédocle : Tout est dans tout, le Stagirite écrit [1] : « Le volume de la chair est borné en grandeur comme en petitesse. Τῆς δὲ σαρκὸς ὥρισται τὸ ποσὸν καὶ μεγέθει καὶ μικρότητι ».

Ce texte ne semble guère avoir retenu l'attention d'Averroès, car celui-ci se borne à écrire, en son commentaire [2] : « Il est manifeste de soi que le volume de la chair est limité en grandeur comme en petitesse. » Mais très vite, la Scolastique latine s'est emparée de cette courte phrase et a développé l'idée qu'elle contenait en germe.

Robert Grosse-Teste a donné, de la *Physique* d'Aristote, un commentaire très concis, puisqu'il remplit à peine quelques pages, mais où se trouve en germe plus d'une idée féconde. Cette *Summa* est, dans quelques anciennes éditions [3], jointe à l'exposition que

1. Aristote, *Physique*, livre I, ch. IV.
2. Aristotelis Stagiritæ *Physicorum libri* VIII *cum* Averrois Cordubensis *in eosdem commentariis;* lib. I, comm. 38.
3. *Emptor et lector aveto.* Divi Thome aquinatis *in libros physicorum Aristotelis interpretatio sum et expositio...* Colophon : Expliciunt preclarissima commentaria Divi Thome Aquinatis... Impressa vero in inclita Venetiarum urbe per Bonetum Locatellum Bergomensem presbyterum mandato et sumptibus heredum Nobilis Viri domini Octaviani Scoti Civis. Modoetiensis Anno a nativitate domini quarto supra millesimum quinquiesque centisimum. Sexto Idus apriles. Après ce colophon, fol. sign. Q, col. a : Divi Roberti Linconiensis *super octo libris physicorum brevis et utilis summa feliciter incipit.*

Thomas d'Aquin a donnée du même ouvrage d'Aristote. Or, à la fin de ce que cette *Summa* dit du sixième livre [1], nous lisons cette objection : « On doute si quelque continu se compose d'indivisibles, et il semble qu'il en soit ainsi... En effet, le corps naturel se compose de minima ; c'est donc un continu qui se compose d'indivisibles. La prémisse est vraie, car selon le Philosophe, au livre des *Physiques,* on doit admettre un corps naturel minimum ; le raisonnement est évidemment concluant ; la conclusion est donc également vraie. »

A cette objection, il est ainsi répondu :

« Le corps minimum peut être considéré de deux manières... C'est de la seconde manière qu'on peut, au corps naturel, assigner un minimum ; car en tant qu'il est un volume, le corps naturel est continu et, par conséquent, divisible à l'infini. »

Albert le Grand se borne à paraphraser le texte d'Aristote : « Le volume de la chair est fini et borné en grandeur comme en petitesse, dit-il [2] ; sa grandeur pourrait être telle, en effet, que ce ne fût plus de la chair ; sa petitesse pourrait, elle aussi, être telle que ce ne fût plus non plus de la chair, car ce volume ne pourrait plus jouer le rôle de chair. »

Saint Thomas d'Aquin, en son *Exposition de la Physique d'Aristote* [3], n'ajoute rien au texte même qui nous occupe ; mais dans le commentaire des paroles qui précèdent immédiatement ce texte, il trouve bon de glisser une étrange erreur. « En une grandeur finie, dit-il, si l'on tient compte uniquement de sa nature de grandeur, il n'est pas absurde qu'il y ait une infinité de parties inégales ; si, en effet, on divise ce continu suivant une progression de raison constante, on pourra continuer indéfiniment ; cela aura lieu, par exemple si l'on prend le tiers du tout, puis le tiers de ce tiers et ainsi de suite ; mais les parties formées ne seront pas égales en grandeur. Si, au contraire, la division se fait en parties égales, elle ne procède pas à l'infini, lors même que l'on considèrerait exclusivement un corps mathématique sous le rapport de la grandeur *(sed si fiat divisio per partes æquales, non proceditur in infinitum, etiam si sola ratio quantitatis in corpore mathematico consideretur.)* » Comment Thomas d'Aquin n'a-t-il pas vu que l'on pouvait diviser le corps en trois parties, chacune de ces parties en

1. Op. laud., éd. cit., fol. suivant le fol. sign. Q_2, coll. c et d.

2. Beati Alberti Magni *Liber physicorum;* Lib. I, tract. II, cap. XIII : De destructione opinionis Anaxagoræ in eo quod posuit principia esse infinita et quodlibet esse in quolibet.

3. Sancti Thomæ Aquinatis *In libros physicorum Aristotelis expositio*, lib. I, lectio IX.

trois autres et ainsi de suite indéfiniment ? La légende raconte que le *Doctor communis* était sujet à des distractions ; assurément, il en avait une lorsqu'il écrivait le passage que nous venons de rapporter.

Jusqu'ici, nous n'avons point vu le texte d'Aristote donner naissance à autre chose qu'à de simples remarques ; voici cependant que va germer la théorie qui se réclamera de ce texte ; c'est dans les écrits de Saint Thomas d'Aquin que nous voyons apparaître cette théorie.

Le principe en est très clairement énoncé dans la *Somme théologique* [1]. Voici, en effet, ce que nous lisons en cet ouvrage :

« Tout corps naturel a une forme substantielle bien déterminée ; or les accidents résultent de la forme substantielle ; il est donc nécessaire que, d'une forme substantielle déterminée, résultent des accidents déterminés ; le volume *(quantitas)* est au nombre de ces accidents. Tout corps naturel a donc un volume qui est borné supérieurement et inférieurement *(Unde omne corpus naturale habet determinatam quantitatem in majus et in minus)*. »

De ce principe, Thomas d'Aquin use simplement, en la *Somme théologique*, pour établir qu'un corps naturel ne peut être infiniment grand. Ailleurs, il va le préciser et lui donner la forme suivante :

La forme substantielle que possède un corps naturel impose une limite de petitesse aux parties en lesquelles ce corps peut être divisé, et une limite de grandeur au volume que ce corps peut atteindre en se dilatant ; si par division ou par dilatation, une de ces limites vient à être transgressée, la forme substantielle est détruite et une forme différente prend sa place ; de l'eau que l'on disperse en parcelles trop petites ou que l'on dilate trop fortement, se change en air. Voici un passage [2] où Thomas d'Aquin formule clairement ces corollaires du principe énoncé en la *Somme théologique* : « Bien que les corps mathématiques puissent être divisés à l'infini, les corps naturels ne peuvent être divisés que jusqu'à un certain terme, car, à chaque forme, correspond une certaine grandeur déterminée par nature, comme il arrive pour les autres accidents. Partant, la raréfaction [d'un corps naturel] ne peut, elle non plus, être poussée à l'infini ; elle peut l'être seulement jusqu'à

1. Sancti Thomæ Aquinatis *Summa theologica*, Pars prima. Quæst. VII, art. III : Utrum possit esse aliquid infinitum actu secundum magnitudinem.

2. Sancti Thomæ Aquinatis *Quæstiones disputæ de potentia Dei*. Quæst. IV : De creaticne materiæ informis. Art. I : Utrum creatio materiæ informis præcesserit durationc creationem rerum.

un terme précis qui correspond à la rareté du feu. En outre, on pourrait raréfier de l'eau à tel point qu'elle ne fût plus de l'eau, mais de l'air ou du feu ; c'est ce qui aurait lieu si l'on dépassait la mesure de rareté qui est propre à l'eau. L'eau ne saurait, d'une manière naturelle, occuper de plus grands espaces que l'air et le feu, à moins de perdre sa nature aqueuse pour surpasser la rareté de l'air ou du feu. »

Gilles de Rome est, presque toujours, un fidèle thomiste ; à la théorie du minimum naturel, dont Thomas d'Aquin a clairement posé le principe, il donne de grands développements, si bien que les Scolastiques le regardent souvent comme le créateur de cette théorie.

A la base de la théorie exposée par Gilles de Rome se trouve une distinction essentielle [1] :

La grandeur peut être considérée de trois manières différentes.

On peut la considérer, en premier lieu, en tant que pure grandeur, en faisant entière abstraction de la matière en laquelle elle est réalisée ; c'est la *grandeur imaginée*.

On peut, en second lieu, la considérer d'une manière plus concrète, comme réalisée en la matière, mais sans spécifier aucunement la nature de cette matière ; c'est la *grandeur réelle*.

On peut, enfin, la considérer d'une manière encore plus concrète, comme réalisée en une matière dont la nature soit spécifiquement déterminée, de telle façon qu'elle soit la grandeur d'un corps de telle sorte ; la grandeur d'une certaine quantité d'eau, par exemple ; c'est alors la *grandeur naturelle*.

La grandeur pure et abstraite de toute matière, la grandeur telle que le géomètre la conçoit est évidemment divisible à l'infini.

Il en est encore de la grandeur réalisée en la matière, mais en une matière dont la nature demeure indéterminée.

Il en est tout autrement de la grandeur réalisée en une matière dont la nature est déterminée ; cette grandeur ne saurait être divisée au delà d'une certaine limite sans qu'il en résulte un changement de nature de la substance en laquelle elle est concrétisée.

Voici donc comment nous devons concevoir cette théorie de Gilles de Rome :

1. Egidii Romani *in libros de physico auditu Aristotelis commentaria accuratissime emendata : et in marginibus ornata quotationibus textuum et commentorum. ac aliis quamplurimis annotationibus : Cum tabula questionum in fine. Eiusdem questio de gradibus formarum. Cum privilegio.* Colophon : Preclari summique philosophi Egidii Romani De gradibus formarum tractatus Venetijs mandato et expensis Heredum Nobilis viri domini Octaviani Scoti civis Modoetiensis. per Bonetum Locatellum presbyterum. 12° Kal. Octobr. 1502. Lib. III, lectio XIV, text comm. 59-60, Dub. 1ª et 2ª; fol. 59, coll. a, b, c.

On peut imaginer que l'on subdivise indéfiniment un volume d'un pied cube abstrait de toute matière ; on peut concevoir également que l'on divise à l'infini la matière qui occupe le volume d'un pied cube, mais à la condition que l'on ne s'inquiète pas de savoir si cette matière garde toujours telle nature déterminée, si, par exemple, elle demeure toujours de l'eau ; mais si on prend un pied cube d'eau et si l'on prétend le subdiviser en l'astreignant à garder toujours la même nature, à demeurer toujours de l'eau, on ne pourra pousser indéfiniment cette division ; la matière que l'on divise cessera, à un certain moment d'être de l'eau ; elle se transformera en quelque autre substance.

« A proprement parler, donc [1], la division continue répugne à la grandeur naturelle non pas purement et simplement parce qu'elle est naturelle ; mais elle répugne à la grandeur naturelle, en tant qu'elle existe sous telle ou telle espèce ; c'est pourquoi on peut assigner un minimum de chair et un minimum d'eau... Si la division à l'infini répugne aux choses naturelles, c'est qu'elle répugne à la forme spécifique... *Divisio autem in infinitum, si repugnat rebus naturalibus per se loquendo, repugnat formæ speciei.* »

Gilles de Rome ne s'est pas contenté de traiter du minimum naturel dans ses commentaires à la *Physique* d'Aristote. En une de ses questions sur le *De generatione et corruptione* [2], il rappelle l'existence de ce minimum de nature, existence qui ne contredit pas à la division à l'infini du continu mathématique.

A ce propos, Gilles reprend l'étrange affirmation de Saint Thomas : On peut diviser à l'infini un corps en parties inégales dont la grandeur diminue en progression géométrique ; mais on ne peut le diviser à l'infini en parties égales ; seulement, par parties égales, il entend des parties de grandeur donnée, des parties qui seraient toutes, par exemple, égales à un grain de mil ; c'est remplacer une absurdité par un truisme.

Gilles trouve encore, en une de ses discussions quodlibetique [3],

1. Ægidii Romani *Op. laud.*, lib. VI, lectio IV, text. comm. 15, dub. 1^a et 3^a ; éd. cit., fol. 121, col. d.

2 Egidus *cum* marsilio *et* alberto *de generatione*... Colophon : Impressum venetiis mandato ex expensis Nobilis viri Luceantonij de giunta florentini. Anno domini 1518 die 12 mensi Februarii. — *Questiones super primo de generatione fundatissimi doctoris domini* Egidii *ordinis fratrum Heremitarum sancti Augustini.* Quæst. X : Utrum corpus continuum sit divisibile in infinitum ; fol. 56, col. a.

3. *Quodlibet domini* Egidii Romani. *Theoremata eiusdem de corpore christi.* Guliermus ocham *de sacramento altaris. Cum privilegio.* Colophon : Impressum Venetiis per Simonem de Luere : Impensis domini Andree Torresani de Asula. 18 Januarii 1502. Quodlibet IV, quæst VI, fol. 44, coll. b et c.

et en ses *Théorèmes sur le corps du Christ* [1], d'affirmer les principes essentiels de la théorie des minima naturels.

Ces principes, rappelons-le, sont ceux-là même que Saint Thomas d'Aquin avait formulés.

Pour une substance donnée, le volume minimum est au nombre des accidents qui résultent nécessairement de la forme substantielle ; de même que, par sa forme substantielle, l'eau est nécessairement humide, de même un volume d'eau est nécessairement supérieur à une limite donnée ; il serait contradictoire et inconcevable que de l'eau ne fût pas humide ; de même, il est contradictoire et inconcevable qu'un volume d'eau fût inférieur à son minimum naturel ; « la forme spécifique répugne à la division à l'infini. »

Partant, on en doit conclure que Dieu lui-même ne peut faire ni de l'eau qui ne soit pas humide, ni une masse d'eau plus petite que le minimum naturel ; ce qu'il ferait ne serait plus de l'eau.

Cette conclusion paraît excessive à Richard de Middleton [2].

Étant donné un volume de feu, on peut concevoir qu'il soit divisé en petites étincelles, que ces étincelles soient, à leur tour, divisées en parties plus petites, et ainsi sans fin. Chaque parcelle, si petite soit-elle, serait réellement du feu ; en elle se trouverait toujours la matière spécifique du feu, la forme spécifique du feu.

Dieu pourrait, de la sorte, diviser indéfiniment un volume de feu et maintenir l'existence des parcelles de feu ainsi obtenues, si petites fussent-elles.

Cette division, si loin qu'on la pousse, n'altère donc ni la matière spécifique ni la forme spécifique du feu ; mais elle peut être poussée assez loin pour modifier certaines propriétés ou vertus de ce feu.

« On pourrait, par exemple, parvenir à des parties si petites qu'elles ne pourraient plus être maintenues en existence par les seules forces créées, et cela parce qu'en de telles particules, toute vertu se trouverait affaiblie à un trop haut degré. Dieu cependant, pourrait conserver une telle particule ; seul, il pourrait effectuer, d'une manière réelle, une telle division ; ni l'ange ni l'âme intellectuelle ne la peuvent réaliser, mais ils la peuvent concevoir par la pensée. »

1. Egidii Romani *Theoremata de corpore Christi*. Theorema X. Ed. cit., fol. 93, col. a.

2. *Quodlibeta Doctoris eximii* Ricardi de Media Villa, *ordinis minorum, quæstiones octuaginta continentia*. Brixiæ, de consensu superiorum, MDXCI. Quodlibetum III, art. II, quæst. V : Utrum magnitudo naturalis sit divisibilis in infinitum, pp. 91-93.

De même, une particule suffisamment petite de feu, tout en demeurant spécifiquement du feu, n'aurait plus assez de vertu pour engendrer son semblable, pour se mouvoir, pour émouvoir nos sens ; à l'égard de ces diverses propriétés, le feu n'est pas divisible à l'infini.

Les Scolastiques ou, du moins, ceux qui traiteront avec quelque détail la question dont nous nous occupons, vont se partager entre l'opinion de Gilles de Rome et l'opinion de Richard de Middleton.

C'est l'opinion de Gilles que Jean de Jandun semble admettre, mais il y introduit une précision.

Cette précision est indiquée d'une manière très sommaire et assez peu claire dans les quelques lignes que les *Questions sur la Physique d'Aristote* consacrent à cette doctrine [1]. Si nous comprenons bien ces lignes, elles signifient qu'aucune limite inférieure ne borne la divisibilité d'une grandeur tant que les parties demeurent adhérentes au tout, donc tant que la division est conçue mais non effectuée ; mais que les parties obtenues par la division ne peuvent être séparées du tout et subsister isolément si leur grandeur ne surpasse un certain minimum.

Jean de Jandun est plus explicite dans les *Questions* qu'il a composées sur le *De substantia orbis* d'Averroès ; parmi ces *Questions* dont, au temps de la Renaissance, la vogue fut si grande en l'École averroïste de Padoue, et qui furent si souvent reproduites par l'imprimerie, il en est une [2] où l'auteur examine *si chaque forme naturelle est terminée par un certain maximum et un certain minimum*. Après avoir répondu affirmativement à cette interrogation, Jean de Jandun examine quelques difficultés qu'on lui pourrait objecter.

Toute forme naturelle est unie à une matière ; cette matière, selon la doctrine d'Averroès, dont Jean de Jandun est le ferme champion, possède, nécessairement et par elle-même, trois dimensions ; c'est dire que cette matière est divisible à l'infini suivant chacune de ces trois dimensions ; n'en est-il pas nécessairement de même de la substance que constitue cette matière informée ?

A cette objection, notre averroïste répond en ces termes : Une substance naturelle, du feu par exemple, en tant qu'elle est quantité, qu'elle occupe un certain volume, est divisible à l'infini ; en tant qu'elle est substance naturelle, elle n'est plus indéfiniment

1. Joannis de Janduno *Super octo libros Aristotelis de physico auditu subtilissima quæstiones :* lib. VI, quæst. I.

2. Joannis de Janduno *Quæstiones super Averrois sermonem de substantia orbis;* quæst. VIII : An forma naturalis ad maximum et minimum determinetur.

divisible ; si l'on pousse jusqu'à un certain degré la division de cette substance, la forme en est détruite ; le feu, par exemple, ainsi divisé, se transforme en l'élément, air ou eau, au contact duquel il se trouve.

Mais, dira-t-on, si l'on divise du feu de la sorte, au moment où la division atteindra ce minimum de grandeur au-dessous duquel le feu ne peut plus subsister, la masse entière de ce feu que l'on soumet à cette division va se changer instantanément en air ou en eau ; cela ne saurait être.

Ce n'est pas ainsi qu'il faut comprendre l'opération par laquelle le feu, lorsqu'on en pousse la division assez loin, se transforme en l'élément au sein duquel il se trouve plongé. Il ne faut pas s'imaginer que les parties produites par cette division se transforment tant qu'elles demeurent unies entre elles ; c'est seulement lorsqu'on veut, du tout, séparer chacune d'elles, que celle-ci prend la forme de l'élément qui l'enveloppe et qu'elle s'unit à lui : « Il n'y a pas de minimum de grandeur pour les parties d'une substance naturelle continue, tant que ces parties demeurent unies au tout ; il n'existe, pour ces parties, de minimum naturel qu'autant qu'on les sépare du tout. »

En cet enseignement de Jean de Jandun nous ne voyons rien d'autre que la doctrine de Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome ; de cette doctrine, on a seulement pris soin d'écarter une interprétation fautive.

Burley ne paraît pas l'avoir compris ainsi ; il semble regarder comme distinctes l'opinion de Gilles de Rome et l'opinion de Jean de Jandun, opinions qu'il expose en ces termes [1] :

« On peut dire que la grandeur, en tant que réalisée dans sa matière sensible, répugne à la division à l'infini, tandis que la grandeur simplement réalisée dans la matière première, non sensible, est divisible à l'infini. On peut aussi concevoir une autre interprétation : La grandeur réalisée en la matière sensible est divisible à l'infini tant qu'il s'agit seulement de marquer [par la pensée] la distinction des diverses parties ; mais cette grandeur réalisée dans la matière sensible n'est plus divisible à l'infini lorsqu'il s'agit, par des coupures actuelles, de séparer les parties les unes des autres. » Burley néglige, d'ailleurs, de nous faire connaître sa propre opinion.

1. Burleus *Super octo libros physicorum*, Lib. III, tract II, cap IV ; éd. Venetiis, 1491, fol. 71, col. b.

Guillaume d'Ockam se range pleinement à l'opinion de Richard de Middleton :

« On ne saurait, dit-il [1], assigner un minimum naturel qui ne puisse toujours être divisé en parties plus petites à l'infini tout en conservant la même forme naturelle ; il est évident, par exemple, que l'on ne saurait assigner une chair si minimale qui ne pourrait pas, même par la puissance divine, être subdivisée en parcelles de chair plus petites à l'infini.

» Au Philosophe je réponds que voici ce qu'il entend. On peut assigner un minimum naturel, un minimum de chair, par exemple, qui soit incapable de subsister par lui-même et de résister aux agents de destruction tels que le froid, le chaud, etc. ; en sorte que s'il existait une parcelle de chair plus petite que ce minimum, elle ne pourrait résister aux agents extérieurs ; tout aussitôt, par suite de son défaut de force de résistance, elle se fondrait au sein des corps qui l'entourent *(cederet in continuis)* ; la forme de la chair y serait détruite et la forme de quelque autre substance y serait introduite. Mais Dieu pourrait suspendre l'action des agents extrinsèques et protéger la parcelle de chair contre la destruction ; il pourrait alors la diviser en parties de plus en plus petites à l'infini en sorte que, de cette manière, la division ne s'arrêterait plus jamais à une partie minimum de chair ; chacune des parties isolées ne se fondrait plus au sein des corps contigus, car l'action des agents extrinsèques serait suspendue et la chair préservée de la corruption. »

Avec Buridan, la doctrine de Richard de Middleton et d'Ockam subit une modification essentielle ; le Philosophe de Béthune admet que, de toute substance corporelle, on peut prendre une quantité si petite qu'elle ne pourrait résister *longtemps* aux agents extérieurs ; il introduit, en cette question, une considération de durée à laquelle ses prédécesseurs n'avaient point eu égard.

« On peut assigner, dit-il [2], un volume si petit qu'un corps, pris sous ce volume ou sous un volume plus petit, et isolé de tout corps de même espèce, ne pourrait être conservé, d'une manière naturelle, pendant un temps long ou simplement notable ; ce fragment tendrait constamment à sa corruption ; il serait rapidement corrompu par les corps qui lui sont voisins ; ces corps voisins, en

1. Gulielmi de Ockam *Annotationes super quatuor libros Sententiarum*, lib. II, quæst VIII : Utrum mundus potuit fuisse ab æterno.

2. Johannis Buridani *Quæstiones super octo Physicorum libros Aristotelis*, Lib. I, quæst. XIII : Utrum entia naturalia sint determinata ad minimum. Fol. XVI, col. d, et fol. XVII, coll. a et b.

effet, qui ne sont pas de la même espèce que lui, auraient avec lui une certaine contrariété ; grâce à cette contrariété, ils seraient agents de corruption pour ce fragment, dès là que ce fragment serait de trop faible résistance ; et ce fragment pourrait être si petit qu'il eût une trop faible résistance pour résister pendant un temps notable.

» On doit accorder, toutefois, que l'on ne saurait assigner un volume si petit qu'une parcelle de chair ne puisse, sous un volume plus petit, être, par le pouvoir de Dieu, conservée à part, sans aucune tendance à la corruption, et cela pendant autant de temps qu'il plairait à la divine volonté. Mais j'ai dit que cela n'arriverait pas par voie naturelle. Et peut-être est-ce cette conclusion qu'entendait Aristote lorsqu'il disait : Le volume des êtres naturels est borné en grandeur comme en petitesse. »

Buridan accorde que l'on peut, de toute substance, prendre une quantité assez petite pour que la conservation de ce fragment *pendant longtemps* soit chose impossible. Peut-on, de toute substance, prendre une quantité si petite que ce fragment ne se puisse conserver *pendant un temps, si court soit-il?* C'est une question nouvelle ; la réponse ne résulte pas nécessairement de ce qui vient d'être dit.

A cette dernière question, les prédécesseurs de Buridan ont répondu par l'affirmative ; cependant, c'est par la négative qu'il faut répondre si l'on admet que toute parcelle d'une substance, si petite soit-elle, requiert un certain temps pour se transformer en une autre substance.

« Voici maintenant, dit le Philosophe de Béthune, un plus fort sujet de doute : A un corps naturel existant isolément peut-on assigner un tel minimum que l'existence isolée d'un corps de cet espèce sous un volume plus petit soit une impossibilité ? Il est certain que, par la puissance divine, ce corps pourrait exister sous un volume moindre ; ce que l'on demande c'est si cela est encore possible par les puissances naturelles.

» Certaines personnes disent, d'une manière probable, que l'on ne saurait assigner un tel minimum ; ils disent par exemple qu'à la chair isolée de toute autre chair on ne saurait assigner un minimum tel qu'une chair plus petite ne puisse exister, isolée de toute autre chair.

» Cela se prouve ainsi : Cette chair [de volume minimum] est encore divisible, car elle a des parties les unes hors les autres ; si l'on sépare ces parties les unes des autres, elles ne sont pas instantanément corrompues par l'effet de la séparation ; chaque partie,

en effet, a une certaine résistance qui doit être vaincue avant que cette partie ne soit corrompue en totalité.

» Confirmons encore ce raisonnement : Supposons qu'une masse de feu, si petite soit-elle, se trouve au fond de la mer ; de cette masse de feu, il ne pourra s'engendrer autre chose, de l'air ou de l'eau, par exemple, tant que sa matière n'aura pas été disposée, par une altération préalable, à prendre la forme de l'air et de l'eau ; or cette masse de feu ne peut être corrompue qu'il ne s'engendre autre chose à ses dépens.

» En outre, toutes choses égales d'ailleurs, un agent naturel agit plus fortement sur des parties voisines que sur des parties éloignées ; les parties extérieures de ce feu sont donc plus fortement et, partant, plus vite altérées par l'eau qui les contient immédiatement et qui les corrompt que ne l'est la partie qui se trouve au milieu ; [les premières sont donc déjà transformées que] cette dernière demeure encore du feu, qui existe séparé de tout autre feu ; et cependant cette partie de feu est plus petite que la masse de feu que vous avez prise comme minimum, puisque la partie est plus petite que le tout. »

Cette théorie est plus complètement opposée à la doctrine de Saint Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome que ne l'était la théorie de Richard de Middleton et d'Ockam ; si petite que soit une parcelle d'une substance, elle pourra toujours être conservée isolément de toute substance de même espèce, et cela sans qu'il soit besoin de recourir au pouvoir surnaturel de Dieu ; seulement, le temps pendant lequel elle pourra être conservée sera d'autant plus court que cette parcelle sera elle-même plus petite.

Albert de Saxe reprend, à son tour, la question du minimum naturel. Les réponses qu'il formule [1] repoussent de la manière la plus nette la théorie de Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome ; elles tiennent compte de la précision introduite par Buridan ; mais, à leur tour, elles introduisent une précision nouvelle en tenant compte de la nature du milieu au sein duquel se trouve placée la parcelle que l'on étudie.

« Occupons-nous, dit-il, des substances homogènes telles que l'os, la chair, etc.

« *Première conclusion.* — A la matière, telle que de sa puissance on puisse tirer la forme de la chair, on ne peut assigner de

1. Alberti de Saxonia *Quæstiones in libros de physica auscultatione;* lib. I, quæst. X, quantum ad 3^m.

minimum ; cela est évident, car la forme de la chair est divisible et les parties de cette forme s'engendrent l'une après l'autre ; dès lors, cette forme ne sera jamais tirée d'une quantité de matière si petite qu'on ne puisse, d'une matière moindre encore, tirer une forme de chair encore plus petite ; dès lors, en vertu de la définition même du mot minimum, on ne peut assigner de minimum à cette matière ; il en résulte que l'on ne peut assigner de minimum au volume sous lequel de la chair peut être engendrée.

» *Seconde conclusion*. — On ne peut assigner de minimum à une matière telle que de sa puissance, on puisse tirer une forme de chair suffisante pour que le composé de cette forme et de cette matière soit appelé de la chair. Prouvons-le : Si l'on donne une quantité de matière suffisante à cet objet, une quantité plus petite que celle-là y suffira encore, car n'importe quelle partie y suffit ; la chair, en effet, est une substance homogène dont toute partie reçoit le même nom que le tout ; toute partie de chair est de la chair ; c'est en cela que les substances homogènes diffèrent des substances hétérogènes.

» *Troisième conclusion*. — On peut assigner un minimum à la quantité de chair qui, en un milieu déterminé d'une manière spéciale et circonstanciée, ne tend pas à sa propre corruption. Cela est évident. Supposons, en effet, que la puissance [de conservation] d'une certaine masse de chair soit 2 et que cette chair se trouve dans un milieu de force 2 qui lui est contraire ; cette chair est dans ce milieu et elle y reste sans tendre à sa corruption, car il se trouve que sa résistance est aussi grande que l'activité du milieu ambiant ; mais si l'on donnait une masse de chair quelconque plus petite que celle-là, elle ne pourrait demeurer dans ce même milieu sans tendre à sa propre corruption, car sa puissance serait surpassée par celle du milieu ; la première chair était donc la masse minimum de chair qui puisse, sans tendance à la corruption, demeurer en un tel milieu.

» *Quatrième conclusion*. — Si l'on parle du milieu d'une manière absolue, [et non pas d'un milieu désigné d'une façon circonstanciée] on ne peut pas, à la masse de chair capable d'exister en ce milieu sans tendre à sa propre corruption, assigner de minimum. Prouvons-le : Si l'on donne une masse de chair qui, en un certain milieu, ne tende pas à sa corruption on pourra toujours donner une masse de chair plus petite qui ne tende pas non plus à sa corruption, pourvu qu'on la place au besoin en un milieu moins actif. Soit, par exemple, une chair de grandeur 2 qui, dans un

milieu de puissance 2, ne tend pas à sa corruption ; dans un milieu de puissance 1, une chair de grandeur 1 ne tendra pas non plus à sa corruption. »

Quelle transformation en la doctrine de Saint Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome ! C'était une doctrine de pure métaphysique péripatéticienne ; chaque forme, disait-elle, requiert, par sa nature même, un minimum de matière. Ce que nous avons maintenant sous les yeux, c'est un problème de mécanique chimique ; on cherche le volume minimum au-dessous duquel une certaine substance, placée en présence d'un milieu déterminé, se dissoudra en ce milieu ; ce problème révèle, en l'esprit de celui qui le pose, des préoccupations semblables, par bien des côtés, à celles qui hantent les physiciens modernes ; et déjà, encore que d'une façon timide et gauche, le raisonnement essaye de s'exprimer en langage mathématique.

Les successeurs immédiats d'Albert de Saxe ne semblent avoir rien ajouté d'essentiel à ce qu'il avait dit du minimum naturel.

En son *Abrégé de Physique*, Marsile d'Inghen se borne à dire [1] que « la forme d'une matière homogène peut être produite en une matière infiniment petite ; par exemple, la forme du feu peut être produite en une portion de matière si petite soit-elle, car une partie quelconque d'un feu est encore du feu. »

En ses *Questions sur la Physique*, le futur recteur de Heidelberg expose [2], en la développant, mais sans rien ajouter qui mérite d'être rapporté, la doctrine que nous venons d'entendre de la bouche d'Albert de Saxe.

V

La divisibilité a l'infini. L'infini catégorique et l'infini syncatégorique

C'est du point de vue physique qu'en l'article précédent, la divisibilité d'une masse, réalisée en la matière, était considérée ; au présent article, elle va être étudiée d'un tout autre point de vue que la Logique assignera.

La plupart des maîtres de la Scolastique s'accordent avec Aristote pour affirmer qu'une grandeur ne peut jamais se trouver,

1. Marsilii Inguen *Abbreviationes libri Physicorum;* sixième feuillet, col. c et d.
2. Marcilii Inguen *Quæstiones super libros Physicorum;* lib. I, quæst. XIII.

d'une manière actuelle, divisée en une multitude infinie de parties ; d'autre part, comme Aristote, ils rejettent l'existence des indivisibles ; partant, ils admettent que l'on peut poursuivre sans fin la division d'une grandeur continue en parties de plus en plus petites.

Cette dernière vérité, Aristote la formulait en ces termes [1] : « Toute grandeur est, en puissance (δυνάμει), divisible à l'infini. » Or cet énoncé soulève une difficulté extrêmement grave.

Au gré d'Aristote, cela seul existe en puissance qui, quelque jour, existera en acte ; ce qui, à aucun moment, ne peut exister en acte, n'existe pas non plus en puissance. Ce principe, maintes fois déclaré par le Stagirite, domine toute la métaphysique péripatéticienne ; à plusieurs reprises, nous avons eu occasion d'en faire la remarque.

Lorsqu'il traite, d'ailleurs, de questions relatives à l'infini, Aristote n'a garde d'oublier ce principe ; c'est en l'invoquant qu'il justifie ce raisonnement : L'existence actuelle de l'infiniment grand est impossible, donc l'infiniment grand n'existe pas même en puissance. En effet [2], « s'il advient qu'une chose soit de telle grandeur en puissance, il faut qu'il lui arrive d'atteindre la même grandeur d'une manière actuelle. " Οσον γὰρ ἐνδέχεται δυνάμει εἶναι, καὶ ἐνεργείᾳ ἐνδέχεται τοσοῦτον εἶναι. » Après Aristote, d'ailleurs, son fidèle Commentateur écrivait [3] : « Si une grandeur avait puissance pour devenir plus grande que toute grandeur donnée, elle se trouverait en acte plus grande que toute grandeur donnée ; elle serait donc une grandeur actuellement infinie. »

Mais alors une grave difficulté se rencontre dans l'étude de la divisibilité à l'infini d'une grandeur continue ; il n'y a pas, en effet, de raison pour ne pas appliquer à cette étude le principe dont on a usé dans l'étude de l'addition à l'infini ; or si ce qui est en puissance peut toujours être réalisé en acte, la grandeur qui, en puissance, est divisible à l'infini, peut, en acte, être divisée à l'infini. Comme le remarque justement Walter Burley [4], « supposons que ce raisonnement soit exact : si une certaine grandeur peut croître à l'infini, il est possible qu'une certaine grandeur soit infinie en acte ; cet autre raisonnement semble également concluant : s'il est possible de diviser indéfiniment une grandeur, il est possible qu'une grandeur soit, d'une manière actuelle, divisée à l'infini. »

1. Aristote, *Physique*, livre III, ch. VI.
2. Aristote, *Physique*, livre III, ch. VII.
3. Aristotelis *De physico audita libri octo cum Averrois Cordubensis variis in eosdem commentariis;* lib. III, comm. 60.
4. Burleus *Super octo libros physicorum*, lib. III, tract. II, cap. IV ; éd. Venetiis, 1491, fol. 71, col. c.

Le principe posé par Aristote et par Averroès semble donc conduire à cette conséquence : Une grandeur peut être, d'une manière actuelle, divisée en une infinité de parties ; et cependant, l'enseignement de ces deux auteurs nie formellement cette conclusion.

Cette apparente contradiction obligea la Scolastique à creuser le sens de ce terme : *indéfiniment divisible en puissance*, plus profondément qu'Aristote et ses successeurs ne l'avaient fait. Elle distingua deux manières d'être en puissance. Il est des puissances susceptibles d'être entièrement actualisées ; de ce qui est en puissance de cette manière, la réalisation peut, à un moment donné, être un fait accompli, *in facto esse*. Il est aussi des puissances dont la réalisation en acte ne peut jamais être pleinement achevée ; si loin que l'on pousse cette réalisation, il reste toujours de la puissance non actualisée ; de ce qui est en puissance de la sorte, la réalisation ne peut jamais , à quelque moment que ce soit, être conçue comme un fait accompli, *in facto esse ;* elle est toujours en voie de se faire, *in fieri*.

De cette pensée, dont l'indication, confuse encore, se trouve dans Aristote, Roger Bacon paraît être un des premiers qui se soient préoccupés. En son *Opus tertium* [1], il l'exprime avec une remarquable netteté : « La puissance de division dans un corps ne peut pas être réduite à l'acte pur et complet. C'est une puissance que l'on peut seulement réduire à un acte impur et incomplet, auquel demeure sans cesse mélangée une certaine puissance pour un acte ultérieur ; elle est réduite à l'acte, mais de telle manière qu'il demeure une puissance pour un nouvel acte de division. Telle est la puissance qu'a le continu et qui constitue la divisibilité à l'infini ; lorsque cette puissance se trouve réduite à la division actuelle, elle n'exclut pas la possibilité d'un nouvel acte de division ; bien mieux, elle la pose ; en effet, la partie qui résulte de la division est une grandeur ; partant, elle est encore divisible, et ainsi de suite à l'infini. »

Ceux qui soutiennent la possibilité de la division actuelle à l'infini repoussent cette conception, et cela par l'argument suivant :

Si chacune des propositions particulières est possible, si chacune d'elles est possible en même temps que chacune des autres, la proposition universelle est sûrement possible. Or il est possible

1. Fr. Rogeri Bacon *Opera quædam hactenus inedita*. Edited by J. A. Brewer, London, 1859. *Opus tertium*, cap. XXXIX, pp. 132-133.

qu'une ligne soit actuellement divisée au point A, qu'elle le soit au point B, au point C ; il est possible qu'elle soit actuellement divisée au point A et au point B ; donc elle peut être actuellement divisée en tous ses points.

A cet argument, voici la réponse de Bacon [1] : « Ici, chaque proposition particulière est possible en soi ; elle est *compossible* avec toute autre proposition particulière actuellement donnée ; mais elle est incompatible avec une proposition particulière qui n'est pas actuellement donnée, qui est à donner dans l'avenir... On doit donc concéder que la division au point A ne répugne aucunement à la division en n'importe quel autre point donné présentement et en acte ; mais elle répugne à la division en quelque point qui reste à donner ; tous les points de division, en effet, ne sauraient être donnés simultanément, ils sont donnés successivement, et par une succession qui se prolonge à l'infini... Voilà donc brisée cette massue d'Hercule ; non sans peine, il est vrai, car le vulgaire entier ignore ces choses ; quelques habiles les connaissent ; mais ils sont fort peu nombreux. »

Roger Bacon marque quelque fierté de la réponse qu'il a opposée aux partisans de la divisibilité actuelle à l'infini ; il est permis cependant de douter qu'elle soit entièrement juste. La division d'une ligne au point A est certainement compatible avec la division en n'importe quel point actuellement donné ; on ne voit pas pourquoi elle cesserait d'être compatible avec la division en un certain point qui ne pourrait jamais être actuellement donné mais resterait toujours à marquer dans l'avenir ; ce n'est pas, semble-t-il, une impossibilité de ce genre que l'on a, ici, rencontrée ; l'impossibilité ne s'introduit qu'au moment où l'on considère la division en *tous* les points à la fois.

Richard de Middleton, qui subit l'influence de Roger Bacon, l'a sans doute éprouvée en ce qu'il dit [2] de la divisibilité à l'infini d'une grandeur continue : « Lorsqu'on dit que tout continu est divisible à l'infini, je réponds que cela est vrai pourvu qu'on le comprenne ainsi : Il peut être divisé sans fin, mais de telle façon que le nombre des parties formées soit toujours fini. Si vous admettez qu'il soit ainsi divisé, il n'en résulte aucune impossibilité ; il n'en résulte pas, en effet, l'existence d'un infini *in facto esse*, mais seulement d'un infini *in fieri* que l'on nomme habituellement un infini en acte avec mélange de puissance. »

1. Roger Bacon, *loc. cit.*, pp. 134-135.
2. Riccardi de Media Villa *Quæstiones in quatuor libros Sententiarum*, lib. I, dist. XLIII, art. I, quæst. VI; éd. 1591, tomus primus, p. 386.

De la difficulté que Bacon a tenté de résoudre, Richard ne propose aucune solution ; il n'en signale pas même l'existence.

Cette difficulté, le Docteur Subtil l'a clairement aperçue et la solution qu'il a proposée [1] surpasse de beaucoup celle de Bacon.

A un certain instant *(nunc)*, un continu peut être divisé réellement en *a* parties ; il peut être divisé réellement en *b* parties ou, à la fois, en *a* parties et en *b* parties. Mais il ne peut se faire qu'à un certain instant, même indéterminé, ce continu se trouve réellement divisé en *a* parties, en *b* parties, en *c* parties, ..., *a*, *b*, *c* étant tous les nombres possibles.

Chacune de ces divisions peut être réalisée en un certain instant ; il en est de même d'un groupe quelconque de telles divisions ; mais elles ne sont pas *toutes* compossibles en un même *nunc* ; les possibilités en nombre infini qui correspondent à ces divers modes de division ne peuvent pas se trouver, *toutes à la fois*, réduites à l'acte.

Pour rendre claire sa pensée, Duns Scot donne un ingénieux exemple de possibilités dont chacune peut être réalisée isolément, ou simultanément avec d'autres, mais qui ne peuvent être réalisées toutes ensemble :

Socrate a la force de porter 9 pierres, et on en donne 10. Socrate peut porter une quelconque des pierres ou un groupe quelconque de 2, de 3, ... de 9 pierres ; mais il ne saurait porter les 10 pierres à la fois.

Ces pensées de Duns Scot, Walter Burley les admet pleinement et les expose avec son habituelle clarté [2] :

« Lorsqu'on dit : Un continu peut être divisé d'une manière actuelle en toutes les parties en lesquelles il est divisible, je réponds que cela n'est pas vrai. Le continu, en effet, peut être actuellement disivé en chacun de ses points ; cependant, il est impossible qu'il se trouve divisé, d'une manière actuelle, simultanément en chacun de ses points. Si l'on objecte que cette proposition est vraie : En n'importe quel point, le continu peut être divisé d'une manière actuelle, je réponds : Il faut distinguer selon que cette proposition considère la composition ou la division. Au sens de composition, cette proposition est fausse, car elle signifiera la possibilité de cette autre proposition : Un continu est actuellement divisé en n'importe quel point ; or il est impossible et faux que le continu soit, d'une manière actuelle et simultanément, divisé en chacun de ses points.

1. Joannis Duns Scoti *Scriptum Oxoniense*, lib. II, dist. II, quæst. IX.
2. Burleus *Super octo libros physicorum*, lib. VI, tract. I, cap. I; éd. Venetiis 1491, fol. 155, col. d.

Mais au sens de division, elle est vraie, car chacune des propositions singulières auxquelles elle correspond est vraie ; or, au sens de division, elle est une proposition universelle, tandis qu'au sens de composition, elle est une proposition singulière...

» On objecte que toutes les propositions singulières qui correspondent à la proposition considérée sont possibles et compossibles. J'accorde que chacune des propositions singulières est possible, mais je dis cependant que toutes les propositions singulières prises simultanément répugnent entre elles. Bien qu'aucune proposition singulière ne répugne à une autre de ces propositions singulières, un grand nombre de ces propositions singulières prises ensemble sont incompatibles avec les autres propositions singulières prises ensemble ; et si l'on prend ensemble toutes les propositions singulières, sauf une, elles répugneront à cette dernière. On peut fort bien prendre un certain nombre de propositions dont aucune ne répugne à aucune autre et telles, cependant, qui si on les prend toutes, sauf une, elles répugnent à celle-ci...

Ainsi à cette proposition : Un continu est divisé d'une manière actuelle en n'importe quel point, correspondent des propositions singulières ; chacune des propositions singulières est possible et compossible à chacune des autres ; et cependant aucune des propositions singulières n'est compossible à toutes les autres propositions singulières prises ensemble. »

Suivant l'exemple de Duns Scot, Burley, pour résoudre la difficulté que soulève la divisibilité à l'infini de toute grandeur continue, fait appel à une distinction ; il distingue, en toute proposition universelle, le sens composé et le sens divisé ; cette distinction était alors classique ; à Paris comme à Oxford, on en usait couramment pour délier des sophismes, ce qui était un exercice scolaire fort en vogue.

Cette proposition : Une ligne est divisible en tous ses points, est donc vraie si on l'entend au sens divisée et fausse si on l'entend au sens composé ; cette distinction, qui ne fait plus intervenir les notions d'acte et de puissance, ne prête plus le flanc aux objections que soulevait l'affirmation d'Aristote : Cette proposition, vraie si on l'entend d'une division en puissance, devient fausse si on l'entend d'une division en acte.

Mais entre les deux façons dont on peut entendre la division à l'infini, les logiciens vont marquer une distinction autre, à leur avis, que la distinction entre le sens divisé et le sens composé ; ils vont dire qu'en cette proposition : Une ligne est divisible à l'infini, le terme : *infini* peut être pris soit au sens *catégorique (cathego-*

reumatice), soit au sens *syncatégorique (syncathegoreumatice)* : en toute proposition où le mot : *infini* sera prononcé, cette même distinction trouvera place.

Cette distinction entre l'infini catégorique et l'infini syncatégorique, nous la rencontrons pour la première fois dans un ouvrage qui va être, pendant toute la durée du XIVe siècle, du XVe siècle et même du XVIe siècle, le traité de Logique classique à l'Université de Paris. Nous voulons parler des *Petites Sommes de Logiques (Summulæ logicales)* de Pierre l'Espagnol *(Petrus Hispanus)*. Ce Pierre l'Espagnol est habituellement identifié, peut-être sans preuves suffisantes, avec le Portugais Pedro Juliani (1226-1277) qui prit, en ceignant la tiare pontificale, le nom de Jean XXI.

Les *Summulæ* de Pierre l'Espagnol sont divisées en sept traités ; de ces sept traités, le plus original et, en même temps, le plus étendu est le dernier, qui est intitulé *Parva logicalia*. Les *Parva logicalia* sont, à leur tour, divisés en sept traités ; c'est au septième de ces traités que se trouve le chapitre qui nous intéresse [1].

« D'une première manière, écrit Pierre l'Espagnol, le mot infini est pris au sens catégorique ; c'est alors un terme commun qui désigne la quantité du sujet ou du prédicat ; ainsi en est-il lorsque l'on dit : Le Monde est infini.

» D'une seconde manière, le mot infini est pris au sens syncatégorique ; il ne désigné plus alors la quantité du sujet ni du prédicat mais il marque comment le sujet se comporte à l'égard du prédicat ; pris ainsi, il n'est plus un terme commun, mais une disposition du sujet et un signe distributif.

» Touchant ces deux infinis, nous donnerons trois règles :

» *Première règle* : Lorsque le terme infini, pris au sens syncatégorique, est appliqué au sujet, il a cet effet que le terme commun qui le suit n'a plus qu'une signification confuse. Si l'on dit, par exemple : Une infinité d'hommes courent, le mot homme, en cette phrase, ne désigne plus que n'importe quels hommes pris confusément, et non tels hommes distincts.

1. Petri Hispani *Summulæ logicales cum* Versorii Parisiensis *clarissima expositione. Parvorum logicalium eidem* Petro Hispano *ascriptum opus nuper in partes ac capita distinctum*. Venetiis, Apud Hæredes Melchioris Sessæ. MDLXXXIII. (Le *Parvorum logicalium* Petro Hispano *ascriptum opus* que contient cette édition, et qu'il ne faut pas confondre avec le Tractatus VII des *Summulæ*, ne paraît pas être de l'auteur des *Summulæ*) Tractatus VII^i parvorum logicalium tract. VII^us ; Cap : De infiniti quinque acceptionibus, et propositionibus en ipso formatis ; foll. 259 v° et 260 r°. — Le Tractatus VI^us des *Parva logicalia* renferme un chapitre intitulé : Infiniti quinque acceptiones, et sophismatis solutio ; ce chapitre n'a guère de rapports avec la question ici traitée.

» *Seconde règle* : Toute proposition relative à l'infini syncatégorique s'explique à l'aide d'une copulative ; de cette copulative, la première partie affirme que le prédicat convient au sujet pris sous une certaine quantité, cette quantité étant d'ailleurs une grandeur continue ou une multitude discrète ; la seconde partie nie que le prédicat appartienne seulement au sujet lorsque celui-ci est pris en telle quantité déterminée. Ainsi cette proposition : Une infinité d'hommes courent, s'explique ainsi : Un certain nombre d'hommes courent, et ce nombre ne saurait être tel que la proposition ne soit encore vraie pour deux hommes de plus, pour trois hommes de plus, etc. *(non tot quin plures duobus vel tribus)*. Elle peut encore s'expliquer ainsi : Un certain nombre d'hommes courent et aussi, en plus de ce nombre, autant d'hommes que l'on voudra.

» La troisième règle concerne l'infini catégorique : Toute proposition relative à l'infini pris d'une manière significative [c'est-à-dire catégorique] s'explique à l'aide d'une copulative. De cette copulative, la première partie affirme que la quantité convient au sujet ; la seconde partie nie le terme de cette quantité. Ainsi cette proposition : Une ligne est infinie signifie que cette ligne est longue et, en outre, qu'il n'y a pas de terme à sa longueur. Il en est ainsi, du moins, si l'infinitude appartient au prédicat. Si l'infinitude affecte le sujet, la première partie de la copulative affirme que le prédicat convient au sujet qui est doué de grandeur, et la seconde partie nie le terme de cette grandeur. Ainsi cette proposition : Un certain corps infini est blanc, signifie : Un certain corps doué de grandeur est blanc, et à la grandeur de ce même corps, il n'y a pas de terme. »

Cette distinction entre le sens catégorique et le sens syncatégorique du mot infini est absolument indépendante de la distinction entre l'acte et la puissance. C'est ce que Pierre l'Espagnol a soin de marquer à la fin de la page que nous venons de traduire :

« Remarquez qu'il faut nier l'existence du terme de cette quantité de la même façon que le prédicat où le sujet est dit infini ; en sorte que s'il est dit infini en acte, il faut nier l'existence de tout terme à cette quantité actuelle ; mais s'il est dit infini en puissance, si c'est seulement suivant une grandeur potentielle, et non pas suivant une grandeur actuelle, qu'il est infini, c'est le terme de cette grandeur potentielle, et non d'une grandeur actuelle, qui doit être nié ; et cela, qu'il s'agisse d'un infini par addition ou d'un infini par division. »

On ne saurait affirmer plus clairement qu'un infini catégorique

n'est pas nécessairement un infini en acte ; qu'il peut fort bien n'être qu'un infini en puissance et qu'il ne devient pas, pour cela, infini syncatégorique.

Puisque le sens catégorique et le sens syncatégorique sont, pour le mot infini, deux sens radicalement différents, nous n'avons plus à nous étonner qu'une même proposition, où figure ce mot infini, puisse devenir vraie ou fausse selon que l'on prend ce mot au sens syncatégorique ou bien au sens catégorique. Cette conséquence de la distinction posée par Pierre l'Espagnol est déjà admise par Walter Burley qui en cite un exemple [1]. Cette proposition : Dans toute grandeur donnée, il y a une infinité de parties égales entre elles et placées les unes hors les autres, peut être vraie ou fausse : Elle est fausse si on la prend *cathegoreumatice,* entendant que l'on peut, dans cette grandeur, distinguer d'une manière effective une infinité de parties égales entre elles et égales à une quantité donnée d'avance. Elle est vraie si on la prend *syncathegoreumatice,* comme affirmant la possibilité de trouver, en la grandeur donnée, un nombre toujours croissant de parties dont la grandeur n'est pas assignée d'avance.

Le profond logicien qu'est Grégoire de Rimini va creuser très avant la séparation, marquée par Pierre l'Espagnol, entre l'infini catégorique et l'infini syncatégorique.

Voici, en effet, ce qu'il écrit au début de ses recherches sur l'infini [2] :

« La discussion des opinions que certains philosophes professent en cette matière nous amène à poser une distinction au sujet de ce terme : *infini,* qui peut être pris en deux sens différents ; selon le langage communément reçu, il peut être pris au sens *syncatégorique* ou bien au sens *catégorique*.

» S'il s'agit de quantités continues, le premier sens équivaut à cette phrase : Une quantité qui ne peut être si grande qu'il n'en existe une plus grande *(non tantum quin majus).* S'il s'agit de collections d'objets distincts, il équivaut à cette autre phrase : Une multitude qui ne peut être si nombreuse qu'il n'en soit une plus nombreuse encore *(non tot quin plura).* »

Ces définitions sont calquées sur ce que Pierre l'Espagnol a dit de l'infini syncatégorique ; elles ne satisfont pas entièrement le très subtil Augustin qui, pour caractériser l'infini syncatégorique, pro-

1. Burleus *Super octo libros physicorum*, Lib. III, tract. II, cap. IV ; éd. Venetiis, 1491, fol. 70, col. c.

2. Gregorius de Arimino *In secundum Sententiarum opus*, Dist. II, quæst. II, art. I. Ed. Claude Chevallon, fol. XXXIII, col. a.

pose une formule différente : « Je crois qu'il serait plus exact de dire : Une quantité finie, si grande soit-elle, étant donnée, il y a quelque chose de plus grand, ou bien une collection finie, si nombreuse soit-elle, étant donnée, il existe quelque chose de plus nombreux *(quantocunque finito majus, vel quotcunque finitis plura)*.

» Si l'on veut, au contraire, prendre l'infini au sens catégorique, on explique ce sens par la phrase suivante, lorsqu'il s'agit de quantités continues : Une quantité si grande qu'une quantité plus grande n'existe pas et ne saurait exister. Lorsqu'il s'agit d'objets distincts, on le définit : Une multitude si considérable qu'il n'en saurait exister de plus considérable. »

Ici encore, Grégoire de Rimini ne se montre pas disposé à accepter ces manières courantes de parler : « Cette manière d'exposer la notion d'infini catégorique ne semble pas convenable ; selon le Philosophe, le premier ciel ou, tout au moins, l'Univers est un corps si grand qu'il n'en existe pas et qu'il ne saurait exister de plus grand ; cependant, ce n'est pas un corps infini. De même, suivant un grand nombre de docteurs modernes, il peut exister, que dis-je ? il existe une multitude plus nombreuse qu'une multitude infinie.

» Aussi d'autres donnent-ils une meilleure définition de l'infini [catégorique] en disant, s'il s'agit de quantités continues, qu'il est plus grand qu'une grandeur d'un pied, qu'une grandeur de deux pieds, qu'une grandeur de trois pieds et que toutes les grandeurs finies que vous voudrez ; et s'il s'agit de collections d'objets distincts, en disant qu'il est plus nombreux que deux, que trois, que quatre et que toutes les multitudes finies.

» On peut dire encore que l'infini, pris en ce sens, se laisse, en ce qui concerne les grandeurs continues, définir par cette phrase : Il est plus grand que toute quantité finie, si grande soit-elle *(majus quantocunque finito)*. Il peut se caractériser par cette phrase, s'il s'agit d'une multitude d'objets distincts : Elle est plus considérable que toute multitude finie, si nombreuse soit-elle *(plura quotcunque finitis)*.

Grégoire de Rimini caractérise donc par une simple transposition de mots les deux acceptions du terme infini ; il dit : *quantocunque finito majus*, s'il s'agit d'un infini syncatégorique et : *majus quantocunque finito*, s'il s'agit d'un infini catégorique. Cette manière de parler, intraduisible en français, fut bientôt adoptée d'une manière très générale. La proposition : *In infinitum continuum est divisibile* signifia : Le continu est divisible à l'infini

au sens syncatégorique du mot. La proposition : *Continuum est divisibile in infinitum* signifia : Le continu est divisible à l'infini, en prenant le mot infini au sens catégorique.

Cette convention très simple mettait, dans les discussions, beaucoup de clarté et de concision. Buridan la connaît et l'emploie ; nous le voyons [1], par exemple, opposer l'une à l'autre ces deux propositions : *Infinita est linea gyrativa* et : *Linea gyrativa est infinita,* dont il regarde la première comme syncatégorique et la seconde comme catégorique. Les considérations qu'il développe à ce propos nous font connaître l'origine de cette convention ; en la seconde proposition, dit-il, « le terme ligne est pris dans un sens déterminé, puisqu'il n'y a, avant ce terme, aucun mot qui lui donne le sens confus. » Nous nous souvenons alors que Pierre l'Espagnol a tracé cette règle : « Lorsque le terme infini s'applique au sujet, il donne la signification confuse au terme qui le suit. » C'est donc à l'enseignement des *Summulæ* que le Moyen Age est redevable de la convention dont nous venons de parler.

De cette convention, Buridan ne paraît user que d'une manière irrégulière et intermittente ; il lui arrive même de combattre [2] ceux qui prétendent « que tout mot placé du côté du prédicat doit être entendu au sens catégorique, et non pas au sens syncatégorique. » Cette convention, au contraire, est très constamment et très scrupuleusement respectée par Albert de Saxe et ses successeurs. Aussi, en son *Exposition* sur le *De Caelo,* qu'il date du 15 octobre 1514, Agostino Nifo attribue-t-il [3] au « savant péripatéticien Albertilla ». c'est-à-dire à Albert de Saxe, l'invention de cette forme de langage. Elle lui était, cependant, antérieure ; nous venons d'en donner des preuves ; nous en pouvons encore citer un témoignage formel.

Le témoignage en question nous est fourni par ce disciple anonyme d'Ockam dont l'œuvre nous est conservée en un manuscrit légué à la Sorbonne, vers 1350, par Henri Pistoris de Lewis. Cet auteur nous dit [4] qu'au gré d'Ockam, « Dieu peut accroître la charité à l'infini ou, *pour mieux parler en logicien,* à l'infini augmenter la charité *(Deus potest augmentare caritatem in infinitum vel, magis logice loquendo, potest in infinitum caritatem augmen-*

1. Johannis Buridani *Quæstiones super octo Physicorum libros Aristotelis*, lib. III, quæst. XVIII, fol. LXIII (numéroté par erreur LXII), col. b.

2. Buridan, *loc. cit.*

3. Aristotelis Stagiritæ *De Cœlo et Mundo libri quatuor, e græco in latinum ab* Augustino Nipho *philosopho Suessano conversi, et ab eodem etiam... aucti expositione...* Venetiis apud Hieronymum Scotum 1550. Lib. I, fol. 31, col. d.

4. Anonymi *Tractatus*, cap. I, conclusio 6^a (Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16130, fol. 121, col. a.

tare) ; en effet, quelle que soit la charité donnée, l'existence d'une charité plus grande que celle-là n'entraîne aucune contradiction. »

Mais revenons à Grégoire de Rimini et à la distinction qu'il pose entre l'infini catégorique et l'infini syncatégorique. « Ces deux acceptions du mot infini, dit-il [1], diffèrent notablement. En effet, du côté du sujet, si l'infini est entendu d'une manière syncatégorique, il rend la proposition universelle, ce qu'il ne fait pas s'il est entendu au sens catégorique. Aussi, arrive-t-il parfois qu'une proposition est vraie si on la prend d'une façon, et fausse si on la prend de l'autre façon. Supposons, par exemple, que le Monde doive demeurer perpétuellement dans les dispositions actuelles, et que l'on énonce cette proposition : Une infinité d'hommes seront défunts. Si le terme : *une infinité* est pris au sens syncatégorique, elle est vraie, car quel que soit le nombre fini que l'on donne, le nombre des défunts sera plus grand *(quotcunque finitis plures erunt præteriti)*. Mais si l'on prend le terme infini au sens catégorique, la proposition est fausse, car les défunts ne seront pas plus nombreux que n'importe quel nombre fini *(non plures quotcunque finitis)*.

Jean Buridan n'attache pas moins d'importance que Grégoire de Rimini à la distinction entre l'infini catégorique et l'infini syncatégorique ; lui aussi, il s'efforce de préciser les définitions données par Pierre l'Espagnol.

« Cette question, dit-il [2], à propos de la divisibilité à l'infini, présente de nombreuses difficultés, dont la première est la suivante : Comme le terme infini peut être pris au sens catégorique ou au sens syncatégorique, la question doit être exposée de l'une et de l'autre manière ; et comme le choix des noms est arbitraire, bien des gens disposent de leurs définitions selon leur bon plaisir ; ensuite, on est tenu de parler conformément à ces définitions car, au dire d'Aristote, la définition de nom est le point de départ de toute la doctrine. Il me semble qu'à prendre ce terme d'infini au sens catégorique, Aristote l'aurait, pour les grandeurs, défini de la manière suivante : Ce qui est étendu sans borne, ou bien : Ce qui est étendu et non borné...

» Il faut remarquer que ce nom d'infini, pris au sens catégorique, possède de nombreuses propriétés... La première est qu'il s'oppose sous forme privative à cet autre nom : le fini, de la même manière que le non-borné s'oppose au borné, que : n'avoir aucun terme s'oppose à : avoir des termes... »

1. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*
2. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. III, quæst. XVIII, fol. LXI, coll. c et d.

« Parlons maintenant de l'infini pris au sens syncatégorique [1], et remarquons, à ce sujet, que l'on a accoutumé de donner diverses définitions de cet infini pris au sens syncatégorique. On le définit d'une première manière pour les grandeurs [continues] : Il est d'une certaine grandeur, mais non pas si grand qu'il ne puisse être plus grand *(aliquantum, et non tantum quin majus)* ; on le définit d'une manière analogue pour les multitudes [d'objets distincts] : Il est en un certain nombre, mais il n'est pas en si grand nombre qu'il ne puisse être plus nombreux *(aliquanta et non tanta quin plura)*. »

Pas plus que Grégoire de Rimini, Buridan n'est pleinement satisfait de ces définitions presque immédiatement inspirées des *Summulæ* ; comme Grégoire et plus encore que Grégoire, il cherche à les remplacer par une définition plus précise. « Il me semble, dit-il, qu'elle équivaut à la précédente, cette définition-ci, qui est exprimée en termes plus brefs et plus clairs : Dire que B est infini en grandeur, cela signifie qu'à tout B, correspond un B plus grand *(Infinitum esse B secundum magnitudinem significat quod omni B est B majus)*. Ainsi dire que B est infini en longueur, cela signifie qu'à tout B correspond un B plus long ; il en est de même pour l'infini en vitesse, et aussi pour l'infini en longueur, pour l'infini en petitesse, etc. D'ailleurs, par les termes infini en longueur, infiniment long, de longueur infinie *(infinitum secundum longitudinem, infinite longum, infinitum longum)*, j'entends la même chose. »

Déjà, nous avions entendu [2] Buridan définir de la sorte l'infiniment petit, et nous avions admiré la précision de son langage, que l'algèbre moderne la plus rigoureuse n'a fait que reprendre. De cette précision, cependant, Buridan ne se contente pas encore, et il va l'accroître.

Il remarque, en effet [3], cette conséquence de la définition qu'il vient d'attribuer à l'infini syncatégorique :

« S'il existait un corps infini, le mot infini étant pris au sens catégorique, ... cette proposition : il y a un corps infini, où le mot infini est pris au sens syncatégorique serait fausse... car il y aurait un certain corps, savoir le corps [catégoriquement] infini, tel qu'aucun corps ne soit plus grand que lui... Toutefois, si ce corps [catégoriquement] infini existait, la proposition suivante serait bien vraie : Infini [au sens syncatégorique] est le corps fini, car à

1. Buridan, *loc. cit.*, fol. LXII (marqué par erreur LXI), col. b.
2. Voir § III.
3. Buridan, *loc. cit.*, coll. b et c.

tout corps fini correspondrait un corps fini plus grand *(Infinitum est corpus finitum, quia omni corpore finito esset majus corpus finitum)*. »

Cette forme, si propre à rappeler à l'esprit qu'en l'étude de l'infini syncatégorique, il n'a jamais à considérer que des grandeurs finies, est celle que Buridan emploie de préférence lorsqu'il veut énoncer quelque importante proposition ; en voici un exemple particulièrement net [1] :

« Il peut y avoir un mouvement éternel ou infini et, de même, un temps éternel, du moins dans le futur... Cette conclusion est évidente si l'on prend ces mots : éternel et infini, au sens syncatégorique. Selon Aristote, en effet, on devrait dire : il n'existe aucun mouvement, aucun temps de si longue durée qu'il n'y ait un mouvement, un temps de plus longue durée ; et, selon la vérité de notre foi » il en est de même. « Le temps et le mouvement peuvent durer perpétuellement et à l'infini. Donc, infini peut être le mouvement fini, car il ne saurait exister un mouvement fini si grand qu'il ne pût exister un mouvement fini plus grand *(Igitur infinitus potest esse motus finitus, quia non potest, esse tantus finitus quin possit esse major finitus)*. »

En cette définition de l'infini syncatégorique, Jean Buridan a atteint une précision que nul, même de nos jours, n'a pu dépasser ; ses successeurs immédiats demeurent fort en arrière du point auquel il était parvenu, et même de celui que Grégoire de Rimini avait atteint. Ainsi, après avoir critiqué les deux formules de Pierre l'Espagnol : *Non tantum quin majus, non tot quin plures,* Albert de Saxe se contente [2] de ces deux définitions qui valent l'une pour les grandeurs continues, l'autre pour les collections d'objets distincts : *Aliquantum, et quantumlibet majus ; aliquot et quantumlibet plures vel plura.* Ni Grégoire ni Buridan n'avaient trouvé ces formules assez précises et assez claires.

En revanche, Albert de Saxe ne le cède à aucun de ses prédécesseurs pour la netteté avec laquelle il dénonce l'hétérogénéité logique de l'infini catégorique et de l'infini syncatégorique. « Si l'on formule deux propositions semblables, dit-il [3], mais que l'infini soit tenu pour catégorique dans l'une et pour syncatégorique dans l'autre, ces deux propositions sont radicalement hétérogènes *(impertinentes)* entre elles ; elles ne résultent pas l'une de l'autre ; elles ne répugnent pas non plus l'une à l'autre. » La vérité de

1. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. VIII, quæst. III, fol. CXI, coll. b et c.
2. Alberti de Saxonia *Quæstiones in libros Physicorum;* lib. III, quæst. X.
3. Albert de Saxe, *loc. cit.*

chacune d'elles doit être prouvée en soi et sans souci de la vérité de l'autre. « C'est ainsi que cette proposition : A l'infini, le continu est divisible *(In infinitum continuum est divisibile)* n'entraîne pas cette autre : Le continu est divisible à l'infini *(Continuum est divisibile in infinitum)* ; car, en la première, il s'agit d'un infini syncatégorique et, en la seconde, d'un infini catégorique. »

L'apparente antinomie que les contemporains de Roger Bacon trouvaient si redoutable, que Bacon appelait la massue d'Hercule et qu'il se vantait d'avoir brisée, est maintenant dissipée.

VI

La notion de limite. Le maximum et le minimum

Si l'on prend le mot infini au sens syncatégorique, tout continu est divisible à l'infini ; cette vérité est communément admise par les Scolastiques du XIVe siècle qui en font, dans leurs spéculations, un continuel usage.

L'exemple qu'ils invoquent le plus volontiers est le suivant : On divise le continu donné en deux parties égales ; une des deux moitiés ainsi obtenues est, à son tour, divisée en deux parties égales ; puis l'un de ces deux quarts est partagé en deux huitièmes, et ainsi de suite. On forme ainsi une suite de parties dont les grandeurs décroissent en progression géométrique de raison $\frac{1}{2}$. C'est ce que l'on appelle, dans les écrits du Moyen Age, *diviser un continu en parties proportionnelles*.

Le paralogisme célèbre d'Achille et de la tortue, attribué à Zénon d'Elée, conduisait les logiciens à méditer sur cette division qui se poursuit toujours sans s'achever jamais. Voici, en effet, ce que nous lisons dans un écrit de Gilles de Rome [1] :

« En ce qui concerne la division du temps à l'infini, il se présente une difficulté. Si cette division à l'infini pouvait être réalisée en acte, un cheval rapide n'atteindrait jamais une fourmi. Supposons, en effet, qu'un cheval se meuve de la moitié d'une palme et qu'il s'arrête ; qu'il se meuve, après cela, de la moitié de la demi-palme restante et qu'il s'arrête de nouveau, et ainsi de suite ; comme le continu est divisible à l'infini, il n'achèvera jamais le

1. Egidius *cum* Marsilio et Alberto *De generatione. Quæstiones super primo de generatione.* D. Egidii; quæst. XI. Ed. Venetiis, per Luceantonium de Giunta, fol. 57, col. a.

parcours de la palme. Lors donc que l'on divise un continu, si chaque partie a son existence propre et séparée, et si ces parties sont produites par une division en acte, la division de ce continu ne sera jamais achevée... Ainsi tout temps est divisible à l'infini, mais ses parties sont seulement en puissance. »

Ces remarques et d'autres remarques analogues contraignirent les maîtres de la Scolastique à réfléchir sur les circonstances où une grandeur variable tend vers une limite sans jamais l'atteindre ; bientôt leur esprit, aiguisé par de continuels exercices de Logique, sut raisonner sur de tels sujets avec une rigueur qui, aujourd'hui encore, est rarement surpassée ; témoin ce passage de Walter Burley [1] :

« Ce que nous venons d'exposer prouve la vérité de la proposition suivante, dont la connaissance n'est pas fort commune : Étant donnée une ligne, on peut y marquer des segments dont la longueur décroisse en progression géométrique, et l'on peut, en même temps y assigner un point auquel il sera impossible de parvenir par aucune opération finie. Cela aura lieu si l'on prend comme premier segment la moitié de la longueur à l'extrémité de laquelle ne doit conduire aucune division finie, comme second segment, la moitié du premier segment et ainsi de suite. Au contraire, tout point en deçà de l'extrémité pourra être atteint par une division finie. Cela peut, sans peine, être démontré géométriquement, mais, pour le moment, nous n'insisterons pas sur la démonstration. »

La connaissance de cette proposition n'était pas, nous dit Burley, fort commune de son temps. A ce moment, les paralogismes à la Zénon d'Elée étaient une inépuisable mine de ces *sophismata* dont la solution était l'un des exercices favoris de l'Université de Paris et, surtout, de l'Université d'Oxford. Grégoire de Rimini nous cite [2] quelques-uns de ces *sophismata* discutés à Oxford, par Henricus Hibernicus, par Adam Goddam, par Clienton ou Clymeton Lengley. Tous ces sophismes se résolvent par cette remarque [3], intimement liée à celle de Burley : « En une grandeur, il y a une infinité de parties proportionnelles, le mot : infinité étant pris au sens syncatégorique ; il en résulte qu'aucune de ces parties n'est la dernière. »

1. Burleus *Super octo libros physicorum*, lib. III, tract. II, cap. IV. Ed. Venetiis, 1491, fol. 70, col. b.

2. Gregorii de Arimino *In secundum librum Sententiarum opus*, dist. II, quæst. II, art. I; éd. Claude Chevallon, fol. XXXIII, col. d, à fol. XXXV, col. d.

3. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*; éd. cit., fol. XXXIV (marqué par erreur XXXIII), col. c.

Une bonne partie des sophismes auxquels donnait lieu la division d'une longueur en parties proportionnelles tenaient, en effet, à l'emploi de locutions vicieuses telles que celles-ci : Je prends toutes les parties proportionnelles d'un continu, je considère la dernière partie proportionnelle formée en la division d'un continu, etc. En quoi de telles locutions impliquent erreur, Buridan excelle à le mettre en évidence.

Il prend, par exemple [1], une colonne cylindrique que des plans parallèles à la base partagent en parties proportionnelles ; il imagine que l'on y trace une droite parallèle aux génératrices, et cela de la manière suivante : « Un premier segment traverse la première partie proportionnelle et ne passe pas au delà ; un second segment franchit la seconde partie proportionnelle, sans la dépasser, et ainsi de suite. Il est manifeste qu'aucun de ces segments rectilignes ni aucune ligne droite composée de ces segments ne passe au delà de toutes ces moitiés proportionnelles... Or il est manifeste qu'aucune droite n'est tracée au travers de toutes les moitiés proportionnelles à moins qu'elle ne passe au delà de toutes ces moitiés ; en effet, menée au travers de la colonne tout entière, jusqu'au terme par lequel cette colonne touche le corps qui lui est extérieur, elle dépasse toutes ces moitiés. »

« Par toutes ces moitiés, donc, [en prenant : *toutes* au sens syncatégorique,] passe une ligne droite ainsi tracée, mais aucune ligne droite ainsi tracée ne passe par toutes ces moitiés, [si l'on prend : *toutes* au sens catégorique] *(Per omnes est aliqua protensa, sed non est aliqua protensa per omnes).* Il y a une ligne qui est tirée au long de cent parties, il y en a une qui est tirée au long de mille parties, et ainsi de suite, quel que soit le nombre donné ; mais il n'en résulte pas qu'il existe une telle ligne tracée au travers d'une infinité de parties ou au travers de toutes les parties, car il n'y a pas de parties dont on puisse dire qu'elles sont une infinité de parties ; il n'en existe pas dont on puisse dire qu'elles sont toutes les parties *(quia nullæ sunt infinitæ et nullæ sunt omnes).* »

« Il est bien vrai, dit encore Buridan [2], que si l'on prend le mot : *infinité* au sens syncatégorique, en l'infinité des parties d'une ligne, il y a une dernière partie ; il est bien vrai qu'entre toutes les parties proportionnelles de cette ligne, il y a une dernière partie ; cependant, il n'est aucune moitié proportionnelle qui soit la dernière en ce sens qu'il n'y en ait pas une autre qui soit encore après

1. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. III, quæst. XVI, fol. LIX, col. b.
2. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. III, quæst. XVIII, fol. LXIII (marqué par erreur LXII), col. d.

elle ; il y a donc une partie qui est la dernière, mais elle n'est pas la dernière de toutes. » En d'autres termes, en chacun des états successifs de la division en parties proportionnelles, il y a un nombre fini de parties parmi lesquelles il en est une qui est la dernière ; mais un nouvel état de la division en parties proportionnelles donnera une nouvelle partie située après celle qui se trouvait être la dernière.

A ces considérations, on pourra encore faire cette objection : Ne peut-on pas prendre une infinité de parties proportionnelles d'une ligne, toutes les parties proportionnelles d'une ligne ? Ne suffit-il pas, pour cela, de prendre la ligne tout entière ? « Assurément, répond Buridan [1], quand je prends mon livre, je prends une infinité de parties de ce livre, car j'en prends trois parties, cent parties, mille parties, et ainsi sans fin. Mais ce qui est impossible, c'est que l'on prenne une infinité de parties successivement, en comptant chacune d'elles à côté de chacune des autres. »

Toute cette précision de Buridan se retrouve dans les écrits d'Albert de Saxe ; lui aussi, il a bien de soin de déclarer cette vérité [2] : « Il n'y a pas de parties d'une grandeur continue qui soient toutes les parties proportionnelles de ce continu ; cela est bien évident, car quelles que soient les parties que l'on donne, il y en a encore d'autres ; il n'y a donc pas de parties qui soient toutes les parties *(quibuscunque datis, adhuc sunt plures ; ergo nullæ sunt omnes)*. »

Une telle rigueur dans la pensée, une telle précision dans le langage ne pouvaient manquer d'être d'un grand secours aux Scolastiques de Paris en la discussion des problèmes où une grandeur variable tend vers une limite qu'elle ne peut atteindre. Nous allons nous en assurer en retraçant sommairement l'histoire d'un tel problème qui fut fameux dans les écoles.

Pour retrouver l'origine de ce problème, il nous faut, comme il arrive presque toujours, lire Aristote et, surtout, les commentaires d'Averroès.

Un homme qui peut, en marchant, faire cent stades, observe Aristote, peut, à coup sûr, en faire deux ; si l'on demande ce qu'il peut faire, on ne répondra pas : deux stades, mais : cent stades. « Il faut donc que la puissance soit définie, par la considération de ce qui en est la borne et la limite supérieure. Ὡς δέον ὁρίζεσθαι πρὸς τὸ τέλος καὶ τὴν ὑπεροχὴν τὴν δύναμιν. » En revanche, « celui qui ne

1. Buridan, *loc. cit.*, fol. LXIII (marqué par erreur LXII), coll. c et d.
2. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de physica auscultatione*, lib. III, quæst. XIV, art. I.

peut parcourir mille stades ne peut évidemment pas en parcourir mille un [1]. »

Averroès développe ces remarques : « Il est manifeste, dit-il [2], que les puissances des choses doivent être définies par leurs termes ; c'est par ces termes que se distinguent les unes des autres les puissances des choses qui ont des puissances différentes... Une puissance, donc, se définit par le terme de son action et non par ce qui se trouve avant ce terme... Le faible, au contraire, est défini par le moins qu'il puisse faire ; en d'autres termes, le défaut de puissance est défini par le minimum de son pouvoir, à l'inverse de ce qui a lieu pour la définition de la puissance. »

Après avoir entendu le commentaire d'Averroès, écoutons maintenant celui de Saint Thomas d'Aquin : [3]

« De même que l'on détermine la puissance que quelqu'un possède en indiquant le maximum de ce qu'il peut accomplir, de même, on détermine ce qui lui est impossible par l'œuvre minimum parmi celles qu'il ne peut accomplir ; on caractérise ainsi sa faiblesse. Si, par exemple, le nombre maximum de stades que quelqu'un peut parcourir est 20, et si le nombre minimum de stades qu'il ne peut parcourir est 21, c'est par ce dernier nombre que l'on doit caractériser sa faiblesse, et non pas en disant qu'il ne peut faire 100 stades ou 1.000 stades. »

La doctrine que semble professer Thomas d'Aquin en ce passage soulève les vives et justes critiques de Jean de Jandun [4]. Il existe, pour toute vertu naturelle, dit celui-ci, un maximum aux œuvres qu'elle peut accomplir ; ainsi le nombre de livres qu'un homme peut porter admet un certain maximum. Certains philosophes veulent qu'il y ait un minimum pour les œuvres que cette vertu ne peut accomplir, et que ce minimum soit distinct du maximum précédent. Soit, par exemple, un homme qui peut porter tous les poids jusqu'à cent livres au maximum ; les poids qu'il ne peut porter admettraient un certain minimum, et ce minimum ne serait pas cent livres ; il serait supérieur à cent livres.

Jean de Jandun montre sans peine que le maximum et le minimum dont il s'agit ne sauraient différer par quelque gran-

1. Aristote, Περὶ Οὐρανοῦ, l. I, ch. XI.

2. Aristotelis Stagiritæ *De Cælo et Mundi libri IV* Averrois Cordubensis *in eosdem commentariis*, lib. I, summa decima, cap. II, pars 2, comm. 116.

3. *Libri de Cælo et Mundo* Aristotelis *cum expositione* Sancti Thomæ de Aquino; in librum I lectio XXV.

4. Joannis de Janduno, *philosophi acutissimi, super octo libros Aristotelis de physico auditu subtilissimæ quæstiones.* Venetiis, apud Iuntas, anno MDLI. Libri VI, quæstio I; foll. 85 (marqué, par erreur, 74) et 86.

deur divisible que ce soit. Supposons, en effet, qu'ils diffèrent de la sorte, et prenons un poids intermédiaire entre le maximum et le minimum ; l'homme peut porter ce poids, puisqu'il est inférieur au minimum des poids que cet homme ne peut porter ; et cependant, ce poids surpasse le maximum des poids que cet homme peut porter. La contradiction est manifeste. Pour qu'elle s'évanouît, il faudrait que le maximum et le minimum fussent seulement séparés l'un de l'autre par un indivisible. L'impossibilité des indivisibles ferme cette échappatoire, en sorte que Jean de Jandun se croit autorisé à formuler cette conclusion* : « Il est vrai qu'à une vertu naturelle donnée correspond un maximum des œuvres qu'elle peut accomplir ; il n'est pas vrai qu'il lui corresponde un minimum des œuvres qu'elle ne peut pas accomplir. »

Jean de Jandun avait fort bien mis en évidence la contradiction que renfermait la théorie de Saint Thomas d'Aquin ; mais évidemment, la solution qu'il en offrait ne valait rien.

Une solution juste ne tarda pas à être proposée, comme Buridan va nous l'apprendre.

Au sujet des bornes des puissances actives et passives, dit Buridan [1], « on a l'habitude de poser des conclusions probables. Voici la première conclusion : Soit A une puissance propre à lever un grand poids. On ne saurait assigner le poids maximum que A peut lever. Cette conclusion se prouve en admettant qu'il n'y a pas action lorsque l'agent est égal ou inférieur à la résistance. Supposons donc que A lève le poids B et que ce soit là, au dire de notre adversaire, le poids maximum que A puisse lever ; c'est alors qu'il y a quelque excès de A sur B ; à B, suspendons un poids tel que la résistance devienne égale à la puissance de A, et soit C ce qui a été ainsi suspendu ; il est constant que A ne peut lever l'ensemble de B et de C. Mais, comme C est divisible, enlevons-en une moitié, et laissons l'autre moitié, que nous nommerons D, unie à B ; la puissance A surpasse l'ensemble de B et de D et, par conséquent, peut le lever ; cependant, cet ensemble est plus grand que B ; B n'était donc pas le poids maximum que A puisse lever.

» On peut encore raisonner ainsi : Soient A une puissance propre à lever des poids et B un poids dont la résistance égale la puissance de A ; A ne mettra pas B en mouvement, mais cette puissance mettrait en mouvement tout poids plus petit que B, car elle excèderait ce poids plus petit ; or on ne saurait donner un

1. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. I, quæst. XII, fol. XVI, col. a.

poids qui fût inférieur à B d'un indivisible car un continu ne se compose pas d'indivisible ; dès lors, étant donné un poids quelconque, inférieur à B, on pourra toujours donner un poids intermédiaire, supérieur à celui-là et inférieur à B ; ainsi donc, étant donné un poids quelconque que la puissance A peut lever, il y a encore un plus grand poids que cette même puissance peut lever... »

« Des conclusions déjà posées, il en résulte d'autres qui sont communément énoncées avec juste raison [1].

» La première est la suivante : On peut assigner le poids minimum que la puissance A est incapable de lever. Il est certain, en effet, que le poids peut croître tellement que A ne puisse plus le lever ; il est donc nécessaire qu'un certain poids marque le terme de cette puissance ; or, on ne saurait comprendre que cette puissance s'arrête à tel poids, si ce n'est de l'une de ces deux façons : Ou bien la puissance peut lever ce poids et ne peut rien lever de plus lourd ; ce poids serait alors le poids maximum qu'elle peut lever, ce que l'on sait impossible. Ou bien la puissance ne peut lever ce poids, mais elle peut lever tout poids moindre ; et cela est notre conclusion ; ce poids est, en effet, le poids le plus petit qu'elle ne puisse lever, puisqu'elle peut lever tout poids moindre. »

Dans ses *Quæstiones super libris de Cælo et Mundo*, Buridan reprenait [2], avec moins de précision qu'en sa *Physique*, l'examen de cette question : « Une puissance doit-elle être définie par le maximum de l'action qu'elle peut accomplir ? » Le désordre que nous observons ici nous marque peut-être que nous avons affaire à des *Reportata* plutôt qu'à la rédaction du maître.

« Cette question, dit l'auteur, est fort difficile. » Après avoir examiné quel est l'avis d'Aristote et du Commentateur, il formule cette déclaration :

« Il nous faut dire, avec Aristote, qu'une puissance active doit être déterminée par l'action maximum qu'elle peut produire *(per maximum ad quod ipsa potest)*. Nous entendons par là que nous connaissons la grandeur d'une puissance active lorsque nous connaissons l'action maximum qu'elle peut produire ou, du moins, lorsque nous connaissons l'action maximum au-dessous de laquelle

1. Buridan, *loc. cit.*, fol. XVI, col. c.

2. Johannis Buridani, *rectoris Parisius. Quæstiones super libris de Cælo et Mundo*, lib. I, quæst. XX : Quæritur utrum potentia debeat diffiniri per maximum in quod potest (Bibliothèque Royale de Munich, col. lat. 19551, fol. 79, coll. a et b).

elle a tout pouvoir *(maximum infra quod ipsa omne potest)*. Je pose cette distinction à cause d'une difficulté dont je m'enquerrai plus loin.

» D'autres admettent, en effet, qu'on ne saurait donner l'action maximum qu'une puissance peut produire, mais bien l'action minimum parmi celles qu'elle ne peut pas produire ; ce minimum n'est pas l'action maximum que la puissance peut produire, mais l'action au-dessous de laquelle elle a tout pouvoir. »

Ces « autres » qui soutiennent une telle opinion, ce sont précisément Buridan et ceux qui, comme Albert de Saxe, ont exactement compris sa pensée. Pourquoi cette opinion est juste, pourquoi celle qui a été formulée auparavant est intenable, celui qui a rédigé les *Questions sur le traité du Ciel* ne l'indique aucunement dans sa vingtième question. Il se contente de montrer, d'une façon plus que sommaire, qu'une puissance active est connue, que « nous connaissons quelle est la force d'une puissance lorsque nous la savons distinguer de toute puissance plus forte et de toute puissance plus faible, et cela a lieu par l'action maximum qu'elle peut produire ou, du moins, par l'action maximum au-dessous de laquelle elle a tout pouvoir. »

Entre ces deux modes de définition, l'auteur, jusqu'ici, est demeuré indifférent ; il va faire un choix à la suite de la discussion longue, épineuse et confuse qui remplit la question suivante [1] : « Peut-on assigner l'action maximum qu'une puissance peut produire ? »

« Beaucoup, dit-il [2], croient démontrer le contraire à l'aide de cette supposition : Si un moteur doit mouvoir un mobile, il faut que la force du moteur surpasse la force [résistante] du mobile. On dit donc, tout d'abord, qu'il n'y a pas action si la première force est égale ou inférieure à la seconde. On suppose, en outre, que quelque petit que soit l'excès de la force motrice sur la force [résistante] du mobile, le moteur peut mouvoir le mobile, s'il n'advient pas d'ailleurs quelque résistance ou quelque empêchement.

» Que l'adversaire nous donne alors la sphère la plus grande que puisse mouvoir le moteur de la Lune. Il est certain que la force du moteur surpasse la force résistante de ce mobile ; or cette force-ci ne peut surpasser celle-là d'un indivisible ; elle la surpasse donc d'une quantité divisible ; partant, le moteur qui suffit au

1. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. I, quæst. XXI ; Quæritur utrum sit dare maximum in quod potentia potest. Ms. cit., fol. 79, col. c, à fol. 81, col. a.
2. Ms. cit., fol. 79, col. d.

mouvement de ce mobile peut mouvoir un mobile plus grand. »

C'est bien le raisonnement que développait Buridan dans sa *Physique ;* mais des intermédiaires essentiels ont disparu.

L'auteur conclut : « Je crois, cependant, que ce raisonnement n'est pas démonstratif. En effet, dans les mouvements que les intelligences communiquent aux corps célestes, il n'y a pas de résistance du patient ; il y a bien plutôt une petite inclination du mobile au mouvement qui lui est donné. Ce raisonnement est donc concluant là où le patient résiste à l'agent ; mais là où il ne résiste pas, dans les mouvements célestes, par exemple, l'argument ne conclut pas. »

On devra donc se borner à l'appliquer [1] « aux agents auxquels le patient oppose résistance. Pour ceux-là, on supposera, à titre de principe, qu'il n'y a pas action si la résistance est plus forte que la vertu active ou bien si elle lui est égale; mais qu'il y a action si la vertu active est plus forte que la vertu résistante. »

Dans ce cas, on pourra conclure, « comme on a coutume de le faire, qu'on peut donner la résistance minimum » pour laquelle le moteur ne peut mouvoir le mobile. « D'une façon plus spéciale, on conclura qu'il est impossible d'assigner le poids maximum que Socrate peut lever, mais qu'il est possible d'assigner le poids minimum qu'il ne peut pas lever ; c'est ce poids-là qui est égal à sa force. »

Nous parvenons ainsi à la conclusion que Jean Buridan avait admise dans sa *Physique.* Mais pour l'obtenir, le Philosophe de Béthune procédait alors avec une autre clarté et une autre rigueur que dans ses *Questions sur les livres du Ciel et du Monde.* Peut-être, répétons-le, faut-il en conclure que nous n'avons pas, de ces dernières, le texte écrit par le maître, mais seulement la rédaction de quelque disciple.

La solution du problème qui avait mis en défaut Saint Thomas d'Aquin et Jean de Jandun est, maintenant, parfaitement logique ; cette solution, Buridan ne la revendique aucunement comme sienne ; il nous dit, au contraire, des conclusions qu'il énonce, qu'elles sont communément reçues. Il nous est aisé de reconnaître, en effet, que la question à laquelle elles répondent était habituellement examinée en ce temps, et cela, dans les collèges d'Oxford aussi bien qu'à la Faculté des Arts de Paris.

Un certain Swineshead, membre du Merton College, était, en 1348, l'un des meneurs d'une émeute provoquée par l'élection du

1. Ms. cit., fol. 80, col. d.

chancelier d'Oxford [1]. On doit à ce Swineshead un traité de Physique intitulé *De primo motore*, dont divers exemplaires manuscrits sont conservés dans les Bibliothèques anglaises et dont des extraits très confus et très peu lisibles figurent en des cahiers de philosophie que possède la Bibliothèque Nationale [2]. Or, en ce traité, Maître Swineshead s'attachait [3], pour les puissances actives et passives, à poser des distinctions relatives au maximum et au minimum ; il considère le maximum en lequel une puissance peut agir *(maximum in quod potest)* et le maximum en lequel elle ne peut plus agir *(maximum in quod non potest)*.

Les cahiers de Philosophie dont nous venons de parler nous ont conservé, outre des extraits étendus du *De primo motore*, la discussion de trois questions [4] qui *semblent* être de Swineshead et qui sont intitulées [5] *Les trois doutes de Paris*, *Tres dubia parisiensa*. Or, de ces trois *Doutes de Paris*, les deux derniers sont précisément consacrés au problème qui nous occupe en ce moment.

Le second doute [6], en effet, a pour objet d'examiner s'il existe un poids maximum qu'un homme puisse porter ; cet homme, on l'appelle Socrate ou, par abréviation, *Sortes : Utrum sit dare maximum pondus quod homo Sortes potest portare*. C'est sous cette forme que s'énoncera maintenant le problème de la limite supérieure d'une puissance. A Oxford comme à Paris, les puissances qui soulèvent des poids, les mobiles qui parcourent des chemins ne s'appelleront plus A et B, mais *Sortes* et *Plato*. De cette coutume, les Humanistes de la Renaissance feront des gorges chaudes ; Agostino Nifo nommera des *Sorticoles (Sorticolæ)* les dialecticiens de Paris et d'Oxford, avec lesquels il eût été fort en peine de rivaliser en exactitude logique.

Le troisième doute de Paris commence en ces termes [7] « Touchant la fin ou le terme d'une puissance active ou passive, on pose deux distinctions ; l'une se fait par le maximum de ce que la puissance peut ou par le minimum de ce qu'elle ne peut pas ; l'autre par le maximum de ce qu'elle ne peut pas ou par le minimum de ce qu'elle peut *(una per maximum in quod potentia potest vel*

1. Wood, *History of Antiquities of Oxford*, I, p. 448. — C. L. Kingsford, art. *Swineshead (Richard)* in *Dictionary of National Bibliography*, edited by Sidney Lee, vol. LV, p. 231.
2. Bibliothèque nationale, fonds latin, Ms. n° 16621.
3. Ro. Swineshead *De primo motore*, Differentia VIII[a], cap. I ; ms. cit., fol. 81, r°.
4. Ms. cit., fol. 85, r°, à fol. 92, v°.
5. Ms. cit., fol. 13, v°.
6. Ms. cit., fol. 87, r°, à fol. 88, v°.
7. Ms. cit., fol. 88, v°.

minimum in quod non potest ; alia per maximum in quod non potest vel minimum in quod potest. »

Le nom de Jean de Dumbleton [1] apparaît en 1331 sur les registres du Merton College d'Oxford ; le 27 septembre 1332, Jean de Dumbleton est présenté pour la cure de Rotherfield Peppart, près Henley, en l'archidiaconé d'Oxford ; en 1334, il résigne cette charge. En 1338 et 1339, nous le voyons prendre part à des assemblées du Merton College ; en février 1340 (1341, style actuel), il est nommé parmi les premiers fellows de Queen's College, aux statuts originaux de ce collège. Nous le retrouvons de nouveau, en 1344 et en 1349, au Merton College.

De Jean de Dumbleton, on possède un volumineux ouvrage, qui n'a jamais été imprimé, et dont les manuscrits sont intitulés *Summa logicæ et naturalis philosophiæ* ou *Summa de logicis et naturalibus* ; certains mêmes portent ce titre, fort peu approprié au sujet : *Summa de theologia major*. Les cahiers de philosophie qui ont fourni des extraits du *De primo motore* de Swineshead, renferment également des extraits de la *Summa* de Dumbleton ; en outre, la Bibliothèque Nationale possède un exemplaire complet de cet ouvrage [2].

Or, en cet ouvrage, Jean de Dumbleton consacre les deux premiers chapitres de la sixième partie aux questions qui sont, pour Swineshead, l'objet des deux derniers *Doutes de Paris*.

Au premier de ces chapitres [3], l'auteur énumère les diverses opinions que l'on peut émettre au sujet des bornes d'une puissance ; celle qu'il cite en dernier lieu et qui a ses préférences est ainsi formulée : « La troisième thèse dit que tout agent est déterminé par une action naturelle telle qu'il ne puisse accomplir aucune action plus grande. »

C'est la justification de cette thèse qui fait l'objet du second chapitre [4], intitulé ainsi : « On se demande ensuite s'il existe une action maximum qu'un homme soit en état de faire. »

L'argumentation de Swineshead et de Dumbleton est, en ces circonstances, ce qu'était presque toujours, à cette époque, l'argumentation de l'École d'Oxford : Un tissu de paradoxes et de sophismes, emmêlés d'une manière inextricable, que l'on noue pour le plaisir de les délier. En ces jeux d'une dialectique compli-

1. R. L. Poole, art. *Dumbleton (John of)* in *Dictionary of National Biography*, edited by Sidney Lee, vol. XVI, p. 146.
2. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16146.
3. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars sexta, cap. I; Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16146, fol. 57, col. a.
4. Johannis de Dumbleton *Op. laud.*, Pars VI, cap. II; ms. cit., fol. 59, col. a.

quée, la clarté disparaît toujours et la vérité est bien souvent éclipsée. C'est ainsi qu'on chercherait en vain, dans les écrits de Swineshead et de Dumbleton, une vue nette de ce que Buridan a si bien aperçu : Aux effets qu'une puissance est capable de produire, on peut assigner une limite supérieure dont ces effets s'approcheront autant que l'on voudra mais qu'ils n'atteindront jamais.

Nous avons parlé de ces cahiers de philosophie où un étudiant parisien a inséré des extraits et des résumés de la *Summa* de Dumbleton. En ces cahiers, la pensée de Dumbleton est présentée en ces termes [1] :

« Lorsque l'on veut connaître les termes des puissances, on conçoit qu'une puissance est déterminée par la difficulté *maxima in quod sic* ; elle donne la difficulté maximum dont cette puissance suffit à triompher ou la difficulté minimum qu'elle ne peut vaincre. »

Ces expressions abrégées : *maximum in quod sic, minimum in quod non,* ne se rencontrent ni dans les écrits de Swineshead, ni dans ceux de Dumbleton, ni dans ceux de Buridan ; en revanche, les auteurs qui viendront après ceux-ci en feront un fréquent emploi ; nous allons les trouver, par exemple, en certaines questions attribuées à Robert Holkot.

On donne l'année 1349 comme étant celle de la mort du Dominicain Robert Holkot, dont nous possédons des *Questions sur les quatre livres des Sentences* [2]. Volontiers, nous attribuerons la rédaction de cet ouvrage à une date plus récente.

Aux *Questions sur les livres des Sentences* de Robert Holkot sont jointes les *Déterminations de quelques autres questions*. Ces *Déterminations* sont-elles également l'œuvre du Docteur dominicain ? Josse Bade, qui les a éditées, nous donne cet avertissement : « Beaucoup supposent que ces questions ont été réunies par les disciples d'Holkot ou que celui-ci, au cours de son enseignement, les a professées en quelque gymnase public ; d'autres prétendent qu'elles ont été écrites par lui-même. » C'est assez dire que l'authenticité de ces questions est douteuse et incertaine l'époque de leur rédaction.

La première de ces déterminations débute par un article où

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16621, fol. 159, v°.

2. *Magistri* Roberti Holkot *Super quatuor libros sententiarum questiones. Quedam conferentie. De imputabilitate peccati questio longa. Determinationes quarundam aliarum questionum. Tabule duplices omnium predictorum.* Colophon : Hujus operis diligenter impressi Lugdunia magistro Johanne Trechsel alemanno, anno salutis nostre MCCCCXCVII. ad. nonas Aprilis. registrum...

l'auteur distingue le *maximum in quod sic* du *minimum in quod non*, le *minimum in quod sic* du *maximum in quod non* ; l'exemple classique de la limite entre le poids que *Sortes* peut porter et ceux qu'il ne peut pas porter est, bien entendu, le premier dont Robert fasse usage pour éclairer ses définitions.

La discussion logique à laquelle le maître Dominicain se livre au sujet de ces diverses notions est longue et minutieuse ; mais des arguties fastidieuses ne rappellent que trop celles de Swineshead et de Jean de Dumbleton ; on n'y trouve rien qui mérite de retenir l'attention du mathématicien moderne, rien de cette rigueur justifiée que nous avons rencontrée dans l'analyse de Jean Buridan, que nous allons admirer de nouveau dans celle d'Albert de Saxe.

Les deux propositions qu'Albert de Saxe va discuter [1] sont les suivantes :

Étant donnée une puissance active, il existe une résistance *maximum* parmi les résistances qu'*elle peut* surmonter *(maximum in quod sic)*.

Étant donnée une puissance active, il existe une résistance *minimum* parmi les résistances qu'*elle ne peut pas* surmonter *(minimum in quod non)*.

Mais avant de discuter ces deux propositions, il a soin d'en fixer le sens [2] avec une précision à rendre jaloux un mathématicien moderne.

En disant qu'une résistance est *maximum* parmi toutes celles que la puissance donnée *peut* surmonter, il entend que la puissance peut surmonter *cette résistance-là* et toute résistance moindre, tandis qu'elle ne peut surmonter aucune résistance plus grande.

Pour définir le sens de cette phrase : Telle résistance est un *minimum* parmi celles que la puissance donnée *ne peut pas* surmonter, les prédécesseurs d'Albert se contentaient de dire : La puissance donnée ne peut surmonter ni cette résistance-là ni aucune résistance plus grande, mais elle peut surmonter toute résistance moindre. Notre logicien exige une précision plus grande ; la puissance donnée, dit-il, ne peut surmonter ni la résistance minimum ni une résistance plus grande ; mais si l'on désigne une résistance quelconque, moindre que la résistance minimum, il

1. *Quæstiones subtilissimæ* Alberti de Saxonia *in libros de Cœlo et Mundo;* in lib. I, quæstt. XIV et XV — Selon J. Aschbach *(Geschichte der Wiener Universität*, Bd. I, p. 365), Albert de Saxe aurait composé un traité *De maximo et minimo* qui serait conservé en manuscrit à Venise. Si ce traité existe réellement, il est à croire qu'il a pour objet le problème qui nous occupe en ce moment.

2. Alberti de Saxonia *Op. laud.*, lib. I, quæstio XIV, quantum ad primum.

existera une résistance, supérieure à celle que l'on a ainsi assignée, que la puissance considérée pourra surmonter. L'introduction de cette précision a pour objet de parer à certaines objections ; Albert songe que l'efficacité de quelques puissances pourrait admettre non seulement une limite supérieure mais encore une limite inférieure ; la vue est l'exemple que les scolastiques invoquaient pour montrer qu'il peut exister de telles puissances ; nous ne voyons, disaient-ils, ni ce qui est trop rapproché ni ce qui est trop éloigné.

Ces définitions soigneusement posées, Albert formule les conclusions suivantes [1], qui sont celles de Jean Buridan :

Il n'est pas vrai qu'il existe un maximum parmi les résistances qu'une puissance donnée peut surmonter *(potentia activa non terminatur per maximum in quod sic)* ; mais il existe un minimum parmi les résistances qu'elle ne peut pas surmonter *(terminatur per minimum in quod non)*.

« Soit, en effet, A la puissance active ; on peut lui donner une résistance égale et la désigner par B. Or cette résistance est la résistance minimum parmi celles que la puissance A ne peut surmonter. La puissance A, en effet, ne peut surmonter la résistance B, car elle ne l'excède pas. Mais si nous nous donnons une résistance quelconque inférieure à B, nous pourrons trouver une résistance supérieure à celle-là et que la puissance A puisse surmonter ; soit, en effet, une résistance inférieure à B ; on peut trouver une autre résistance supérieure à celle-là et inférieure à A ; et comme le moindre excès suffit à déterminer le mouvement, une résistance inférieure à B étant donnée, on peut trouver une résistance supérieure à celle-là et que la puissance active A surmonte ; dès lors, d'après la définition du *minimum in quod non* donnée ci-dessus, B est la résistance minimum parmi celles que A ne peut surmonter.

» On peut donc dire que nous connaissons la grandeur d'une puissance active en sachant quelle est la résistance minimum qu'elle ne peut surmonter. En effet nous savons quelle est la force d'une puissance active lorsque nous savons la distinguer de toute puissance plus forte et de toute puissance plus faible ; or, c'est ce que nous savons lorsque nous connaissons la plus petite résistance qu'elle ne puisse surmonter ; car, pour connaître ce minimum, il faut connaître trois choses : savoir, tout d'abord, que la puissance donnée ne peut surmonter ni telle résistance ni aucune résis-

1. Alberti de Saxonia *Op. laud.*, lib. I, quæst. XIV, quantum ad secundum articulum.

tance plus forte, et ces deux premiers renseignements nous permettent de distinguer la puissance donnée de toute puissance plus grande ; — savoir, ensuite, que si l'on donne une résistance quelconque inférieure à ce minimum, on peut trouver une résistance supérieure à celle-là que surmontera la puissance donnée, et ce dernier renseignement suffit à la distinguer de toute puissance plus faible. »

Les résistances qu'une puissance donnée peut surmonter forment donc un ensemble de grandeurs qui admettent une limite supérieure, mais qui ne peuvent atteindre cette limite, comme il arrivait en l'exemple cité par Walter Burley. De là, la possibilité de formuler des propositions qui seront vraies ou fausses selon que nous les prendrons au sens syncatégorique ou au sens catégorique.

« Il ne serait pas logique de dire [1] : Socrate a puissance pour porter n'importe quelle partie de ce poids ; il portera donc n'importe quelle partie de ce poids. Considérons, en effet, un poids A, qui pèse 8, et supposons que 8 soit la puissance de Socrate ; il est clair que Socrate a puissance pour porter n'importe quelle partie du poids A ; et cependant, il est impossible qu'il en porte toute partie, car il porterait alors le poids A lui-même ; or cela est faux, car il ne peut y avoir action quand la puissance est égale à la résistance. »

Dans ce cas, donc, « la proposition universelle est impossible, tandis que chacune des propositions particulières est possible et compossible avec chacune des autres. » « On passe ainsi d'un *sens divisé*, qui est exact, à un *sens composé, qui est faux*. » Ici, Albert parle en homme qui a lu Duns Scot.

Au lieu de se donner une puissance active et de considérer les diverses résistances qu'elle peut surmonter, on peut, tout au contraire, fixer une résistance et considérer toutes les puissances qui l'emporteront sur elle [2]. Les puissances qui l'emportent sur cette résistance donnée n'admettent point de *minimum in quod sic*, mais elles admettent un *maximum in quod non* dont la grandeur peut servir à caractériser la résistance considérée.

« Cette proposition peut être éclairée par un exemple :

» Supposons que la puissance dont dispose Socrate pour lever un poids et la résistance d'une livre soient égales entre elles, en sorte que Socrate ait précisément autant de force pour lever que la livre pour résister. La force de Socrate est le maximum de toutes

1. *Acutissimæ quæstiones super libros de physico auditu ab* Alberto de Saxonia *editæ;* in lib. III, quæst. XIII.

2. *Quæstiones subtilissimæ* Alberti de Saxonia *in libros de Cælo et Mundo;* lib. I, quæst. XV, quantum ad secundum articulum.

les puissances, propres à soulever, qui ne peuvent soulever cette livre, car aucune force inférieure à celle de Socrate ne peut lever une livre, et toute force supérieure la peut lever, en sorte que Socrate possède la plus grande puissance parmi toutes celles qui ne peuvent soulever une livre ; ainsi la puissance active qui est égale à la résistance, est la puissance maximum parmi toutes celles auxquelles la résistance ne cède pas ; et la résistance qui est égale à la puissance active est le minimum des résistances que la puissance ne peut surmonter. »

Rapprochons maintenant ces deux dernières définitions [1].

Lorsque la puissance est égale à la résistance, ni l'une ni l'autre de ces deux forces ne l'emporte. « Elles sont comme deux hommes également forts dont chacun cherche à tirer l'autre ; aucun de ces deux hommes n'agit sur l'autre, mais chacun d'eux empêche l'action de l'autre. » Il suffit que l'on augmente aussi peu que l'on voudra l'une de ces deux puissances antagonistes qui se contrebalancent pour qu'elle l'emporte sur l'autre. Lorsque Socrate porte sur la tête une pierre dont la résistance est précisément égale à sa puissance, si l'on augmente si peu que ce soit la force de Socrate, il soulèvera la pierre ; si c'est le poids de la pierre que l'on augmente, cette pierre fera fléchir Socrate.

Ainsi Albert de Saxe, considérant l'antagonisme d'une puissance et d'une résistance, distingue en deux catégories les circonstances qui peuvent se présenter ; d'une part, sont les circonstances où l'action se fait dans le sens voulu par la puissance ; d'autre part, sont les circonstances où l'action est celle à laquelle tend la résistance. Les deux catégories sont séparées par une limite commune, et les circonstances limites n'appartiennent ni à l'une ni à l'autre des deux catégories ; lorsqu'elles sont réalisées, il n'y a aucune action, ni dans le sens de la puissance ni dans le sens de la résistance ; il y a équilibre.

Que l'on songe maintenant au procédé par lequel Dedekind et Jules Tannery introduisent en arithmétique la notion de nombre incommensurable ; on ne pourra manquer de reconnaître une frappante analogie entre ces procédés et ceux par lesquels Albert de Saxe définit une puissance. Plus saisissante encore est la ressemblance entre les considérations qui viennent d'être exposées et celles que la Thermodynamique met en œuvre pour donner un sens précis au terme : *modification réversible*. Assurément, la lecture de nos modernes traités d'analyse n'aurait rien à apprendre à

1. Alberti de Saxonia *Op. laud.*, lib. I, quæst. XIV et quæst. XV, passim.

Walter Burley, à Jean Buridan, à Albert de Saxe sur l'art de concevoir avec exactitude la notion de limite et d'en discourir en un langage rigoureux.

Il est vraisemblable que cette lecture n'eût rien appris non plus à Nicole Oresme.

Achevé en 1377, le *Traité du Ciel et du Monde* de cet auteur est de neuf ans postérieur aux *Subtilissimæ quæstiones in libros de Cælo et Mundo* d'Albert de Saxe ; de ces *Questions*, il partage presque toutes les opinions ; c'est ce qu'il fait, en particulier, au sujet de la manière dont une puissance active doit être définie ; voici, en effet les conclusions qu'il pose [1] en un chapitre du premier livre qui est ainsi intitulé : « Ou XXIX chapitre il détermine de ce qui est possible au regart daucune puissance. »

« Et pour ce di Je que toute puissance ou regart de sa résistance qui est équale à elle en vertu de résister telement que ce est la très plus petite résistance de toutes celles en quoy ceste puissance ne puet, et puet en toute mendre, sauf, en ce qui sera dit asses tost après...

» Et par aventure une puissance autre est telle quelle ne puet estre ainsi déterminée absolument, mes requiert distance modérée en grandeur et en petitesse. Et est déterminée à la très plus petite de celles où elle ne puet, pour ce quelles sont trop grandes et trop loing. Et à la très plus grande de celle où elle ne puet pour ce que elles sont trop petites et trop près ; si comme est la puissance d'une chose visible. »

Entre les deux universités de Paris et d'Oxford, les communications étaient incessantes ; Swineshead nous a appris que les maîtres d'Oxford s'attachaient à examiner les *doutes de Paris* ; nous ne saurions donc nous étonner de voir, à Oxford, les contemporains d'Albert de Saxe et de Nicole Oresme professer, au sujet des questions qui nous occupent, des doctrines toutes semblables à celles que l'on enseignait rue de Fouarre.

Dès 1330, un William Heytesbury [2] est mentionné comme fellow du Merton College ; en 1338, il est boursier ; en 1338 et 1339, on retrouve son nom dans les listes d'examens de ce collège. En 1340, parmi les premiers élèves du Queen's College, on trouve un William Heightilbury qui n'est autre, probablement, que Heytesbury. De 1340 à 1371, aucun document ne nous présente son nom ; mais en 1371, nous retrouvons William Heighter-

1. Bibliothèque nationale, fonds français, ms. n° 1083, fol. 24, coll. b et c.
2. R. L. Poole, art. : *Heytesbury (William)* in *Dictionary of National Biography*, edited by Sidney Lee; vol. XXVI, pp. 327-328.

bury ou Hetisbury docteur en Théologie et chancelier de l'Université d'Oxford.

Ce *Gulielmus Hentisberus* a composé divers traités [1] consacrés à développer les méthodes introduites en Logique par les *Summulæ* de Pierre l'Espagnol et, surtout, à délier les sophismes que l'on peut composer sur les sujets les plus divers.

Ces écrits logiques de William Heytesbury ont exercé la plus grande influence sur les études dialectiques, d'abord à l'Université d'Oxford, puis à Paris et dans les écoles italiennes.

Parmi les ouvrages composés par Heytesbury, se trouve un petit traité *Du sens composé et du sens divisé*. L'auteur y distingue divers modes de distinction qu'il peut y avoir lieu d'établir entre ces deux sens d'une même proposition. L'un de ces modes [2] provient « de ce que les termes sont pris tantôt dans le sens catégorique et tantôt dans le sens syncatégorique ; si alors du sens divisé, on veut conclure au sens composé, le raisonnement tombe en défaut. Par exemple, de ce que *Sortes* a une infinité syncatégorique de parties égales situées les unes hors les autres *(infinitas partes æquales non communicantes habet Sortes)*, on n'en saurait conclure que *Sortes* ait une infinité catégorique de parties situées les unes hors les autres *(ergo Sortes habet infinitas partes æquales non communicantes)*. » Nous voyons Heytesbury, pour distinguer l'acception syncatégorique de l'acception catégorique, donner au mot : *infini* une place différente dans la proposition, selon la règle qui était communément reçue à Paris et que le logicien d'Oxford prend soin de rappeler.

Parmi les nombreux sophismes que fait évanouir la distinction du sens composé et du sens divisé, notre auteur cite celui-ci [3], classique depuis Duns Scot : *Sortes* peut porter la pierre A ; il peut aussi porter la pierre B ; donc il peut porter les deux pierres A et B.

Un des opuscules d'Heytesbury a pour titre : *Regulæ solvendi sophismata*. Ces *Règles propres à délier les sophismes* sont dis-

1. *Tractatus gulielmi* HENTISBERI *de sensu composito et diviso — Regule eiusdem cum sophismatibus. — Declaratio gaetani supra easdem. — Expositio litteralis supra tractatum de tribus. — Questio* MESSINI *de motu locali cum expletione* GAETANI. *— Scriptum supro eodem* ANGELI DE FOSAMBRUNO. — BERNARDI TORNI *annotata supra eodem. —* SIMON DE LENDENARIA *supra sex sophismata. — Tractatus* HENTISBERI *de veritate et falsitate propositionis. — Conclusiones eiusdem.* Colophon : Impressa venetiis per Bonetum locatellum bergomensem : sumptibus Nobilis viri Octaviani scoti Modoetiensis. Millesimo quadringentesimo nonagesimo quarto sexto Kalendas iunias.

2. *Tractatus de sensu composito et diviso magistri* GULIELMI HEXTISBERY, quartus modus; éd. cit., fol. 2, col. d.

3. GULIELMI HENTISBERI *Op. laud.*, quintus modus; éd. cit., fol. 3, col. a.

tribuées en plusieurs petits traités dont le cinquième a pour objet de discuter *Du maximum et du minimum*, c'est-à-dire des bornes des puissances actives ou passives. « Ou bien, dit notre auteur [1], la puissance active a pour terme le maximum de ce qu'elle peut *(maximum in quod potest)* ou bien elle a pour terme le minimum de ce qu'elle ne peut pas *(minimum in quod non poterit)* cette puissance donnée. En effet, comme la puissance active de *Sortes* est une puissance finie, on pourra assigner ou bien un maximum à ce que *Sortes* est capable de porter ou bien un minimum à ce qu'il est incapable de porter. »

Entre ces deux façons de définir la force portante de Socrate, quelle est celle qu'il convient de choisir ? La seconde ; on doit dire quelle est la plus petite des charges que Socrate est incapable de porter. On peut encore assigner « le poids maximum parmi ceux qui peuvent être portés par tout homme plus fort que Socrate. »

Heytesbury admet donc la conclusion que nous avons entendu formuler par Buridan, par Albert de Saxe, par Oresme ; mais ce que nous ne retrouvons pas, aux *Regulæ* du logicien d'Oxford, ce sont les raisonnement clairs et concluants des maîtres de Paris ; à la place de ces raisonnements, nous trouvons plusieurs pages d'exemples compliqués, de sophismes bizarres, de discussions épineuses ; on ne saurait mieux voir le contraste qui existait au XIVe siècle, entre l'esprit d'Oxford et l'esprit de Paris qu'en comparant ce qu'ont décrit, au sujet de cette même question du maximum et du minimum, Heytesbury, d'une part, et Albert de Saxe, d'autre part.

Les raisonnements clairs et précis auxquels les maîtres de l'Université de Paris avaient accoutumé de recourir, nous pouvons les retrouver, cependant, dans un ouvrage attribué au Chancelier d'Oxford.

La collection des écrits de ce logicien se termine par un traité qui est intitulé : *Preclarissimi viri ac subtilissimi sophistæ Guilelmi Hentisberi probationes profundissimæ conclusionum in regulis positarum*. Comme ce titre l'indique clairement, l'objet de ce traité est de donner la démonstration de nombreuses propositions énoncées, sans preuve suffisante, au traité *De sensu composito et diviso* ou bien aux *Regulæ solvendi sophismata*.

1. *Regulæ solvendi sophismata preclarissimi Magistri* Gulielmi Hentisberi *De maximo et minimo*. Ed. cit., fol. 29, coll. c et d, et fol. 30, col. a.

Or, la seconde des *Probationes* qui ont trait au traité *De maximo et minimo* [1] est destinée à justifier ces deux propositions :

On ne peut assigner le poids maximum que Socrate est capable porter.

On peut assigner le poids minimum que Socrate est incapable de porter.

Les raisonnements développés à l'appui de ces deux propositions sont presque textuellement ceux dont Jean Buridan avait usé en semblable circonstance.

Mais à la lecture de ces raisonnements, il est permis d'éprouver un doute : *Les Probationes conclusionum* sont-elles bien de William Heytesbury ? Ces *Probationes* constituent un commentaire suivi des *Regulæ solvendi sophismata*. Que William Heytesbury se soit ainsi commenté lui-même, c'est déjà un juste sujet d'étonnement. C'en est un autre, et bien plus puissant, de constater une extrême différence entre les manières de raisonner et d'écrire dont aurait usé le même auteur selon qu'il composait les *Regulæ* ou les *Probationes*. Les *Regulæ* sont un type de cette argumentation désordonnée, enchevêtrée, sophistique qui était de mode à Oxford, et dont Heytesbury ne s'est point départi en ses autres écrits ; par l'ordre, par la clarté, par la sobriété, par la rigueur, les *Probationes* rappellent les écrits de Buridan et d'Albert de Saxe ; à ces maîtres, elles empruntent, la plupart du temps, et leurs raisonnements et leur style. Il nous paraît fort malaisé de ne point regarder les *Probationes conclusionum* comme un commentaire composé par quelque maître parisien, par quelque disciple d'Albert de Saxe, sur les *Regulæ solvendi sophismata* dues à William Heytesbury.

Quel qu'il soit, d'ailleurs, l'auteur des *Probationes conclusionum* avait soigneusement gardé, au sujet du *maximum in quod sic* et du *minimum in quod non*, l'opinion soutenue par Jean Buridan, par Albert de Saxe et par Nicole Oresme. Mais voici qu'à Paris même, cette opinion si claire et si juste va commencer d'être méconnue, signe manifeste de la décadence qui, aussitôt après la mort des grands maîtres dont nous venons de parler, se marque en l'université où ils avaient enseigné.

Lorsqu'il traite de la Physique *secundum nominalium viam*, Marsile d'Inghen suit presque toujours pas à pas l'ordre des questions relatives à la *Physica auscultatio* ou au *De Cælo* qu'Albert a

1. Guilelmi Hentisberi, *Probationes conclusionum in regulis positarum.* Regulaæ observandæ de maximo et minimo, art 2. Éd. cit., fol. 194, col. a.

examinées ; mais en ses conclusions, il contredit volontiers son modèle et, presque toujours, d'une façon malencontreuse.

A l'étude des limites qui bornent l'effet d'une puissance ou d'une résistance, il consacre, en son commentaire à la *Physique* d'Aristote, trois questions [1] visiblement inspirées des deux questions, relatives au même sujet, qu'Albert a composées à propos du *De Cælo*. Mais la précision et la rigueur de celui-ci ont été négligées par celui-là.

Après avoir défini comme Albert de Saxe le *maximum in quod sic*, Marsile se contente d'ajouter [2] : « On définirait de même le *minimum in quod non*, le *maximum in quod non* et le *minimum in quod sic*. » Puis, abandonnant les distinctions que Buridan et Albert avaient marquées avec tant de soin, il formule cette conclusion erronée : « Pour toute puissance active, il existe un *maximum in quod sic* parmi les résistances qu'elle peut surmonter et un *minimum in quod non* parmi celles qu'elle ne peut surmonter ; » ce maximum et ce minimum sont une même résistance.

Dans ses *Abréviations du livre des Physiques*, Marsile d'Inghen, plus fidèlement attaché à l'enseignement d'Albert de Saxe, avait emprunté [3] à ce maître sa minutieuse définition du *minimum in quod non* ; il l'avait étendue au *maximum in quod non*, en déclarant ces deux définitions meilleures que celles dont on se contentait auparavant ; mais il avait formulé les conclusions fausses qu'il devait reprendre en ses *Questions*.

Les maîtres de Marsile avaient compris avec une admirable netteté qu'un ensemble de grandeurs peut avoir pour limite une grandeur qui n'appartienne pas à cet ensemble. Cette vérité échappe à leur plus illustre disciple.

---

1. *Questiones subtilissime* Johannis Marcilii Inguen *super octo libros physicorum secundum nominalium.*
2. Johannis Marsilii Inguen *Op. laud.*, lib. I, quæst. XIV.
3. Marsilii Inguen *Abbreviationes libri phisicorum;* 6e fol. imprimé (non numéroté) col. a.

CHAPITRE II

L'INFINIMENT GRAND

I

EN QUELS TERMES LE PROBLÈME DE L'INFINIMENT GRAND SE POSAIT A LA SCOLASTIQUE

Tout problème sur l'infiniment petit est un problème sur l'infiniment grand ; l'étude de l'un des deux infinis ne se sépare pas de l'étude de l'autre ; c'est une vérité que les maîtres de la Scolastique ont clairement aperçue ; sans cesse, aux discussions sur l'infiniment grand, ils ont appliqué les méthodes qui leur avaient permis de traiter de l'infiniment petit ; mieux encore, ils ont, la plupart du temps, donné, des deux problèmes, une théorie unique.

Cette analogie entre la théorie de l'infiniment grand et la théorie de l'infiniment petit était, au contraire, absolument méconnue par la philosophie péripatéticienne.

Pour Aristote, aucune grandeur infinie n'existe en acte, car l'Univers est borné. Elle ne saurait, non plus, exister en puissance ; on a beau réaliser une quantité de plus en plus grande, il existe assurément une limite qu'elle ne saurait franchir, car elle ne peut excéder les bornes du Monde. Aucun pouvoir ne saurait donc réaliser une grandeur qui excède n'importe quelle grandeur donnée d'avance.

Ce raisonnement vaut pour un pouvoir qui est tenu de prendre tel qu'il est, ce Monde que, d'ailleurs, on regarde comme borné ; qui ne peut ajouter aucun corps, si petit soit-il, aux corps qui existent déjà ; il vaut, en un mot, pour un pouvoir à qui il n'est pas donné de créer ; il ne vaut point pour un pouvoir créateur à qui il est permis de produire sans cesse des corps nouveaux, de reculer sans fin les bornes de l'Univers.

Aristote n'admettait aucune puissance créatrice ; il admettait que le Monde comprend non seulement toute la matière qui existe, mais encore toute la matière qui peut exister, et que cette matière est en quantité limitée ; il pouvait donc, sans restriction aucune, soutenir qu'il n'y a pas d'indéfiniment grand en puissance. La Scolastique chrétienne ne pouvait tolérer l'absolutisme de cette proposition ; peut-être est-il refusé aux pouvoirs de ce Monde, qui n'ont pas la faculté de créer, de produire un infini potentiel ; mais cette production ne saurait excéder la toute-puissance de Dieu.

En 1277, Étienne Tempier condamnait cette erreur [1] : « Que la cause première ne peut faire plusieurs Mondes. *Quod prima causa non potest plures mundos facere.* » C'était nier que ce Monde-ci comprît, en la sphère qui le borne, toute la matière possible ; par conséquent, c'était ruiner le principe sur lequel Aristote avait affermi sa négation de l'infiniment grand en puissance.

C'est ce que Walter Burley va nous expliquer avec sa clarté coutumière :

« Si l'on admet, dit-il [2], que l'addition [d'une grandeur à une autre grandeur] se fait non par la génération de nouvelles parties, mais par l'addition indéfinie de parties préexistantes, la conclusion du Philosophe est logique. Et c'est bien de la sorte que le Philosophe entend que cette addition doit être faite ; car, selon lui, la matière première est ingénérable et incorruptible ; aucune portion de matière première ne saurait donc être produite de nouveau. De même, pour le Commentateur, toute portion de matière est éternelle, car toute quantité de matière est ou bien une partie de la matière céleste, éternelle selon lui, ou bien elle est en la matière première et inséparable de celle-ci. Une quantité nouvelle de matière ne saurait donc être produite. Lors donc qu'on veut ajouter un corps à un autre corps ou une grandeur à une autre grandeur, cette addition ne peut se faire par génération d'une nouvelle portion et d'une nouvelle grandeur ; elle ne peut se faire que par addition d'une grandeur préexistante ; si l'on veut que l'addition se poursuive indéfiniment, il faudra qu'on enlève à une autre grandeur préexistante la partie que l'on veut ajouter à la grandeur en formation. Telle est la véritable intention du Commentateur...

» De ce qui vient d'être dit résulte clairement cette consé-

1. Cette erreur est la 34e du décret rendu par Étienne Tempier ; elle occupe le 37e rang dans la liste classée par le R. P. Mandonnet (P. Mandonnet, *Siger de Brabant*, 2e édition, t. II, p. 178).

2. Burleus *Super octo libros physicorum*, lib. III, tract. II, cap. V ; éd. Venetiis, 1491, fol. 75, coll. b et c.

quence : Les théologiens qui disent « Dieu peut créer une nouvelle quantité de matière, l'ajouter à un autre corps fini, et ainsi de suite indéfiniment » ne sauraient faire usage de cette proposition du Philosophe : Si une grandeur est en puissance par la seule addition de parties préexistantes et sans génération de parties nouvelles, une grandeur égale à celle-là est en acte...

» Certains théologiens accordent que Dieu pourrait accroître le volume du Ciel, qu'il pourrait, par exemple rendre le Ciel deux fois plus grand, trois fois plus grand, et ainsi de suite indéfiniment ; de telle sorte qu'étant donnée n'importe quelle grandeur finie, Dieu pourrait créer une grandeur double de celle-là. Ces théologiens, cependant, nieraient que Dieu pût créer une grandeur actuellement infinie, car cette dernière proposition entraîne peut-être contradiction ; et, d'ailleurs, il est véritable que cette proposition : Étant donnée une grandeur, Dieu peut faire une grandeur double de celle-là, et une double de la seconde, n'entraîne pas formellement cette proposition-ci : Dieu peut faire une grandeur actuellement infinie.

» On dira peut-être que toute grandeur qui peut être conçue en puissance peut aussi exister en acte ; qu'elle pourrait être formée par l'addition simultanée de toutes ces parties qui ont été créées. Je dis que cette proposition est fausse ; ce n'est pas ainsi que doit être comprise cette proposition fameuse, mais bien comme il a été dit plus haut, c'est-à-dire de la manière suivante : Si une grandeur peut être conçue en puissance par simple addition de parties préexistantes et sans aucune création de parties nouvelles, une grandeur égale peut exister en acte. Cette remarque permet, on le voit sans peine, de répondre à toutes les difficultés que l'on peut opposer à l'accroissement des formes à l'infini. »

Ce beau passage de Burley n'offre pas seulement l'avantage de marquer avec une extrême clarté l'antagonisme qui existe entre la théorie péripatéticienne de l'infiniment grand et le dogme chrétien de la toute-puissance créatrice de Dieu ; il montre, en outre, de la manière la plus heureuse quelles sont les relations mutuelles des diverses thèses que la Scolastique va examiner.

En premier lieu, puisque Dieu a tout pouvoir de créer des corps nouveaux, on ne saurait lui refuser la faculté de produire une grandeur infinie au sens syncatégorique du mot.

En revanche, on n'aura pas le droit de conclure immédiatement de là que Dieu peut produire un corps infiniment grand au sens catégorique du mot, en invoquant, pour justifier cette conclusion, l'adage péripatéticien : Ce qui peut être conçu comme existant en

puissance peut être conçu comme existant en acte. Là où intervient un pouvoir créateur, cet adage n'est plus de mise.

Pour savoir, donc, si Dieu a pouvoir de produire une grandeur infinie au sens catégorique du mot, il y aura lieu d'examiner directement si l'existence d'une telle grandeur infinie implique ou non contradiction ; de la réponse à cette question-ci dépendra la réponse que l'on doit faire à celle-là, puisque Dieu peut produire tout ce qui n'implique aucune contradiction.

La forme nouvelle, que le dogme chrétien du pouvoir créateur de Dieu apportait en cette question de l'infini, n'apparut pas aussitôt après la publication du décret d'Étienne Tempier. Henri de Gand, qui avait pris part aux délibérations préparatoires à ce décret, n'en vit pas, d'abord, toutes les conséquences.

Le Docteur Solennel admet cependant, d'une manière très constante et très formelle que, s'il lui plaît, Dieu peut, hors des bornes de ce Monde, produire un corps nouveau.

« Dieu, dit-il [1], peut fort bien, hors du ciel ultime, créer un corps ou un autre monde, de même qu'il a créé la terre en la région interne du monde ou du ciel, de même encore qu'il a créé le monde lui-même et le ciel ultime. »

« Le Soleil, dit-il encore [2], contient toute sa matière, toute la matière qui est capable de recevoir la forme du Soleil, ou, du moins, toute celle qui est déjà faite ; mais il ne contient pas toute celle qui sera faite ou qui peut être faite par Dieu. C'est pourquoi Dieu peut faire une matière capable de recevoir de nouveau la forme du Soleil, matière absolument telle que celle qui se trouve maintenant sous la forme du Soleil ; il peut donc, pourvu qu'il le veuille, faire un nouveau Soleil. »

En dépit de ces principes si nettement affirmés, Henri de Gand va garder, au sujet de l'infiniment grand, les conclusions d'Aristote, d'Averroès et, surtout, de Saint Thomas d'Aquin ; visiblement, en effet, il s'inspirera de l'enseignement de ce docteur.

En une de ses discussions quodlibétales, le Docteur Solennel est

1. *Quodlibeta Magistri* Henrici Goethals a Gandavo doctoris Solemnis; *Socii Sorbonici; et archidiaconi Tornacensis, cum duplici tabella Vænundantur a Jodoco Badio Ascensio, sub gratia et privilegio ad finem explicandis.* Colophon : In chaleographia Iodoci Badii Ascensii... ab undecimo Kalendas Septemb. Anno domini MDXVIII. Quodlibetum XIII, quæst. III : Utrum Deus possit facere corpus aliquod extra cælum quod non tangat cælum; fol. CCCCCXXI, verso.

2. Henrici a Gandavo *Op. laud.*, Quodlib. XI, quæst. I : Utrum Deus possit facere sub una specie specialissimæ augeli aliquem alium angelum æqualem in natura et essentia specici angelo jam facto sub illa. Éd. cit., fol. CCCCXVIII, veso, et fol. CCCCXIX, recto.

amené à répondre à la question que voici [1] : « Faut-il admettre, en Dieu, une certaine infinité d'idées et de notions ? » L'examen de cette question en soulève une autre qui est ainsi formulée : « Selon l'essence et la nature des créatures, doit-on supposer que des créatures, en imitant la divine perfection, se puissent surpasser les unes les autres, de telle sorte que leur degré de perfection croisse à l'infini ? »

Ce progrès par lequel le degré d'une certaine perfection croît en intensité, par lequel cette perfection imite de mieux en mieux la perfection divine, Henri de Gand admet qu'il se fait par addition d'une forme nouvelle à la forme préexistante. Ce progrès « *per additionem ad formam* » est celui qu'allaient admettre Richard de Middleton, Duns Scot, Guillaume d'Ockam et les disciples de ces derniers. Thomas d'Aquin et Gilles de Rome niaient formellement que l'accroissement d'une forme se fît de cette manière ; Godefroid de Fontaines et, après lui, Walter Burley soutiendront que tout progrès en perfection se fait par destruction de la forme moins parfaite et génération d'une forme plus parfaite.

Selon la manière de voir d'Henri de Gand, le progrès d'une perfection est assimilable de tout point à l'accroissement d'une grandeur. « Il n'y a, comme l'on voit, aucune différence à ce sujet entre la grandeur d'un corps et le degré d'une perfection. »

La question posée se ramène alors à une question plus générale : « Si ce perfectionnement d'une forme, dont nous avons parlé, pouvait procéder à l'infini, il en résulterait que tout accroissement par addition, considéré *absolute* et *simpliciter*, pourrait procéder à l'infini. » En particulier, l'addition d'un volume à un autre volume pourrait procéder à l'infini.

Le problème posé est ainsi ramené à un autre problème qu'Aristote a résolu, et notre auteur admet pleinement la solution du Philosophe.

Il admet que le corps infini ne saurait exister d'une manière actuelle.

Il admet que l'addition de grandeurs permanentes les unes aux autres ne peut procéder à l'infini s'il n'existe, en acte, une grandeur infinie de même espèce.

Il est ainsi amené à résumer toute son argumentation en cette proposition : « Si l'accroissement d'une forme pouvait se pour-

1. Henrici a Gandavo *Op. laud.*, Quodlib V, quæst. III : Utrum in Deo sit ponere aliquam infinitatem idearum vel cognitorum ; éd. cit., fol. CLV, verso, et fol. CLVI, recto.

suivre à l'infini, il faudrait accorder que l'existence [actuelle] du corps infini est possible. »

L'argumentation d'Henri de Gand repose tout entière, comme celle d'Aristote, sur cet axiome : La possibilité de procéder à l'infini par voie d'addition suppose l'existence de l'infiniment grand actuel. D'autre part, le Docteur Solennel, tout comme le Philosophe, admet que la division d'une grandeur peut être poussée à l'infini ; il nie cependant l'existence et la possibilité actuelle de l'infiniment petit. Pourquoi cette opposition entre l'addition indéfinie et la division indéfinie ? Notre auteur va nous le dire :

« Le Commentateur enseigne que la puissance est l'essence de la matière et de l'infini ; au contraire, la forme et le fini sont en acte. Le fini est donc semblable à la forme et l'infini à la matière. Voilà pourquoi si nous admettions que la grandeur peut croître indéfiniment, l'existence de l'infini actuel en résulterait. Lorsqu'au contraire, nous admettons que la division peut être poussée à l'infini, il n'en résulte aucune impossibilité, et en voici la cause : Toute diminution d'une chose réelle va vers le néant, et la cause de ce néant est la matière ; au contraire, toute addition va vers l'être, et la forme est la cause de l'être ; or l'infini existe entièrement par la matière comme le fini par la forme. »

De l'enseignement d'Aristote, Henri de Gand garde les conclusions essentielles ; comme le Stagirite, il nie la possibilité de la grandeur infinie en acte, et il prétend en conclure l'impossibilité même de la grandeur infinie en puissance. Mais comme il délaisse, en son argumentation, la raison profonde de la doctrine péripatéticienne ! Dans la pensée du Philosophe, l'impossibilité de la grandeur infinie, tant en acte qu'en puissance, découle, en dernière analyse, de cette affirmation : Il existe, de toute éternité une certaine quantité de matière, quantité qu'aucun acte créateur ne saurait accroître. C'est là, et non pas en l'analogie de la limitation avec la forme, de l'infini avec la matière, que gît la raison du disparate entre l'addition à l'infini et la division à l'infini. Dès là que cette raison disparaissait, dès là que le Christianisme reconnaissait à Dieu le pouvoir de créer de rien une nouvelle matière, toute la doctrine professée par les Péripatéticiens au sujet de l'infiniment grand était ruinée par la base.

Henri de Gand ne l'a pas vu. Il a enseigné que, hors des bornes de ce monde, Dieu pouvait créer un nouveau monde ou une nouvelle pierre ; il n'en a pas conclu qu'après cette pierre, il en pouvait créer une autre, puis encore une autre, et ainsi de suite sans limite ; il n'a pas reconnu que la proposition formulée par lui

entraînant la possibilité de la grandeur infinie au moins en puissance. Il a combattu cette possibilité, mais il a été des derniers à la combattre.

II

LA POSSIBILITÉ DE L'INFINI SYNCATÉGORIQUE

Le premier qui ait enseigné la possibilité de l'infini syncatégorique est, peut-être, un franciscain qui, en une foule d'autres circonstances, s'est montré fidèle disciple d'Henri de Gand ; nous avons nommé Richard de Middleton.

« Certaines gens, s'écriait Pierre Lombard [1], se faisant gloire de leur sens propre, se sont efforcés de restreindre la puissance de Dieu et de lui assigner une mesure. Lorsqu'ils disent, en effet : Dieu peut jusque-là, mais il ne peut pas davantage, qu'est cela, sinon enfermer en des limites la puissance de Dieu, qui est infinie, et la restreindre à une certaine mesure ? »

C'est en commentant ce que Pierre Lombard avait dit de la toute-puissance divine que Richard de Middleton est amené à se demander si Dieu peut réaliser un infini.

Il nie, tout d'abord [2], que Dieu puisse produire un être qui soit infini sous tous rapports, qui soit infini de telle sorte que rien, en cet être, ne soit fini.

Sa négation n'a plus la même rigueur lorsqu'il s'agit de savoir [3] « si Dieu peut produire quelque chose qui soit naturellement infini suivant une certaine dimension », ou, en d'autres termes, qui soit infini sous un certain rapport sans l'être sous tous les rapports. A cette question, « je réponds, dit Richard, que, sans fin, Dieu peut produire une dimension plus grande, et une encore plus grande, mais sous la condition qu'à chaque instant, la grandeur déjà prise à cet instant soit finie. C'est ce que l'on nomme habituellement l'infini en acte avec mélange de puissance ou l'infini *in fieri* ; mais il est impossible que Dieu produise une dimension quelconque qui soit infinie *in facto esse* ou, comme l'on dit couramment, qui soit un infini *in actu simpliciter*. »

1. Petri Lombardi *Episcopi Parisiensis, Sententiarum libri quatuor;* lib. I, dist. XLIII.

2. *Magistri* Ricardi de Mediavilla *Super qualuor libros sententiarum Petri Lombardi Quæstiones subtilissimæ*. Lib. I, dist. XLIII, art. I, quæst. IV; éd. Brixiæ, MDXCI, t. I, pp. 382-383.

3. Riccardi de Mediavilla *Op. laud.*, lib. I, dist. XLIII, art. I, quæst. V; éd. cit., t. I, pp. 383-386.

Voici, selon notre Franciscain, la raison métaphysique qui rend contradictoire, pour toute créature, l'infini *in actu simpliciter* :

« Les mots : *essence de la créature,* expriment quelque chose qui est indifférent à exister ou à ne pas exister d'une manière effective ; et cela est évident, car les essences des créatures, qui étaient, de toute éternité, connues de Dieu, pouvaient fort bien ne pas exister effectivement ; et beaucoup de ces essences sont, encore aujourd'hui, connues de Dieu, auxquelles le Créateur peut donner ou ne pas donner l'existence effective. Mais cette indifférence se trouve déterminée du moment même que l'essence est contrainte à l'un des deux partis de l'alternative, à l'existence ; une dimension qui existe effectivement reçoit, par l'effet même de cette existence effective, une détermination. Il ne s'agit pas, d'ailleurs, d'une détermination par laquelle elle se trouverait placée en tel genre et en telle espèce ; lors même qu'aucune surface n'existerait en effet, le mot surface n'en désignerait pas moins une essence appartenant au genre quantité. Il suit de là que, par son existence effective, une essence reçoit une détermination de même nature que celle qu'elle reçoit par division, c'est-à-dire une détermination à l'aide de bornes imposées à sa longueur, à sa largeur et à sa profondeur. L'infinité répugne donc à toute dimension par cela même que celle-ci est douée d'existence effective. »

Contre l'existence de l'infini en acte, Richard raisonne à peu près comme Thomas d'Aquin et Henri de Gand. Tous ces philosophes s'entendent à déclarer que l'existence en acte est une détermination ; c'est une détermination que la forme impose à la matière, disent Thomas et Henri ; c'est une détermination que l'essence impose à l'existence, écrit Richard. Pour les uns comme pour les autres, cette détermination entraîne délimitation d'étendue et exclut la grandeur infinie.

Mais de ce que la grandeur infinie en acte est impossible, Thomas et Henri ont conclu, avec Aristote, que la grandeur infinie en puissance l'était également. Mais Richard, tout en niant la possibilité de la première, admet que Dieu peut produire la seconde. A ceux qui lui reprocheraient de méconnaître l'axiome d'Aristote, Richard répond : « Toute grandeur qui appartient en puissance à un objet lui appartient aussi en acte à l'égard d'un opérateur qui opère au moyen de quelque chose préexistante. Mais à l'égard de Dieu, qui peut produire de rien, cette parole du Philosophe n'est plus vraie.

L'impossibilité de la grandeur actuellement infinie entraîne,

selon Richard de Middleton [1], celle de la multitude infinie en acte : « Dieu ne peut produire quelque chose qui soit, en nombre, actuellement infini. En effet, toute multitude infinie que Dieu pourrait réaliser au moyen de choses incorporelles, il pourrait aussi bien la réaliser à l'aide de corps ; mais Dieu ne peut produire une multitude infinie de corps, car de ces corps, dont la multitude serait infinie, il pourrait également faire un tout continu ; il produirait ainsi un volume continu actuellement infini, et, en la précédente question, on a prouvé que cela ne pouvait être. »

A l'appui de l'opinion selon laquelle la multitude infinie peut être actuellement réalisée, on cite volontiers cet argument : Toute grandeur continue est indéfiniment divisible ; il n'y a donc pas impossibilité à la concevoir comme divisée, d'une manière actuelle, en une multitude infinie de parties.

« Lorsqu'on dit que tout continu est divisible à l'infini, je réponds que cela est vrai pourvu qu'on le comprenne ainsi : Il peut être divisé sans fin, mais de telle façon que le nombre des parties déjà obtenues soit toujours fini. Si vous admettez qu'il soit ainsi divisé, il n'en résulte aucune impossibilité ; il n'en résulte pas, en effet, l'existence d'un infini *in facto esse*, mais seulement d'un infini *in fieri* que l'on nomme habituellement un infini en acte avec mélange de puissance. »

De l'impossibilité de l'infini en acte, Richard de Middleton tire cette conclusion. Le Monde n'a pu exister de toute éternité. Son argumentation est imitée de celle des Motékallemîn, que Moïse Maimonide avait reproduite et discutée, qu'Al Gazâli avait admise. Elle mérite d'être rapportée ici, car elle est devenue comme le thème d'une discussion ardente et d'une extrême importance entre tenants de l'infini *in fieri* et partisans de l'infini *in facto esse*.

« S'il était possible que le Monde eût été créé de toute éternité, dit Richard [2], Dieu eût pu réaliser l'infini actuel soit en nombre, soit en grandeur. Il eût pu de même, en effet, créer des hommes de toute éternité ; de toute éternité, ces hommes eussent engendré d'autres hommes, et leurs successeurs en eussent fait autant jusqu'à ce jour. Comme, d'ailleurs, les âmes raisonnables sont incorruptibles, il existerait, d'une manière actuelle, une multitude infinie d'âmes raisonnables.

1. Ricardi de Mediavilla *Op. laud.*, lib. I, dist. XLIII, art. I, quæst. VI; éd. cit., t. I, p. 386.

2. Ricardi de Mediavilla *Op. laud.*, lib. II, dist. II, art. III, quæst. IV; éd. cit., t. II, p. 17.

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE R.F.

» De même, Dieu aurait pu mouvoir continuellement le Ciel jusqu'à ce jour et, durant chacune des révolutions du Ciel, créer une pierre ; il aurait pu réunir toutes ces pierres en une seule ; cela fait, un volume infini existerait d'une manière actuelle. Mais, au premier livre, nous avons prouvé que Dieu ne pourrait produire, d'une manière actuelle, ni une multitude infinie ni une grandeur infinie. Dieu n'a donc pu créer le Monde de toute éternité.

» De même encore, si Dieu avait pu créer le Monde de toute éternité, il aurait pu, tout aussi bien, mouvoir le Ciel de toute éternité, continuellement et jusqu'à ce jour. Dieu aurait donc pu faire qu'une multitude infinie de jours fussent maintenant passés. Mais il est impossible que Dieu ait fait une multitude de jours passés qui fût infinie *in accepto esse ;* il n'est pas possible, en effet, qu'il ait produit quelque chose qui soit aujourd'hui passé et qui n'ait pas été futur ; il n'aurait donc pas pu produire une multitude de jours passés qui fût infinie *in accepto esse* s'il n'y avait pas eu une infinité *in accepto esse* de jours futurs. Mais Dieu n'a pas pu faire qu'une infinité de jours fussent des jours futurs *in accepto esse,* mais seulement *in accipiendo esse* ou *in fieri*. Semblablement, donc, Dieu n'eût pu produire une multitude de jours passés qui fût infinie *in accepto esse,* mais seulement *in accipiendo esse*. Il reste donc que le Monde n'a pu être créé de toute éternité. »

L'antagonisme est certain entre ces deux propositions de la Philosophie péripatéticienne :

L'Univers a existé ou a pu exister de toute éternité ;

L'infiniment grand actuel est impossible.

Les Arabes avaient fort bien reconnu cet antagonisme ; les Motékallemîn rejetaient la première proposition au nom de la seconde ; au nom de la première, Avicenne et Al Gazâli avaient, sinon nié, du moins restreint la seconde.

A la suite d'Averroès et de Maimonide, Thomas d'Aquin et ses disciples, Gilles de Rome et Godefroid de Fontaines avaient tenté de rétablir l'accord ou de pallier le désaccord entre les deux propositions. Tentative chimérique ! Leur contradiction se marque de nouveau, rendue plus choquante par le pouvoir que le dogme chrétien attribue à Dieu de créer dans le temps. En vertu de cette contradiction, Richard de Middleton, reprenant la thèse des Motékallémîn, conclut de l'impossibilité de l'infini actuel à l'impossibilité d'un Monde éternel ; d'autres, un Jean de Bassols par exemple, de la possibilité d'un Monde éternel, déduira la possibilité d'un

infini actuel. Les uns comme les autres jetteront bas une moitié de la théorie péripatéticienne.

La thèse de Richard de Middleton, affimant que Dieu peut produire une grandeur infinie, au moins en puissance, était trop neuve et trop audacieuse pour être admise d'emblée ; même parmi les franciscains, elle ne fut pas reçue tout d'abord.

Au sujet de l'infini, Guillaume Varon, qui cite [1] l'opinion émise par Thomas « *in Scripto* », c'est-à-dire, dans le *Commentaire aux Sentences*, Guillaume Varon, disons-nous, paraît tout à fait indifférent aux querelles générales sur la possibilité des divers infinis. Duns Scot ne semble pas y avoir attaché plus d'importance.

Ce n'est pas d'indifférence à l'égard de ces querelles que l'on taxera Pierre Auriol ; il semble, au contraire, y attacher une grande importance. Visiblement, il connaît la doctrine de Richard de Middleton, et il entend la réfuter.

Ses efforts vont, d'abord, à établir qu'il ne saurait exister en acte ni multitude infinie [2] ni grandeur infinie. De toutes les argumentations qui ont tendu au même but, aucune n'atteint la précision et la clarté de celle qu'il développe.

« La nature de l'infini quantitatif, dit-il [3], est mélangée d'acte et de puissance. Celui, en effet, qui imagine quelque chose qui est composé de parties et qui est infini, fixe nécessairement son regard sur quelque chose qui existe en acte ; puis, à ce quelque chose qui existe en acte, il ajoute quelque chose qui est également en acte, et, en continuant de la sorte, il dit qu'il n'y a pas de terme à cette addition ; mais cela, l'esprit ne l'atteint pas d'une manière actuelle, car s'il l'atteignait, par là même il mettrait fin à son opération. Il est donc évident que ce que l'esprit conçoit comme étant une chose formée de parties ou une quantité, et comme privé de fin, est nécessairement un mélange d'actuel et de non-actuel ou potentiel ; en effet, une chose dont on dit qu'elle est privée n'est point en acte.

» Ce raisonnement est encore confirmé par cette remarque que fin, achèvement et acte sont une seule et même chose. Concevoir donc une chose composée de parties ou une quantité et la concevoir

1. Gulielmi Varonis *Quæsliones super libros Sententiarum;* lib. I, quæst. LXIX; Bibliothèque municipale de Bordeaux, ms. n° 163, fol. 57, col. b.

2. *Commentariorum in primum librum Sententiarum Pars Secunda. Auctore* Petro Aureolo Verberio. Romæ, MDXCVI. Dist. XLIIII, art. I, pp. 1041-1045.

3. Pierre Auriol, *loc. cit.*, p. 1042, col. a.

en niant qu'elle ait une fin, c'est la concevoir en niant qu'elle ait son achèvement et son acte ; c'est la concevoir comme inachevée et imparfaite ; or ce qui est inachevé et imparfait est en puissance. La nature de l'infinie est donc mélangée d'acte et de puissance. »

Tirons les conséquences de ces principes :

« Notre seconde proposition est la suivante [1] : Il y a toujours contradiction dans les termes lorsqu'on unit ensemble l'infinitude et un certain tout permanent, lorsqu'on dit, par exemple, une multitude infinie, une infinité d'âmes, une grandeur infinie, et autres expressions semblables ; toujours, en effet, naît une contradiction si l'on soude l'une à l'autre deux notions formellement opposées, si l'on dit, par exemple, une pierre raisonnable... ou un être permanent successif. Or, dire une multitude infinie ou une infinité d'âmes, c'est dire qu'une chose permanente est successive ou qu'une chose successive demeure. Une multitude est, en effet, une quantité dont les parties sont permanentes ou sont conçues comme permanentes, ainsi que cela est démontré aux *Catégories* ; au contraire, nous avons montré que l'infini est ce dont les parties sont conçues, de toute nécessité, comme se succédant les unes aux autres. Dire une multitude infinie, c'est donc parler d'un certain tout dont les parties se succèdent les unes aux autres et ne se succèdent pas, demeurent et ne demeurent pas ; c'est une contradiction manifeste.

» Il est donc évident que quiconque en son intelligence fabrique une multitude infinie, en réunissant ces deux termes, conjoint des contradictoires ; par conséquent, il ne conçoit rien du tout, mais forme une association factice qui ne peut être nouée ni dans la réalité ni dans l'entendement. »

« Voici notre troisième proposition [2] : La multitude actuellement infinie ne saurait, par aucun pouvoir, être posée en acte ni hors de notre esprit, en la réalité de la nature, ni même, d'une manière simplement objective [3], en une intelligence quelconque. Cela apparaît facilement d'après ce qui a été dit. En effet, ce qui implique contradiction formelle *(directe et in primo modo dicendi per se)* est absolument impossible ; ni la puissance divine ni aucun pouvoir n'a prise sur une telle chose... Donc d'aucune manière et par aucun pouvoir, la multitude infinie actuelle ne peut être posée en la réalité. »

1. Pierre Auriol, *loc. cit.*, p. 1043, col. a.
2. Pierre Auriol, *loc. cit.*, p. 1044, col. b.
3. Rappelons que le terme scolastique : *objective* équivaut à peu près à notre terme moderne : *subjectivement*.

Ce qui vient d'être dit pour démontrer l'impossibilité de la multitude infinie actuelle vaut tout aussi bien contre la possibilité de la grandeur infinie actuelle : « L'existence d'une grandeur infinie actuelle [1] est impossible en soi d'une manière absolue, même à l'égard d'un pouvoir quelconque... La démonstration résulte évidemment de ce qui précède. En effet, une grandeur actuelle pose en acte toutes ses parties ; l'infini, au contraire, n'est jamais achevé, il n'a jamais toutes ses parties, car il est quelque chose de successif ; il possède une actualité mélangée de puissance, comme nous l'avons expliqué. Il résulterait donc [de l'existence de la grandeur infinie actuelle] qu'une seule et même chose posséderait en même temps toutes ses parties et ne les posséderait pas, ce qui est absolument impossible. »

Tout ce que Pierre Auriol a déclaré jusqu'ici, Richard de Middleton le lui eût volontiers accordé ; mais nous voici au point où ces deux auteurs vont se séparer l'un de l'autre. Contre Richard, mais avec toute l'École péripatéticienne, Pierre Auriol va enseigner que l'impossibilité de la grandeur infinie actuelle entraîne l'impossibilité de la grandeur infinie en puissance. Pour justifier cette conclusion, il aura recours au principe d'Aristote : Ce qui est capable d'exister en puissance est capable également d'exister en acte ; mais de ce principe, il ne pourra garder la démonstration qu'Aristote en donnait ; la croyance au pouvoir créateur de Dieu rend cette démonstration caduque, Richard de Middleton l'a montré ; ce principe, Pierre Auriol va donc s'efforcer de l'établir sur de nouveaux fondements que le dogme chrétien ne puisse plus ruiner :

Voici donc l'argumentation qu'imagine notre Franciscain.

« Il est absolument impossible, dit-il [2], et aucun pouvoir ne peut faire qu'à une grandeur soit ajoutée une autre grandeur de même quantité, et cela à l'infini, de telle manière que n'importe quelle grandeur déterminée et donnée puisse être dépassée. Une chose, en effet, est impossible, d'où résulte une impossibilité ; or si une grandeur pouvait être indéfiniment augmentée et, par cette augmentation, progresser à l'infini, il en résulterait qu'une certaine grandeur infinie pourrait exister en acte ; or ceci a été déclaré impossible ; cela aussi, donc, est impossible, savoir qu'une grandeur puisse, par voie d'addition, croître à l'infini...

» En effet, si une grandeur peut être augmentée à l'infini, il

1. Pétri Aureoli *Op. laud.*, Dist. XLIIII, art. II, p. 1045, col. a.
2. Pierre Auriol, *loc. cit.*, p. 1046, col. b, et p. 1047, coll. a et b.

en résulte que la grandeur [actuellement] infinie est possible et n'implique pas contradiction.

» Cela apparaît d'une manière évidente si l'on admet que toutes les parties de la grandeur, parties grâce auxquelles l'augmentation de cette grandeur est possible [1], concourent à former une grandeur continue unique ; de ces parties, en effet, se peut constituer une grandeur numériquement une.

» Or un acte est à un autre acte comme la puissance [du premier acte] est à la puissance [du second]. Si donc les parties de grandeur qui sont posées en acte constituent une grandeur numériquement une, de telle sorte que cette dernière grandeur intègre toutes ces parties, il en résulte que les possibilités et puissances de toutes ces parties sont intégrées en une puissance unique, qui est la puissance du tout ; de cette façon, de même que toutes les parties en acte concourent à former un tout unique en acte, de même, les possibilités de toutes les parties constituent la possibilité unique de ce tout.

» Posons alors cette question : Étant donnée une grandeur, peut-on lui ajouter successivement une infinité de parties de grandeur, oui ou non ?

» Si l'on répond oui, il en résulte qu'une infinité de grandeurs sont possibles ; non pas, il est vrai, qu'elles existent en acte ; mais elles sont cependant en puissance. Il est certain, d'autre part, que si toutes ces grandeurs étaient posées en acte, elles constitueraient une grandeur actuelle unique. Donc, si l'on pose en puissance les possibilités de toutes ces grandeurs, ces possibilités constitueront la possibilité d'un tout unique et, par conséquent, ce tout sera quelque chose de possible. Mais un tout constitué par une infinité de grandeurs serait une grandeur infinie. Donc la possibilité qui est constituée par les possibilités de toutes ces grandeurs, sera, elle aussi, la possibilité d'une grandeur infinie, en sorte que la grandeur infinie sera quelque chose de possible. Or, toute possibilité est susceptible d'être réduite en acte, comme le montre la définition de la puissance : autrement, si elle ne pouvait être réduite en acte, elle ne serait plus possibilité ; elle serait plutôt chose interdite et impossible ; la grandeur infinie en acte sera donc possible dès là que l'on aura admis qu'une grandeur peut être augmentée à l'infini. »

Cette argumentation peut paraître savante ; elle n'est, en réalité, qu'un perpétuel jeu de mots que rend possible l'abus, commis par

1. Au lieu de : *possibile*, le texte, par une erreur évidente, dit : *impossibile*.

la philosophie péripatéticienne, du terme : *puissance*. Si ce terme signifie, en général, possibilité, capacité d'être mis en acte, il n'a plus du tout ce sens dans l'expression : *infini en puissance*. Que l'on suive les prescriptions des *Summulæ* de Pierre l'Espagnol qu'à cette expression malencontreuse, on substitue celle d'*infini syncatégorique*, qui exclut tout mot à double entente ; on verra l'argumentation de Pierre Auriol s'évanouir en fumée.

Malheureusement, les dénominations que les *Summulæ* avaient proposé d'introduire en ces discussions sur l'infini ont tardé fort longtemps à être reçues par les maîtres de la Scolastique ; ce retard a permis bien des discussions pleines d'équivoques qu'un langage défini avec précision eût rendues impossibles. L'emploi d'une langue technique, même barbare, est souvent le meilleur moyen d'éviter d'interminables querelles qui sont de simples malentendus.

En la lignée des grands scolastiques, Pierre Auriol est, croyons-nous, le dernier qui ait rejeté la possibilité de la grandeur infinie en puissance ou, selon l'usage des *Summulæ*, de la grandeur infinie syncatégorique. A Auriol, en effet, succède immédiatement Guillaume d'Ockam.

Avant d'examiner si une augmentation peut procéder à l'infini, Ockam pose quelques distinctions [1].

« Il y a deux sortes d'accroissement, l'accroissement *par extension* et l'accroissement *en intensité*.

» L'accroissement *par extension* est, lui-même, de deux sortes :

» L'accroissement de la première sorte se fait *par addition* d'une partie à une autre partie ; la seconde partie fait, avec la première, une chose qui est une par elle-même, mais elle demeure par son lieu et sa situation, distincte de la première partie ; ainsi en est-il quand on ajoute de l'eau à de l'eau ou bien encore lorsque, pour teindre en blanc un corps total, on en teint une partie, puis une autre partie.

» La seconde sorte est celle de l'accroissement extensif *par dilatation ;* il a lieu lorsque quelque substance ou qualité se raréfie... Il n'y a pas ici addition d'une quantité à une autre quantité comme il y a, dans les cas précédents, addition d'une partie à une autre partie.

» D'autre part, il y a l'accroissement *en intensité*, qui se fait par addition d'une partie à une autre partie ; la seconde partie fait,

1. Guilhelmi de Ockam *Super quatuor libros sententiarum annotationes*, Lib. I, quæst. VIII : Præterea quæro, de terminis augmenti charitatis, utrum sit dare summam cui repugnet augmentari.

avec la première, quelque chose qui, de soi, est un ; mais elle ne se distingue pas de la première par le lieu et la situation ; ainsi en est-il quand un corps qui est blanc en sa totalité devient plus blanc qu'il n'était auparavant. »

Ces distinctions posées, voici la première conclusion que formule Ockam :

« L'accroissement, en extension, entendu au premier sens du mot, progresse à l'infini ; étant donnée une forme quelconque, susceptible d'accroissement, Dieu peut en faire une plus grande.

» La raison de cette conclusion dépend de trois propositions, dont voici la première : Dieu peut, indéfiniment, créer des individus de même nature, en sorte qu'un individu quelconque étant donné, Dieu peut faire un autre individu de même sorte...

» La seconde proposition est celle-ci : Un individu quelconque étant posé, Dieu peut faire un individu de même sorte sans détruire le premier...

» La troisième proposition est la suivante : Des individus quelconque qui sont de même sorte sont susceptibles de s'unir pour former un tout homogène *(æquabiliter unibilia)*. Ainsi des masses d'eau quelconque peuvent se réunir les unes aux autres en formant un tout homogène...

» Il résulte de là que Dieu ne saurait faire une telle forme de ce genre, qu'il n'en puisse faire une plus grande ; en effet, une forme quelconque étant donnée, Dieu pourrait toujours faire un autre individu de même sorte, et unir ce second individu au premier ; le tout résultant, sera donc plus grand que n'était le premier. Une masse d'eau finie quelconque étant faite, je ne vois pas ce qui empêcherait Dieu de créer une goutte d'eau et de la joindre à la masse d'eau précédente... »

« On voit que l'autorité du Philosophe ne doit pas être reçue en cette question, car à ces objets susceptibles d'accroissement, il impose un terme fort petit. Il pose, en effet, qu'il y aurait contradiction à ce que le volume de l'eau fût accru jusqu'à la grandeur de la sphère de toutes les substances sublunaires soumises à la génération et à la corruption. C'est ce qu'il ne faut pas admettre, car Dieu pourrait créer un autre Monde ; bien mieux, je crois qu'il ne saurait créer tant de Mondes finis qu'il n'en pût créer davantage ; il n'y aurait aucune contradiction à ce que de toutes les eaux ainsi créées, il formât une masse d'eau unique. »

Laissons de côté ce qu'Ockam dit des deux autres modes d'accroissement, et venons à ce que notre Docteur dit au sujet de l'infini actuel.

Le pouvoir accordé à Dieu de produire l'infini en puissance a-t-il pour conséquence le pouvoir de produire une grandeur actuellement infinie ? Aristote et Averroès soutiendraient que cette conclusion est logiquement déduite ; doit-on le leur concéder ?

« Il est faux, répond Ockam, que, dans les choses permanentes, il soit possible de réaliser, par une opération unique, une grandeur telle qu'il n'en soit pas de plus petite ou telle qu'il n'en soit pas de plus grande. Il y a plus, et voici ce que j'énonce comme vérité : Dans les choses permanentes divisibles à l'infini comme sont tous les continus, ... on ne peut assigner de minimum, car si petite que soit la partie donnée, la puissance divine en pourrait réaliser une qui soit plus petite ; et, de même, on ne saurait assigner un maximum car, quelque grande que soit une quantité donnée, la puissance divine en peut produire une plus grande.

» Dira-t-on que, quelque grande que soit une quantité, elle peut être produite par une opération unique ? Je l'accorde. De même, si l'on donne un état de division quelconque d'un continu, on peut le réduire en acte par une seule opération.

» Dira-t-on que cette possibilité n'est pas seulement une possibilité d'existence *in fieri* mais une possibilité d'existence *in facto esse ?* Si par possibilité d'existence *in facto esse* on entend la possibilité d'être réduit simplement à l'acte, de telle sorte qu'il ne reste plus aucune puissance ultérieure, je dis qu'il ne s'agit pas ici d'une telle possibilité d'existence *in facto esse*.

» On ne parvient donc jamais par là à un infini ni à une grandeur qui soit, en acte, tout ce qu'elle est en puissance ; jamais, en effet cette puissance ne peut être épuisée de telle sorte qu'il ne reste plus aucune possibilité d'une création nouvelle. Par là, je réponds au Commentateur. »

Ockam affirme la possibilité de la grandeur infinie *in fieri ;* il nie la possibilité de la grandeur infinie ou de la multitude infinie *in facto esse* [1] ; sa doctrine est exactement celle de Richard de Middleton.

Nier que des choses permanentes puissent former une multitude actuellement infinie, c'est se heurter à une grave difficulté, à celle qui a déjà préoccupé Avicenne et Al Gazâli.

Ockam n'admet pas qu'en cette proposition : Le Monde a existé

1. Les jésuites de l'Université de Coïmbre, se référant aux textes mêmes que nous étudions ici, mettent Ockam au nombre de ceux qui ont soutenu cette proposition : *Potest infinitum actu divinæ virtutis produci.* C'est évidemment mal comprendre la doctrine du *Venerabilis Inceptor. (Commentarii Colegii Coninbricensis, Societatis Jesu, in octo libros Physicorum Aristotelis;* lib. III, cap. VIII, quæst. II).

de toute éternité, on puisse découvrir aucune contradiction [1]. Or, de cette supposition, il semble résulter « que des infinis peuvent exister en acte ; cela est évident ; si en chacun des jours passés, Dieu avait créé une âme intelligente, » la multitude de ces âmes serait actuellement infinie.

A cette objection, le *Venerabilis Inceptor* fait une réponse, tirée de la distinction entre le sens composé et le sens divisé d'une même proposition ; sa réponse revêt ainsi une forme que nous n'avons rencontrée chez aucun de ses prédécesseurs. Reproduisons son raisonnement :

« Lorsqu'on dit que Dieu eût pu, chaque jour, produire une âme, cela est vrai, car chacune des propositions singulières [comprise en la proposition universelle] est vraie ; mais il n'en résulte pas qu'il eût produit une infinité d'âmes, car il eût commencé de les produire un certain jour.

» Mais, direz-vous, il eût pu, chaque jour, produire une âme ; admettons que cela ait eu lieu, et l'infinie multitude de ces âmes en résulte. Je réponds qu'en cette proposition : Chaque jour, Dieu eût pu produire une âme, il faut distinguer le sens composé et le sens divisé. Je dis que le sens composé est faux ; ce sens se doit entendre en effet de la manière suivante : « Cette proposition est possible : Tous les jours, Dieu a produit une âme. Ce sens est faux, car la multitude infinie en résulte. Au sens divisé, au contraire, la proposition universelle est vraie, car chacune des propositions singulières qui lui correspondent est vraie. Mais, une proposition vraie au sens divisé, et qui affirme une possibilité ne doit pas être posée comme réalisée. Par exemple, voici une proposition qui est fausse au sens composé : Chacune des deux parties d'une contradiction peut être vraie ; cependant, elle est véritable au sens divisé, car chacune des deux propositions singulières est véritable ; on ne peut, toutefois, la poser comme réalisée [et dire : Chacune des deux parties d'une contradiction est vraie] ; en effet, l'une des deux parties, considérées comme réalisées, doit être niée ; ainsi en est-il dans le cas qui nous occupe. »

De la forme dialectique qui la revêt, dégageons la pensée profonde d'Ockam ; elle se réduit à ceci : Dieu a bien pu créer le Monde de toute éternité ; comme une multitude infinie d'objets permanents ne saurait exister en acte, il n'aurait pu, de toute

1. *Quotlibeta septem una cum tractatu de sacramento altaris Venerabilis inceptoris fratris* Guilhelmi de Ockam *anglici. sacre theologie magistri. de ordine fratrum minorium.* Argentinæ, Anno domini Mccccxcj. Quotlib. II, quæst. V. Utrum Deus potuit mundum fecisse ab æterno.

éternité, créer des âmes raisonnables ; nécessairement, la création de telles âmes eût eu un commencement. Ainsi mise à nu, cette pensée d'Ockam se rapproche encore de celle de Richard de Middleton.

Après Ockam, nul maître de renom n'osera plus nier que la multitude infinie, que la grandeur infinie soient absolument impossibles ; tous affirmeront que Dieu peut produire, tout au moins, une multitude syncatégoriquement infinie d'objets distincts, une grandeur continue syncatégoriquement infinie. Mais, d'accord pour émettre cette affirmation, les doctes se sépareront ensuite en deux partis. L'un de ces deux partis, content d'avoir accordé la possibilité aux infinis syncatégoriques, la refusera à toute multitude infinie catégorique, à toute grandeur infinie catégorique ; il s'en tiendra à la doctrine de Richard de Middleton et de Guillaume d'Ockam. L'autre parti, plus audacieux, affirmera que Dieu peut produire une grandeur infinie aussi bien qu'une multitude infinie, et cela, soit que l'on prenne le mot infini au sens syncatégorique, soit qu'on l'entende au sens catégorique.

C'est dans le premier parti, semble-t-il, qu'il faut ranger Walter Burley ; c'est dans ce parti, à coup sûr, que se place Jean le Chanoine ; celui-ci enseigne formellement, en effet [1], « que la finitude actuelle et l'infinitude potentielle conviennent à la quantité et ne lui répugnent pas ; mais que l'infinitude actuelle répugne à la quantité, et que Dieu ne peut la lui donner. »

C'est encore à ce parti-là que Durand de Saint-Pourçain s'est rallié, non sans hésitation. A cette question : Dieu peut-il produire un infini actuel, soit en nombre, soit en grandeur ? Durand répond [2] : « L'opinion qui l'affirme est assez probable ; elle a été adoptée par Avicenne, par Al Gazâli et par quelques autres ; à moi-même, elle a semblé parfois recevable. Mais il est une autre manière de répondre qui semble plus probable ; c'est que Dieu ne peut, d'une manière actuelle, produire de tels infinis, non par défaut de puissance, mais parce que la réalité répugne à cette actualisation. »

Afin de justifier la préférence que lui inspire cette dernière opinion, Durand examine avec grand soin les arguments qui ont été produits pour ou contre l'infini actuel ; en cette discussion, il

1. Joannis Canonici *Quæstiones super* VIII *libros physicorum Aristotelis;* lib. III, quæst. III, art. II; éd. Venetiis, 1520, fol. 38, col. b.

2. Durandi a Sancto Portiano *Super sententias theologicas Petri Lombardi commentariorum libre quator;* lib. I, dist. XLIII, quæst. II ; éd. Parisiis, 1539, foll. 86-87.

semble surtout viser les raisonnements de Jean de Bassols dont, parfois, il reproduit presque textuellement les paroles. Si le Docteur dominicain a été tenté d'attribuer à Dieu le pouvoir de produire un infini actuel, le tentateur n'était-il pas le Docteur franciscain ?

Après Durand de Saint-Pourçain, nous aurons encore à étudier deux très savants champions de la thèse proposée par Richard de Middleton et par Guillaume d'Ockam ; nous voulons parler de Jean Buridan et d'Albert de Saxe ; mais ceux-ci auront subi le choc des doctrines élaborées par les divers tenants de l'infini catégorique, depuis les premières tentatives qui aient été faites en faveur de cet infini jusqu'au puissant système de Grégoire de Rimini.

III

LA POSSIBILITÉ DE L'INFINI CATÉGORIQUE. LES PREMIÈRES TENTATIVES

On ne saurait mettre d'une manière assurée Jean de Duns Scot ni parmi les partisans du seul infini syncatégorique ni parmi les partisans de l'infini catégorique ; du débat qui les allait mettre aux prises, il n'a dit que quelques mots [1] et sans prendre parti. En ces quelques mots du Docteur Subtil, cependant, se trouvent des indications qui seront développées par ceux qui croient possibles la multitude et la grandeur catégoriquement infinies.

En faveur de l'infini en acte, Jean de Duns émet, tout d'abord, une remarque qui est d'importance : L'impossibilité, pour notre esprit, de concevoir autre chose que l'infini en puissance n'entraîne pas nécessairement l'impossibilité de l'infini en acte. En particulier, le Docteur Subtil semble admettre qu'une heure contient une infinité actuelle d'instants, bien que notre esprit n'y puisse concevoir qu'une infinité potentielle de parties indéfiniment décroissantes.

Duns Scot dit quelques mots de cet argument si fréquemment employé : Si l'infini existait, la partie serait égale au tout, et d'autres arguments semblables ; il observe que plusieurs de ces arguments sont purement sophistiques. Il énonce ce principe, que Jean de Bassols traitera avec dédain, mais dont Grégoire de Rimini

1. Joannis Duns Scoti *Scriptum Oxoniense*, Lib. II, Dist. I, quæst. III : Utrum possible sit Deum producere aliquid aliud a se sine principio.

s'attachera à creuser le sens profond : « Les mots : égal, plus grand, plus petit, ne sauraient convenir à des volumes, à moins qu'ils ne soient finis. Avant, en effet, que l'on ne puisse appliquer à la quantité les mots égal ou inégal, il faut la diviser en quantité finie et quantité infinie ; la raison par laquelle une quantité est plus grande consiste dans le fait d'excéder la raison de l'égalité dans le fait d'avoir même mesure *(commensurari)*, toutes choses qui semblent indiquer qu'il s'agit d'une grandeur finie ; on doit donc nier qu'un infini puisse être égal à un autre infini ; *plus* et *moins* désignent des différences entre quantités finies, et non entre quantités infinies. »

Par ces diverses remarques, Duns Scot fraye la voie à ceux qui vont soutenir que la multitude infinie actuelle, que la grandeur infinie actuelle sont possibles. Parmi ceux-là, donc, nous ne nous étonnerons pas de rencontrer deux des plus éminents disciples du Docteur Subtil, François de Mayronnes et Jean de Bassols.

Mais avant d'exposer la doctrine de ces deux scotistes, nous résumerons celle d'un autre tenant de l'infini actuel, du carme Jean Bacon de Baconthorpe ; les théories que nous aurons à passer en revue se présenteront ainsi dans l'ordre de la perfection croissante.

Si l'on en croit une antique généalogie de la famille Bacon, Jean Bacon de Baconthorpe [1] était le troisième fils de Sir Thomas Bacon of Baconthorpe, et l'arrière-neveu de Roger Bacon. Il entra dans l'ordre des Carmes. En 1327, nous le voyons prendre part au chapitre général tenu par l'ordre à Albi. En 1329, un chapitre provincial, tenu à Londres, l'élit prieur de la province d'Angleterre. C'est avec ce titre de prieur provincial d'Angleterre qu'il prit rang au Chapitre général tenu à Valence en 1330. Il demeura provincial d'Angleterre jusqu'en 1333, année où il prend part au Chapitre général de Nîmes. Il mourut à Londres en 1346 et fut enseveli dans l'Église des Carmes.

De Jean de Baconthorpe, on possède un volumineux commentaire aux *Sentences* de Pierre Lombard [2] ; ce commentaire a eu, auprès des Scolastiques, grande vogue et grande autorité.

1. T. A. Archer, art. *Baconthorpe, Bacon or Bacho (John)*, in *National Biography*, edited by Sidney Lee, vol. II, pp. 379-381.

2. *Edicitur per gratiam et Regium Privilegium sub pena in eo contenenta ne quis æditionem hanc iterum attentare ausit in toto hoc Mediolanensi Ducatu — En Lector* Doctoris resoluti Ioannis Bacconis *Anglici Carmelitæ radiantissimum opus super quatuor sententiarum libris. In cuius Fonte lotius sapientiæ uberrimos invenies latices. Nam si dei opt. maximi penetralia adire suadet animus : nemo melius : nemo accurabilis* (sic) *essentiam mandavit litteris. Si rerum causas : si naturæ effectus : si cæli varios motus ac elementorum contrarias qualitates discere exoptas : una se hic offert officina : ubi omnia cuduntur in qua ani-*

Le principe à l'aide duquel Jean de Baconthorpe entend établir la possibilité de l'infini actuel, c'est celui-ci : Le Monde aurait pu être créé de toute éternité. D'ailleurs, Dieu aurait pu, chaque jour, créer une pierre et la maintenir en existence ; la multitude de ces pierres serait actuellement infinie.

Des objections ont été faites à cet argument ; notre auteur trouve qu'aucune d'elles ne porte ; aussi conclut-il en ces termes [1] :

« Pour cette raison, je dis que le philosophe et le théologien tiendraient un langage différent au sujet de l'éternité du Monde.

» Le philosophe dit que le Monde a existé de toute éternité et qu'une infinité d'individus ont précédé l'instant présent ; mais cette production d'individus dans le passé a été accompagnée de la continuelle destruction de ces mêmes individus ; ces individus n'ont pas tous été conservés en existence, car cela impliquerait, pour le Monde, une impossibilité ; l'infini [actuel] ne résulte donc pas de cette opinion.

» Le théologien dirait, de son côté, que si le Monde avait été de toute éternité, une infinité d'individus eussent précédé ceux qui existent maintenant ; mais comme il suppose que Dieu aurait pu conserver tous ces individus, le théologien accorderait la possibilité de l'infini en acte, du moins de l'infini en remontant dans le passé, et non pas de l'infini absolu, c'est-à-dire de l'infini étendu aussi bien vers l'avenir que vers le passé...

» Nécessairement, en effet, le théologien doit accorder que l'infini n'est pas en acte du côté de l'avenir.

» Admettons, en effet, que dans le Monde, tel qu'il est à présent, il y ait une infinité de petites pierres, produites d'une façon

mam auerrois : Mentem aristotelis intus et incute apertissime intueri licet. Christianæ Religionis arma uulcaniis manitiora contra Indeos solus hic doctor in iii. et iiii. libro ministranda tradidit : Mesiæ adventum dilucidat Antichristi aperit venturam Fallaciam : Quem multi errore ducti venisse opinantur. Manmethi secvtam prosternit, scripturæ nodos solvit. Enigmata cuncta serenat. Heus quisquis es. Id omne referas Pètro terassæ. Qui theologorum omnium clariss. Oratorum Facundis. Carmelitanæ religionis et partis opt. & Generalis meritiss. hoc opus aureum propiris impensis iussit (quæ est sui animi aput (sic) *omnes gratitudo) prodire in lucem.* Colophon du quatrième tome : Theologi excellentissimi Ioannis Bacconis Anglici Carmelite Questiones disputate in quartum sententiarum. Explicit Mediolani. In officina libraria Leonardi Vegii anno MDX die xxyi Aprilis. Duce Mediolani VII Ludovico : ac Fælicissimo Francorum Rege. Gubernante Carolo de Ambosya omnium mortalium iustissimo, et gloria rei militaris illustrissimo : Præside iafredo Caolo virorum omnium sapientissimo. Les tomes I, II et III portent les dates suivantes : Anno MDX, die xxiii Aprilis — Anno MDXI, Die xvii Februarii. — Mediolani Mccccccx die xxv mensis Februarii.

1. Doctoris Resoluti Iohannis Bacconis *Anglici Carmelite. Liber secundus super Sententias;* Dist. I, quæst. VII ; éd. cit., t. II, fol. XIX, col. d, et fol. XX, coll. a et b.

continuelle depuis l'éternité et conservées en existence jusqu'à ce jour. Admettons, en outre, que le Monde ne soit pas tellement borné par des différences de lieu qu'il n'existât pas un certain vide hors de ce Monde. Un certain nombre de pierres pourraient alors être créées hors de ce Monde. Une fois ce premier espace vide rempli de pierres, s'il existait, hors de cet espace, un autre espace vide, de nouvelles pierres pourraient être créées hors du premier espace vide qui a été rempli ; et ainsi de suite à l'infini.

» Or la Théologie fait une supposition semblable à celle-là ; partant, en sus de la multitude infinie de ces pierres qui ont été conservées indéfiniment d'autres pierres pourront être créées. Preuve de la mineure : Admettons que ce Monde-ci soit déjà plein de pierres ; sans doute, hors de ce Monde, il n'y a pas de vide ; mais il est vrai de dire qu'hors de ce Monde, il y a le néant et la négation d'être ; de même, alors que Dieu existait seul, hors de Dieu, il n'y avait pas le vide, mais il est vrai de dire qu'il y avait, hors de Dieu, le néant, qu'il y avait, hors de Dieu, une négation de tout être ; mais c'est pour cela qu'il fut possible à Dieu, dès le commencement, de créer le Monde ; c'est parce qu'il n'y avait hors de lui que néant et négation d'être ; puis donc qu'hors de ce Monde-ci, si nous le supposons rempli par les pierres qui ont été conservées et qui forment une multitude infinie du côté du passé, il y aura encore néant et négation d'être, en dehors de ce Monde rempli de pierres, Dieu pourra encore créer d'autres pierres, et ainsi de suite à l'infini. »

De la doctrine de Jean de Baconthorpe, nous venons de lire les propositions essentielles ; cette doctrine, il s'agit maintenant de la défendre contre les objections qui, de temps immémorial, ont été opposées à la possibilité de l'éternité du Monde ou de l'infini catégorique ; or en cette défense, il faut bien le reconnaître, notre carme se montre bien piètre logicien.

Donnons-en un exemple.

Si le Monde avait existé de toute éternité, disaient les Motékallemîn et, après eux, tous les adversaires de cette supposition, le nombre des révolutions maintenant accomplies par le Soleil serait infini ; le nombre des révolutions accomplies par la Lune serait également infini ; ce dernier nombre, d'ailleurs, serait plus grand que le premier ; il pourrait donc y avoir deux nombres infinis dont l'un serait plus grand que l'autre.

A cette objection classique, qu'est-ce que notre auteur trouve à répondre ? Que les révolutions du Soleil « ne seraient pas infi-

nies en nombre [1], ... car, étant moins nombreuses [que les révolutions de la Lune], elles pourraient voir leur nombre croître par addition, ce qui est impossible à un nombre infini. »

Il y a plus de logique dans les considérations de François de Mayronnes sur la possibilité de l'infini actuel.

Indiquons sommairement ce que François de Mayronnes dit, tout d'abord, de la multitude actuellement infinie, puis de la grandeur actuellement infinie [2].

Que Dieu puisse produire une multitude actuellement infinie d'objets distincts et subsistants, notre auteur en donne diverses raisons, parmi lesquelles notre attention s'arrêtera surtout à celle-ci : « Étant donnée une multitude finie quelconque d'individus dont la production simultanée n'implique aucune répugnance, Dieu peut produire ces individus tous ensemble ; et il n'est pas possible d'assigner au nombre de ces individus une valeur si grande que Dieu ne puisse en produire encore tout autant. Il semble donc qu'il en peut produire simultanément une infinité. »

Ce raisonnement ne serait nullement concluant si l'on n'admettait le principe suivant : La possibilité de produire une multitude syncatégoriquement infinie suppose la possibilité de produire une multitude catégoriquement infinie.

Que l'admission d'un tel principe soit bien conforme à la pensée de notre auteur, nous allons en avoir l'assurance en lisant ce qu'il a écrit de la grandeur infinie.

Que Dieu puisse créer une grandeur actuellement infinie, cela résulte de la possibilité de la multitude infinie « Il a été démontré que Dieu peut créer une multitude actuellement infinie ; admettons qu'il crée une infinité de gouttes d'eau ; ces gouttes, il peut les réunir ensemble et, par conséquent, créer une masse d'eau infinie. »

Mais la possibilité de la grandeur infinie actuelle peut aussi s'établir directement, et cela de la manière suivante :

« Dans le domaine des choses finies, il n'est pas possible de progresser à l'infini ; si donc Dieu ne peut créer d'un seul coup une grandeur infinie, on pourra assigner une grandeur telle que Dieu ne puisse, d'un seul coup, rien créer qui la surpasse, ce qui est faux... Car, quelque grande que soit une chose créée par

1. Jean de Baconthorpe, *loc. cit.*, fol. XXI, col. b.

2. *Illuminati doctoris fratris* Francisci de Mayronis *ordinis minorum in Primum Sententiarum scriptum Conflatus nominatum*. Dist. XLIII et XLIV, quæst. X : Utrum Deus potuit producere aliquid actualiter infinitum; art... I et II (Francisci de Mayronis *Opera*, éd. Venetiis, 1520, fol. 128, col. d; fol. 129, coll. a, b, c.)

Dieu, il en peut créer d'encore plus grandes [1] ce qui ne serait pas possible s'il pouvait seulement créer une grandeur finie. »

C'est encore le même argument que l'auteur développe sous cette autre forme :

« Une grandeur qui surpasse toute grandeur finie est infinie ; mais la grandeur ultime que Dieu puisse créer d'un seul coup surpasse toute grandeur finie ; elle est donc infinie. Preuve de la mineure : Après toute grandeur finie que Dieu crée, il en peut créer une plus grande ; celle qui les surpasse toutes est donc infinie. »

Ce raisonnement est repris ensuite sous forme de dilemme : « Cette grandeur ultime que Dieu peut produire est finie ou infinie ; si elle est infinie, la proposition est démontrée ; qu'elle soit finie, cela est impossible, car le terme [du progrès à l'infini des grandeurs créables] se trouverait tout aussi bien à un autre degré de grandeur, puisque ces degrés sont de même nature. »

La pensée qui mène toute cette argumentation est facile à deviner et à mettre en évidence ; c'est la pensée très naïvement grossière de maint écolier qui commence à raisonner sur l'infini ; en une suite de grandeurs finies qui croissent indéfiniment, François de Mayronnes voit une tendance vers une certaine limite ; cette limite est ce qu'il nomme la grandeur ultime que Dieu peut créer, « *illa magnitudo quam Deus ultimate simul potest facere* » ; nécessairement, c'est une grandeur infinie catégorique. Ockam eût tout simplement répondu à François de Mayronnes que parmi les grandeurs que Dieu peut créer, il n'y a pas de grandeur ultime ; il eût montré, par là, tout ce qu'il y a de maladresse en ce nouveau raisonnement destiné à restaurer l'axiome péripatéticien. La possibilité de la grandeur infinie potentielle implique la possibilité de la grandeur infinie actuelle.

François de Mayronnes a été mieux inspiré lorsqu'il a voulu montrer l'inanité des raisons par lesquelles on cherchait à convaincre de contradiction la multitude infinie actuelle ou la grandeur infinie actuelle : il est vrai qu'il tirait alors son inspiration des remarques formulées par Duns Scot.

« Une multitude de choses créables est un nombre si elle est finie ; mais elle ne l'est plus si elle est infinie ; ainsi une telle multitude n'est pas un nombre ; elle n'appartient pas au genre de la quantité discontinue, si ce n'est pas réduction. » Cette dernière expression veut dire que l'on peut définir, sous le nom de

1. Au lieu de : *majora*, le texte porte : *minora*.

genre de la quantité discontinue, un genre étendu qui se subdivisera tout aussitôt en deux sous-genres, la quantité discontinue infinie et la quantité discontinue finie ; à la seconde seule on peut appliquer le nom de nombre.

C'est aussi au seul sous-genre de la quantité discontinue finie que conviennent les diverses notions dont use l'arithmétique et, tout d'abord, les premières d'entre ces notions, les notions d'égalité et d'inégalité. « L'égal et l'inégal sont des propriétés de la multitude finie, et le plus et le moins sont les deux espèces de l'inégalité. Ces deux propriétés, l'égalité et l'inégalité, ne peuvent donc appartenir à la multitude infinie. »

De cette affirmation, voici la véritable raison :

« La multitude se divise en multitude finie et multitude infinie. Le genre de la multitude finie comprend une infinité d'espèces de nombres. Le genre de la multitude infinie comprend un seul trajet qui n'est pas proprement une espèce. De même, si l'on divise l'être en être fini et être infini, Dieu seul se trouve compris sous le titre être infini. D'ailleurs dans le genre de la multitude finie sont comprises une infinité d'espèces de nombres, mais la multitude même de ces espèces n'est pas comprise en ce genre, » puisque c'est une multitude infinie.

Puisque François de Mayronnes admet qu'il n'existe pas diverses espèces de multitudes infinies, que toutes les multitudes infinies sont de la même espèce, il est clair que les mots : plus grand, plus petit, ne peuvent être employés en la comparaison de ces multitudes ; il est clair qu'aucune d'entre elles ne peut être ni augmentée ni diminuée. « Lorsque d'une multitude infinie, on retranche une multitude finie quelconque, il reste encore une multitude infinie qui n'est donc aucunement diminuée. »

En vertu du principe qu'il admet, François ne saurait songer à créer une Arithmétique des multitudes infinies imitées de l'Arithmétique des multitudes finies ; les diverses espèces des nombres sont, en effet, la raison d'être de cette dernière science.

François de Mayronnes admet évidemment, bien qu'il ne le dise pas, que la grandeur continue doit se subdiviser, elle aussi, en grandeur continue finie et grandeur continue infinie ; il a soin d'affirmer que maintes propriétés de la grandeur finie ne doivent pas être attribuées à la grandeur infinie.

« Un volume infini n'a pas de parties et, partant, pas de parties aliquotes... Une partie est toujours quelque chose qui a rapport à un tout. Si l'on veut entendre qu'en un volume infini, il existe

quelque partie de telle manière que cet infini soit un tout à l'égard de cette partie, en ce sens, je dis qu'il n'y a rien en ce continu, qui en soit une partie. Si l'on veut parler, au contraire, d'une partie non de cet infini, mais d'un certain volume [fini] compris dans cet infini, en ce sens, je dis qu'il y a, en cet infini, une multitude de choses auxquelles convient le rôle de partie, et aussi une multitude de choses qui sont des touts. »

Ce n'est pas à la grandeur continue prise en général, mais seulement à la grandeur continue finie, qu'il convient d'avoir figure, lieu et mouvement ; il n'y a donc pas à se soucier d'objections telles que celles-ci : Le corps infini ne saurait être ni figuré ni logé ni mobile.

De même qu'il n'y a pas, au gré de François, diverses espèces de multitudes infinies, de même n'y a-t-il pas diverses espèces de volumes infinis ; il ne le dit pas mais, sans doute, il l'admet ; des volumes infinis ne peuvent, dès lors, être plus grands ni plus petits les uns que les autres. C'est ce principe qui explique ce qui suit : « Après avoir créé une quantité d'eau infinie, Dieu peut-il créer une autre quantité d'eau ?... Je dis qu'en outre de toute cette eau, Dieu peut créer une autre quantité d'eau, comme on l'a dit de la multitude infinie. Mais après avoir créé une quantité d'eau infinie, peut-il créer une autre quantité d'eau infinie ? Je réponds que oui ; car il pourrait créer une autre quantité d'eau finie [1], puis une quantité plus grande, et ainsi de suite à l'infini, comme il a été démontré au sujet de la première eau infinie. Dieu ayant ainsi créé une multitude de volumes infinis, ... y a-t-il un terme au delà duquel il n'en puisse plus ajouter d'autres ? — Je dis que non ; car il eût, pour la même raison, rencontré un terme dans la production de la grandeur une seule fois infinie ; en effet, la grandeur une infinité de fois infinie n'excède pas la grandeur une seule fois infinie. »

A cette doctrine qui affirme la possibilité de l'infini actuel, aussi bien pour les grandeurs continues que pour les collections d'objets distincts, François de Mayronnes prévoit cette objection : « Mais comment donc l'infini est-il une chose dont la grandeur laisse toujours, hors d'elle, quelque chose à prendre ? » Il répond : « C'est une définition qui est relative à notre intelligence ; lorsque celle-ci a pris une multitude, si grande soit-elle, il lui reste toujours quelque chose à prendre en sus ; en effet, elle ne prend jamais qu'une multitude finie, et non pas une multitude infinie. » C'est encore,

1. Au lieu de : *finitam*, le texte dit : *infinitam*.

semble-t-il, l'inspiration de Duns Scot que nous trouvons en cette réponse.

En revanche, nous ne reconnaissons plus l'esprit du Docteur Subtil dans la réflexion par laquelle François de Mayronnes clôt sa théorie de la grandeur infinie actuelle. Cette réflexion, d'ailleurs, semble aller à l'encontre du sens général de cette théorie. La voici :

« Dieu peut-il, d'un seul coup *(simul)*, diviser un tout continu en une infinité de parties ? — Je dis que non. En effet, l'infinité des parties d'un continu n'est pas quelque chose d'immédiat, comme le serait une multitude infinie ou une grandeur infinie, multitude et grandeur en lesquelles Dieu produit, d'un seul coup, une infinité de parties ; au contraire, la division d'un continu progresse indéfiniment ; c'est suivant un certain ordre qu'elle passe des parties plus grandes aux parties plus petites ; et donc cet infini-là est un infini successif. »

La doctrine que Jean de Bassols professe au sujet de l'infini actuel est très proche parente de celle de François de Mayronnes ; de cette dernière, elle garde le meilleur, qu'elle affermit et précise, en même temps qu'elle délaisse certaines erreurs.

Jean de Bassols [1] admet pleinement, comme Pierre Auriol, l'axiome formulé par Aristote : L'infiniment grand potentiel suppose l'infiniment grand actuel. Mais à partir de ce principe, son raisonnement suit la marche inverse de celle que le raisonnement d'Auriol avait suivi. Chrétien, Bassols croit à la toute-puissance créatrice de Dieu, en sorte qu'il ne peut taxer d'impossibilité la production de l'infiniment grand potentiel. Il ne saurait donc consentir à ce que l'infini actuel soit contradictoire, et il déclare Dieu capable de le créer.

Que telle soit bien la démarche de la pensée de Jean de Bassols, le passage que voici [2] nous en est garant :

« Une quantité qui surpasse toute grandeur déterminée est une quantité infinie en acte ; mais étant donnée une quantité d'une mesure déterminée, on en peut donner une plus grande ; on peut donc donner une quantité actuellement infinie. Donnez-moi, par exemple, la longueur que vous voudrez, de deux pieds par exemple, ou de trois pieds ou de telle autre mesure particulière ; il n'y a rien, semble-t-il, qui répugne à ce que j'en puisse donner une

1. *Opera* Joannis de Bassolis... *In Quatuor Sententiarum Libros*... Quæstiones in primum Sententiarum, dist. XLIII, quæst. unica. Parisiis, sumptibus Francisci Regnault et Joannis Frellon, sumptibus Nicolai de Pratis, anno 1517.

2. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCXI, coll. b et c.

plus grande, non pas seulement en puissance et *in fieri*, mais en acte ; la longueur, en effet, ne s'assigne pas à elle-même telle mesure déterminée. A l'appui de ce raisonnement, on peut invoquer cette assertion d'Aristote, au troisième livre des *Physiques* : Si une grandeur peut être indéfiniment accrue, elle peut être actuellement infinie. Cette conséquence, énoncée par Aristote, est valable. Mais une grandeur peut être indéfiniment accrue, car étant donnée une créature quelconque ou un individu quelconque d'une espèce déterminée, Dieu pourrait produire une seconde créature semblable ou un second individu de même espèce, et l'ajouter à la première créature ou au premier individu. Cette affirmation est confirmée par Aristote lui-même, en son écrit *De lineis indivisibilibus*, car il y enseigne que toute grandeur, pourvu qu'elle soit finie, peut être amenée à toucher une autre grandeur et à la prolonger ; de même, en la suite des nombres, on peut progresser indéfiniment ; de même pour les formes, etc. »

Que l'infini actuel n'implique aucune contradiction, que Dieu puisse lui donner l'existence, c'est ce que Jean de Bassols va soutenir ; mais auparavant, il pose une distinction [1] :

« L'infini actuel peut être entendu de deux façons :

» On peut, en premier lieu, entendre par ces mots l'infini absolu *(simpliciter)*, qui est infini selon toute manière d'être et selon toute perfection.

» On peut les entendre d'un infini qui ne l'est pas selon toute manière d'être et selon toute perfection, mais seulement selon une certaine manière d'être ou selon une perfection d'une nature spéciale... par exemple de l'infini en longueur ou en quelque attribut analogue.

» Dieu ne peut créer l'infini actuel au premier sens des mots, car il ne saurait exister un autre Dieu » et cet infini-là serait Dieu.

Mais il n'en est pas de même de l'infini pris au second sens du mot ; parmi les diverses sortes d'infini qu'implique ce second sens, il en est quatre [2] dont l'existence actuelle n'implique aucune contradiction et peut, par conséquent, être réalisée par Dieu ; ce sont : L'infini en grandeur géométrique (volume, surface, longueur) ; l'infini en nombre ; l'infini en intensité ou grandeur de quelque perfection ou forme non géométrique, de la chaleur par exemple ; enfin l'infini en force *(virtus)*.

Le pouvoir de réaliser un infini actuel est réservé, d'ailleurs, à

1. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCX, col. d.
2. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCXI, col. b.

Dieu ; aucun agent naturel ne saurait produire un tel effet [1] : « L'accroissement d'une grandeur progresse ou peut progresser indéfiniment ; il en résulte qu'une grandeur infinie, tant en puissance qu'en acte, peut être donnée par la vertu divine, non par vertu naturelle ; si les forces naturelles interviennent seules, une borne est imposée à la grandeur et à son accroissement. »

L'argument direct que Jean de Bassols fait valoir à l'appui de sa thèse est toujours l'axiome d'Aristote : L'infini potentiel serait irréalisable si l'infini actuel l'était ; or l'infini potentiel ne peut être révoqué comme contradictoire lorsqu'il s'agit de grandeur continue ou de nombre ; toute grandeur continue, tout nombre peut toujours être surpassé par une autre grandeur, par un autre nombre.

Mais à cet argument direct, Bassols adjoint des arguments indirects ; il s'attache à résoudre les contradictions qu'Aristote et les autres philosophes avaient cru découvrir en la supposition d'une grandeur infinie ou d'un nombre infini actuellement existants ; il les résout, d'ailleurs, avec beaucoup de sagacité, mettant à nu le paralogisme qui fait presque toujours le fond de ces sortes d'objections.

Contre la grandeur infinie actuelle, par exemple, une foule d'impossibilités prétendues sont tirées de la figure que l'on attribue au corps par lequel cette grandeur est réalisée ; l'existence nécessaire à une telle figure fournissait à Saint Thomas sa plus forte objection. Mais pourquoi, au corps infini, attribuer une figure ? « Il n'est nullement nécessaire [2], de nécessité absolue, qu'un corps soit terminé et qu'il ait une figure ; aussi un corps infini n'est-il d'aucune figure ; à moins que l'on n'aime mieux dire que sa figure est actuellement infinie comme sa grandeur ; mais, dans ce cas, il faut ajouter que la définition de la figure dont se tirent ces impossibilités ne convient qu'aux figures finies. »

Aristote a élevé contre l'infini actuel une objection tirée de l'impossibilité où l'on est de lui attribuer des parties finies ; Jean de Bassols ruine cette objection par une remarque bien simple [3] : « L'infini a des parties [finies] qui n'en sont pes des parties aliquotes ; en prenant un nombre déterminé, quelconque d'ailleurs, de ces parties, il est toujours impossible de reproduire le tout. »

Un autre argument, qui est de tous les temps, est le suivant [4] :

1. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCXII, col. d.
2. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCXIL, col. d.
3 Jean de Bassols, *loc. cit*, fol. CCXII, col. c.
4. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCXIII, col. b.

« D'une grandeur actuellement infinie, il est possible, tout au moins par la puissance de Dieu, de séparer une première partie finie d'un pied, par exemple, ou de deux pieds ; je demande alors si la partie restante est finie ou infinie. On ne peut dire qu'elle est infinie, car le tout étant plus grand que sa partie, il en résulterait qu'un infini actuel étant donné, un être de même espèce pourrait être plus grand, ce qui est faux et absurde. On ne peut dire non plus qu'elle est finie, car de deux grandeurs finies, on ne peut former un infini. »

Bassols répond [1] : « Lorsque vous dites : Un infini pourrait donc être plus grand qu'un autre infini du même genre ? Je dis qu'il n'y a pas d'inconvénient à cela s'il ne s'agit pas de l'infini considéré d'une manière absolue *(simpliciter)*, de celui qui l'est de toute manière et sous tout rapport ; c'est ainsi qu'une ligne qui n'a de terme ni du côté de l'Orient ni du côté de l'Occident serait plus grande qu'une ligne illimitée du côté de l'Orient mais ayant un terme du côté de l'Occident.

Formé à la dialectique la plus subtile par son maître Duns Scot, Bassols n'hésite pas à signaler des illogismes même dans les raisonnements du Stagirite. Il va plus loin : il accuse le Philosophe de se contredire lui-même en niant le nombre actuellement infini : « Si Aristote, dit-il [2], avait fait un tout de ses principes, il eût admis l'existence actuelle du nombre infini. Au huitième livre des *Physiques*, en effet, il a admis que le Monde était éternel et que les hommes s'étaient engendrés les uns les autres de toute éternité. En second lieu, il a admis que l'âme raisonnable était la forme et l'acte du corps ; le nombre des âmes est donc précisément le même que le nombre des corps humains ; on ne voit pas qu'il ait admis l'opinion absurde soutenue depuis par le Commentateur, opinion selon laquelle il n'existe qu'une seule intelligence pour tous les hommes ; l'eût-il admise que l'on pourrait, je le prétends, lui prouver efficacement le contraire, une fois supposé ou démontré que l'âme est la forme du corps humain. En troisième lieu, au troisième livre *De l'âme* et au seizième *Des animaux*, il a admis que l'âme humaine était incorruptible, qu'elle différait par sa perpétuité de ce qui est corruptible et extrinsèque. De ces trois propositions découle cette conséquence inévitable : La multitude des âmes humaines est infinie. Si donc, au troisième livre des *Physiques*, Aristote entend nier, comme le prétend le Commentateur, la possibilité du nombre infini actuel, il en résulte qu'il se contre-

1. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCXIII, col. c.
2. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCXII, col. c.

dit lui-même et que l'on peut, des ses dires, tirer également ces deux affirmations : Il y a un infini en acte. Il n'y a pas d'infini en acte. »

Les philosophes qui veulent nier la grandeur infinie actuelle et le nombre infini actuel rattachent presque tous l'impossibilité de cet infini à l'impossibilité d'un division actuellement infinie de la grandeur finie ; si Dieu, disent-ils, pouvait réaliser actuellement une multitude infinie, il pourrait, d'une manière actuelle, partager toute grandeur finie en une infinité d'indivisibles. Bassols, comme ces philosophes, nie qu'une grandeur finie puisse être, d'une manière actuelle, divisée à l'infini ; mais il nie également que cette impossibilité entraîne celle de la multitude actuellement infinie « La division d'une quantité finie quelconque en parties dont les grandeurs se succèdent suivant un rapport constant, se poursuit, dit-il [1], à l'infini. Il en est de même de l'augmentation d'une quantité par l'addition de semblables parties divisibles. La vertu divine elle-même ne peut réduire cette division ou cet accroissement à l'acte *in facto esse,* mais seulement à l'acte *in fieri,* et cela parce que la réalité ou la nature des choses répugne à cette actualisation. Mais cela ne fait point objection à notre proposition. »

La pensée de Jean de Bassols est ici toute semblable à celle de François de Mayronnes.

Ces deux pensées, d'ailleurs, sont analogues en une foule de circonstances ; il n'est guère qu'une question où l'on voie ces deux disciples du Docteur Subtil se séparer l'un de l'autre.

Mayronnes, suivant une indication donnée par son maître, ne veut pas que les mots : plus, moins, égal, inégal, soient appliqués à l'infini ; deux infinis de même nature ne peuvent exister, dont l'un serait plus grand que l'autre ; en chaque genre, il n'existe qu'un seul infini.

Ce n'est point l'avis de Bassols ; il ne fait pas de difficulté d'admettre que deux infinis de même genre puissent être inégaux ; il connaît et rappelle [2] le principe formulé par Duns Scot et adopté par François de Mayronnes : « La comparaison des quantités plus grandes ou plus petites ne peut se faire qu'entre quantités finies. » Mais ce principe, il le traite avec dédain : « Je n'en ai cure, *sed non curo,* » dit-il.

Les deux élèves de Scot ont aperçu chacun une des faces de la vérité ; il est bien certain qu'entre infinis catégoriques de même

1. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCXIII, col. c.
2. Jean de Bassols, *loc. cit.*, fol. CCXIII, col. c.

genre, si l'on en veut admettre la possibilité, on devra concevoir des rapports analogues à ceux qui, entre quantités finies, s'expriment par les mots : égal, plus grand, plus petit, tout, partie, double, triple, etc. ; mais, d'autre part, il est bien certain qu'on ne pourra pas toujours, au sujet de ces rapports, raisonner comme s'il s'agissait de rapports entre quantités finies.

C'est avec quelque hésitation que nous plaçons ici Robert Holkot auprès de Jean de Baconthorpe et de François de Mayronnes, parmi les précurseurs de Grégoire de Rimini.

Si, comme on le dit, le dominicain Robert Holkot mourut en 1349, il est vraisemblable que ses *Questions sur les Sentences* furent rédigées avant l'année 1344 qui vit Grégoire de Rimini achever les siennes. Or, ce que Robert Holkot dit de l'infini [1] ressemble parfois étrangement à certains passages écrits par Grégoire de Rimini sur le même sujet ; chez les deux maîtres, il arrive que l'on rencontre des pensées semblables exprimées à l'aide du même langage. La raison chronologique suggère aussitôt cette explication : L'exposé du Dominicain, beaucoup plus court et moins parfait que l'exposé de l'Augustin, a précédé ce dernier exposé et en a été l'inspirateur. Nous ne croyons cependant pas que cette opinion, qui semble si naturellement indiquée, puisse résister à une lecture quelque peu attentive des textes. Comparée à la théorie de Grégoire, la théorie de Robert ne montre pas ce genre d'imperfections que présente, en général, le travail du précurseur lorsqu'on le compare à l'œuvre achevée du dernier inventeur ; ses défauts sont d'un autre genre ; c'est l'obscurité, c'est le désordre, ce sont les pensées incomplètes et indécises qui décèlent un enseignement reçu d'ailleurs et insuffisamment compris ; il semble que Robert Holkot n'ait pris la peine ni de pénétrer exactement le sens des affirmations qu'il fait siennes, ni d'asseoir fermement ses convictions à leur endroit ; bien souvent, la doctrine qu'il professe serait difficile à saisir si l'on ne recourait, pour l'interpréter, à la doctrine si nette et si rigoureuse de Grégoire de Rimini. Il ne nous étonnerait donc pas que les *Questions sur les Sentences* attribuées à Holkot ne fussent plus récentes qu'on ne croit et que l'influence de l'Augustin de Rimini les eût inspirées.

Quoi qu'il en soit, nous laisserons provisoirement cet ouvrage à la place que lui assigne la chronologie communément reçue.

Cette question : Dieu a-t-il pu produire le Monde de toute éter-

1. *Magistri* Roberti Holkot *Super quatuor libros sententiarum questiones.* Lugduni a magistro Johanne Trechsel alemanno MCCCCXCVII. Libro secundi quæst. II : An Deus potuit producere mundum ab æterno.

nité ? est, pour Holkot, l'occasion de développer ses vues sur l'infiniment grand. Le Docteur dominicain tient pour la possibilité de la création *ab æterno ;* reproduisons quelques-unes des objections auxquelles il s'attaque et les réponses par lesquelles il prétend les renverser.

Voici la première objection : « Il répugne à l'infini de pouvoir être franchi ; or si le Monde avait existé de toute éternité, une multitude infinie aurait pu être franchie ; en effet, une multitude infinie d'hommes seraient déjà morts ; chacun d'eux aurait été un homme futur ; la multitude elle-même eût donc été future tandis que, maintenant, elle est passée ; une multitude infinie aurait donc été franchie. »

Avec une netteté digne d'Ockam dont il avait été, dit-on, le disciple, Holkot met à nu les confusions auxquelles, en un tel raisonnement, prête le mot : *franchi*. A chaque instant de la durée, le nombre des hommes déjà morts serait infini, tandis que le nombre des hommes morts entre cet instant et l'instant actuel serait fini. Si donc on entend désigner par le mot : *franchir* une opération qui a un commencement et une fin, on ne peut dire que cette proposition : Le Monde a existé de toute éternité, entraîne cette autre : Une multitude infinie a pu être franchie.

Mais, ajoute notre auteur, « on dit : Il répugne à l'infini de pouvoir être franchi... Je dis, au contraire, qu'il n'y a aucun inconvénient à accorder cette proposition : » Une multitude infinie peut être franchie. « Toutes les fois, en effet, qu'un temps quelconque s'est écoulé, une multitude infinie a été franchie ; de même, lorsqu'une grandeur, si petite soit-elle, est franchie, il faut bien accorder qu'une multitude infinie a été franchie, car toute grandeur est une multitude infinie. »

Cette réponse, trop concise, s'éclaire lorsqu'on la rapproche de l'enseignement de Grégoire de Rimini ; comme ce maître, et contrairement à l'avis de François de Mayronnes et de Jean de Bassols, Robert Holkot admet évidemment que toute durée limitée, que toute grandeur finie peuvent être considérées comme des multitudes actuellement infinies de parties infiniment petites.

Que telle soit bien la pensée du Docteur dominicain, nous en aurons l'assurance en entendant ce qu'il répond à une seconde objection.

Cette nouvelle objection est la suivante : Si le Monde avait existé de toute éternité, « Dieu aurait pu, chaque jour, créer une âme et la conserver ; il existerait donc maintenant une multi-

tude d'âmes, qui serait infinie et en acte, » ce qui est absurde.

« Cette conséquence relative à l'existence actuelle d'une multitude d'âmes peut être accordée, » répond Holkot, « pourvu que l'on distingue entre l'existence actuelle et l'existence réelle et véritable en ce monde-ci. En tout continu, par exemple, il y a une infinité de parties qui se distinguent les unes des autres par leur situation... ; et cependant l'ensemble de ces parties constitue un tout unique. Aussi Aristote, au troisième livre des *Physiques*, nomme-t-il cette multitude infinie une multitude *en puissance*, parce qu'en son langage, toute chose qui fait partie d'une autre est dite exister en puissance. » Et Holkot de tourner en dérision cette théorie d'Aristote ; à l'en croire, le Soleil n'existerait qu'en puissance, car il fait partie de son orbite. « Je crois toutefois, ajoute notre auteur, qu'en la philosophie d'Aristote, il ne saurait exister de multitude infinie en acte. »

A l'éternité du Monde, on peut encore faire cette objection : « Il est contradictoire que quelque chose puisse surpasser l'infini ; or si le Monde avait existé de toute éternité, il y aurait une multitude infinie qui surpasserait une autre multitude infinie ; il y aurait eu, en effet, un plus grand nombre de doigts que d'hommes et un plus grand nombre de révolutions de la Lune que de révolutions du Soleil. »

Je nie, répond Holkot, que l'infini ne puisse sans contradiction être surpassé... Quant à la proposition formulée en la preuve, qu'il y aurait eu un plus grand nombre de doigts que d'hommes et un plus grand nombre de révolutions de la Lune que de révolutions du Soleil, on peut y répondre en la niant. En mille hommes, il y a un plus grand nombre *(plures)* de doigts que d'hommes ; mais en une infinité d'hommes, il n'y a pas un plus grand nombre *(plures)* de doigts que d'hommes, car il y a une infinité d'hommes et une infinité de doigts. »

« D'autres, poursuit notre auteur, s'expriment autrement ; ils disent qu'une multitude infinie peut être plus grande qu'une autre ; ils accordent qu'il y a un plus grand nombre de révolutions de la Lune que du Soleil ; » qu'une multitude infinie peut être double, triple d'une autre ; « qu'on peut ajouter quelque chose à un infini. C'est l'opinion qu'exprime Robert de Lincoln en son écrit sur le livre des *Physiques*. »

Cette dernière indication nous paraît complètement erronée ; en sa *Summæ* si concise, mais si pleine d'idées, Robert Grosse-Teste ne dit rien, au sujet de l'infini, qui ne soit très purement aristoté-

licien, rien, en particulier qui ressemble à ce qu'Holkot lui attribue.

Des deux réponses que notre auteur vient de rapporter, la première est celle qui avait la faveur de François de Mayronnes, la seconde est celle qui plaisait à Jean de Bassols. Entre les deux, Holkot n'a déclaré aucune préférence ; il semble bien, cependant, pencher vers la première opinion.

Voici, en effet, une circonstance où il s'exprime comme l'eût fait Mayronnes :

« La sixième objection dit : S'il existait une infinité d'âmes, Dieu ne pourrait créer un nombre d'âmes plus grand *(plures)*. J'accorde cette proposition, mais en la prenant au pied de la lettre *(de virtute vocis)* ; Dieu ne pourrait pas créer *un plus grand nombre* de choses *(plures res)* qu'il n'en a créé ; mais il peut créer *d'autres* âmes, lors même qu'il en existerait déjà une infinité. »

Puis, tout aussitôt, nous l'entendons contredire au langage qu'eût tenu Bassols. A la possibilité de l'infini actuel, en effet, on peut faire cette objection bien connue : Il en résulterait qu'une partie ne serait pas forcément inférieure au tout. Cette proposition, Holkot ne fait point de difficulté de l'accorder ; il la trouve manifeste lorsque l'on compare que l'on a prolongé à l'infini seulement dans un sens à une autre droite qui s'étend à l'infini dans les deux sens. Or Bassols déclarait la première droite moindre que la seconde.

Les raisonnements développés par Robert Holkot ont peut-être préparé ceux que développera Grégoire de Rimini. En outre celui-ci trouvera, au sein même de son ordre, une influence qui le poussera à admettre la possibilité de l'infini catégorique ; cette opinion sera tenue, en effet, par le prieur général des Ermites de Saint Augustin, par Thomas de Strasbourg.

Thomas, qui était allemand d'origine, avait pris la robe des Ermites au couvent de Strasbourg et commencé, dans ce couvent, des études qu'il acheva à Paris, selon l'usage de ce temps. En 1345, le chapitre général de l'ordre, tenu à Paris, l'éleva au généralat à la place de Denys de Modène. Il présida trois autres chapitres généraux, tenus à Pavie en 1348, à Bâle en 1351, et à Pérouse en 1354. Il mourut en 1357, à Vienne (Isère) ; en cette même année 1357, le chapitre général de Montpellier lui donna Grégoire de Rimini pour successeur.

De Thomas de Strasbourg, on possède un volumineux commentaire aux *Sentences* de Pierre Lombard, commentaire qui a été

très souvent imprimé ; or, en ce commentaire, Thomas enseigne [1] que Dieu peut créer une longueur infinie, un corps infiniment grand. Sa philosophie, un peu courte, ne s'embarrasse pas des distinctions d'infini en acte et d'infini en puissance, d'infini catégorique et d'infini syncatégorique ; de ces distinctions, il ne fait même aucune mention ; mais il est visible que c'est d'infini en acte, d'infini catégorique qu'il entend parler.

A l'appui de l'opinion qu'il soutient, notre auteur ne fait appel à aucun raisonnement bien savant. « Si Dieu, dit-il, faisait une longueur infinie et qui n'eût point de terme, cette longueur n'en aurait pas moins la nature de la ligne, qu'une ligne qui est terminée et qui est enfermée entre deux points. Il n'est donc pas de la nature de la ligne, en tant que ligne, qu'elle soit bornée en longueur ; c'est seulement de la nature de la ligne en tant qu'elle est finie. De même, être borné en longueur, largeur et profondeur n'est pas de la nature du corps, en tant que corps, bien que ce soit de la nature du corps, en tant qu'il est fini. »

Thomas ne s'attarde pas, non plus, à éclaircir les nombreuses obscurités qui se rencontrent en la notion d'infini catégorique. Un peu auparavant, toutefois, il avait touché un mot de quelques-unes de ces difficultés, lorsqu'il avait enseigné que le Monde eût pu être créé de toute éternité [2]. Il avait rencontré alors cette objection : Si le Monde avait existé de toute éternité, le nombre des révolutions accomplies jusqu'aujourd'hui par la Lune et le nombre des révolutions du Soleil seraient tous deux infinis, et cependant, le premier de ces deux nombres serait plus grand que le second. A cette objection classique, Thomas de Strasbourg donnait une réponse qui semble avoir été non moins classique à ce moment-là :

« Sans doute, à l'infini, en tant qu'infini, on ne peut rien ajouter ; mais si un infini est fini par un certain côté, il peut, de ce côté-là, recevoir addition... En un tel infini, qui est fini d'un certain côté, on peut introduire les considérations de plus grand et de plus petit, non en raison de son infinitude, mais en raison de sa finitude. »

Avec Grégoire de Rimini, nous aurons affaire à un logicien d'une autre trempe.

Il semble que, vers le temps qui précéda immédiatement

1. Thomæ ab Argentina *Eremitarum Divi Augustini Prioris generalis Commentaria in quatuor libros Sententiarum;* lib. I, dist. I, art. IV : Utrum Deus sua virtuta infinita aliquod infinitum producere possit.

2. Thomæ ab Argentina *Op. laud.*, lib. II, dist. I, art. II : Utrum Mundus ab æterno esse potuerit.

l'année 1344, où Grégoire de Rimini rédigea son commentaire aux deux premiers livres des *Sentences*, la possibilité de l'infini actuel fût communément admise. Nous avons constaté, sur ce point, l'accord du carme Jean Baconthrope, des franciscains François de Mayronnes et Jean de Bassols, du dominicain Robert Holkot, de l'augustin Thomas de Strasbourg. De ce consentement presque unanime, nous allons entendre l'affirmation, et ce sera de la bouche du franciscain Nicolas Bonet.

« Il n'apparaît pas aux philosophes modernes, dit Bonet [1], que la possibilité de l'infini actuel rencontre aucune contradiction *(modernis philosophis non apparet aliqua impossibilitas quin sit possibilis infinitas actualis)*. »

Cette affirmation de la possibilité de l'infini actuel, Bonet lui donne la plus grande extension dont elle soit susceptible.

« Il y a, déclare-t-il, deux façons d'entendre l'infinité actuelle.

» Selon l'une, il n'y a point tant d'objets qu'il ne puisse y en avoir davantage *(Unus quod non sint tot quin plura possint esse)*. Une multitude d'objets ainsi comprise peut néanmoins être infinie ; ainsi en est-il si l'on suppose qu'il existe une infinité actuelle de pierres ou d'ânes et que d'autres pierres ou d'autres ânes puissent cependant être produits ; en une telle infinité, il n'y pas tant d'objets qu'il n'en puisse exister d'autres.

» En la seconde manière d'entendre l'infini actuel, il y a tant d'objets en acte qu'il ne saurait y en avoir plus, parce qu'ils sont tous posés en acte *(quod tot sint in actu quod non possint esse plura, quia omnia sunt actu posita)*. Ainsi en serait-il si toutes les pierres possibles étaient simultanément posées en acte, de telle manière qu'il fût impossible d'admettre l'existence d'une pierre nouvelle qui ne se trouvât pas comprise dans l'ensemble de ces pierres déjà posées en acte.

» L'infini conçu de la première manière paraît possible, et aussi l'infini conçu de la seconde manière. En effet, si deux, si trois objets n'ont aucune répugnance à exister simultanément d'une manière actuelle ; s'il n'y a plus de répugnance à la coexistence d'un plus grand nombre d'objets que d'un plus petit, il n'y a pas non plus répugnance à la coexistence d'une infinité de tels objets ni de l'universalité de ces objets. — *Si duo vel tria non habent repugnantiam existendi in actu, nec major pluralitas quam minor, concluditur quod nec tota universitas istorum nec infinitas.* »

1. Fratris Nicolai Boneti *Physica*, Lib. VII, cap. II; Bibl. nat., fonds latin, ms n° 6678, fol. 167, r°; ms. n° 16132, fol. 132, col. a.

Ce qui est vrai d'un nombre fini quelconque d'objets, est vrai d'une multitude actuellement infinie de ces mêmes objets. Tel est le principe que Nicolas Bonet aime à invoquer. Ce principe n'est, au fond, que l'axiome d'Aristote : L'infini en puissance requiert l'infini en acte. Mais Aristote usait de cet axiome pour déduire l'impossibilité de l'infini en puissance de l'impossibilité de l'infini en acte. Nicolas Bonet, comme Jean de Bassols, en use en sens contraire ; de la possibilité de l'infini en puissance, il conclut à la possibilité de l'infini en acte.

C'est ce raisonnement qui permet à Bonet de formuler cette audacieuse proposition [1] : Il n'y a aucune impossibilité à la coexistence d'un ensemble actuellement infini de causes subordonnées les unes aux autres d'une manière essentielle.

« Disons donc, tout d'abord, que les causes qui ont, entre elles, une subordination essentielle peuvent exister en acte toutes ensemble. Voici la raison de cette affirmation : Ce sont des êtres permanents ; si donc deux ou trois de ces êtres peuvent demeurer simultanément en acte, on en conclut qu'il en est de même pour tous ; en effet, si dans un nombre moindre de ces êtres on ne rencontre aucune contradiction lorsqu'on les pose simultanément en acte, on n'en rencontre pas non plus dans un nombre plus grand. C'est ainsi que raisonnent les philosophes lorsqu'ils disent : Si deux corps peuvent coexister dans un même lieu, il en est de même de cent corps et aussi d'une infinité de corps. »

Avicenne et Al Gazâli avaient admis que des causes peuvent former un ensemble actuellement infini lorsqu'il n'y a entre elles qu'un ordre accidentel ; mais ils niaient qu'il en fût de même de causes dont l'ordre est un ordre essentiel. Nicolas Bonet entreprend de leur démontrer que la proposition qu'ils rejettent est entraînée par celle-là même qu'ils concèdent.

« Il peut y avoir, dit-il, une infinité [actuelle] de causes ordonnées d'une manière essentielle. Cette proposition est prouvée par le raisonnement suivant :

» Une infinité de causes dont l'ordre est accidentel peuvent exister simultanément. Partant, il en est de même de causes entre lesquelles existe un ordre essentiel.

» Prouvons la prémisse : Toute l'École accorde que des causes dont l'ordre est accidentel peuvent exister successivement en nom-

1. Nicolai Boneti *Physica*, Lib. II, cap. IX; Bibl. nat. ms. n° 6678, fol. 124, r° et v°; ms. n° 16132, fol. 95, coll. c et d.

bre infini ; elles peuvent donc aussi exister simultanément, car elles sont des êtres permanents dont deux ou trois peuvent coexister.

» Je vous en donne un exemple tiré de l'opinion de ceux qui admettent que le Monde a existé de toute éternité.

» Selon ces philosophes, tel homme, engendré de telle manière, a été précédé d'une infinité d'hommes successifs ; cet homme a été engendré par cet autre, celui-ci par un troisième, et ainsi de suite en remontant à l'infini... D'autre part, il n'y a aucune répugnance à ce que trois, quatre, dix hommes qui ont été engendrés les uns par les autres puissent exister simultanément d'une manière actuelle. Dès lors, il n'y a pas non plus répugnance à ce qu'une infinité d'hommes, à ce que tous les hommes puissent exister simultanément d'une manière actuelle, alors qu'ils sont tous de même nature et que cette nature est celle d'êtres permanents.

» Ainsi, dès là qu'une infinité de causes dont l'ordre est accidentel peuvent exister successivement, elles peuvent exister simultanément. Notre prémisse est prouvée.

» Justifions maintenant le raisonnement que nous avons fait :

» Des causes dont l'ordre est essentiel sont des êtres permanents tout comme des causes dont l'ordre est accidentel ; si donc la coexistence ne répugne pas à une infinité de causes accidentellement subordonnées, elle ne répugne pas non plus à une infinité de causes subordonnées d'une manière essentielle. »

Après avoir traité de l'infiniment grand dans sa *Physique*, Bonet reprenait la même question dans sa *Théologie naturelle*, afin de définir la puissance du premier Moteur ; ici, il ne se montrait pas moins absolu que là dans ses conclusions.

« Qu'il s'agisse de l'infini en intensité de force *(infinitum virtutis)* ou de l'infini en grandeur *(infinitum quantitatis molis)*, disons [1] les divers sens du mot infini.

» On nomme infini, tout d'abord, l'infini en puissance ; en celui-là, ce qui est déjà pris est toujours fini ; toutefois, ce qui reste à prendre est infini. C'est de cet infini que parle Aristote au troisième livre des *Physiques*...

» D'une seconde manière, on nomme infini l'infini en acte relatif *(escundum quid)*. En cet infini, ce qui est déjà pris n'est pas fini, mais infini ; il en reste cependant quelque chose à prendre, en sorte qu'il n'est pas infini en acte d'une manière absolue *(simpliciter)*.

1. Nicolai Boneti *Theologia naturalis*, lib. II, cap. I; Bibl. nat., ms. n° 16132, fol. 192, coll. c et d, fol. 193, col. a.

» Je vous en donne un exemple. Imaginons une ligne droite infinie dans les deux sens et coupons-là en un point ; il est manifeste que chacune des deux parties est infinie en acte...

» Le troisième genre d'infini est celui-ci : On dit d'une chose qu'elle est infinie en acte selon le degré qui convient à sa propre espèce ; cette chose-là est infinie de telle manière que ce qui en est déjà pris par elle soit infini en acte, et qu'il ne lui reste plus rien à prendre, qu'on ne lui puisse ajouter aucun degré nouveau de la même espèce. Un tel infini comprend en lui, d'une manière actuelle, tous les degrés [de la même espèce] qu'il est possible de poser en acte.

» Je vous en donne un exemple. Imaginons une ligne droite actuellement infinie dans les deux sens, constituée par toutes les lignes droites qu'il est possible de poser en acte, de telle manière que toutes les lignes qu'il est possible de poser se trouvent comprises et contenues en cette ligne droite infinie. Une telle ligne droite serait infinie de telle façon qu'aucune autre ligne ne lui pourrait être ajoutée, puisqu'en elle, toute ligne se trouve déjà contenue. »

Ces deux sortes d'infinis actuels, le premier Moteur peut également les produire, qu'il s'agisse, d'ailleurs, d'infinis en nombre ou d'infinis en grandeur continue :

« La première proposition [1] que nous formulerons est la suivante : La force productive du premier Moteur s'étend à la production d'infinis en nombre *(secundum multitudinem)*. En voici la preuve :

» Des choses qui n'ont aucune répugnance à être et exister simultanément ne répugnent pas à être produites simultanément, en particulier lorsque cette production est l'œuvre d'une force de vigueur infinie.

» Mais les individus singuliers, dont la multitude est infinie, d'une même nature, n'ont aucune répugnance à être et exister simultanément, car il n'y a , entre eux, nulle opposition.

» Cette force infinie en vigueur peut donc produire une multitude infinie d'individus tous compris dans la même espèce.

» Cette mineure, que ces individus singuliers, dont la multitude est infinie, n'aient aucune répugnance à coexister, on la peut prouver d'une autre manière : Là où il n'y a pas plus de répugnance dans un plus grand nombre que dans un nombre plus

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VII, cap. XI; ms. n° 16132, fol. 287, coll. a et b.

petit, il ne se rencontre pas davantage de répugnance dans une multitude infinie. »

Que l'on n'imagine pas, d'ailleurs, que la puissance de Dieu soit bornée à la production de la multitude infinie en acte qui le serait seulement d'une manière relative *(secundum quid)* ; elle s'étend aussi bien à la production de la multitude qui est infinie en acte d'une manière absolue *(simpliciter)*. Bonet a soin de l'affirmer en rappelant [1] comment il a posé, au second livre de sa *Théologie naturelle*, la distinction de ces deux infinis en acte.

« Voici maintenant la seconde proposition [2] : Le premier Moteur peut produire une grandeur infinie. Prouvons-le :

» La preuve est apparente par notre première proposition. En effet, si une multitude numériquement infinie peut être en acte, il en est de même d'une grandeur. Prouvons la légitimité de cette déduction :

» De cette multitude infinie [d'objets], on peut former une quantité, une grandeur. Or, il est évident que la grandeur qui résulte de cette multitude de quantités partielles, numériquement distinctes, sera une grandeur infinie.

» Je vous en montre un exemple : D'une multitude infinie de lignes de deux pieds, numériquement distincte les unes des autres, par réunion de toutes ces lignes, formons une seule ligne continue ; on voit évidemment que cette ligne-là n'est pas finie, mais bien infinie.

» Cette conséquence-ci est donc nécessaire : Si une multitude infinie de quantités finies *(quanta)* est possible, une grandeur infinie sera possible. Partant, il peut y avoir un corps de grandeur infinie ; de même, en effet, qu'une ligne infinie peut exister, de même en est-il d'une surface infinie et d'un corps infini. »

A la possibilité de l'infini actuel, nul n'a mis moins de réserves que Nicolas Bonet.

Nicolas Bonet, nous l'avons constaté à plusieurs reprises, est un logicien qui n'hésite jamais à pousser jusqu'au bout les conséquences d'un principe. Il n'a pas apporté de restriction à la possibilité de l'infini actuel. Il l'a étendu même aux causes ordonnées d'un ordre essentiel. Cependant, il ruinait par là la preuve de l'existence de l'Être nécessaire qu'Avicenne avait donnée, que Saint Thomas d'Aquin avait adoptée.

1. Nicolas Bonet, *loc. cit.*; ms. n° 16132, fol. 287, col. d.
2. Nicolai Bonneti *Op. laud.*, lib. VII, cap. XII; ms. n° 16132, fol. 288, coll. a et b.

IV

LA POSSIBILITÉ DE L'INFINI CATÉGORIQUE *(suite)*.

LA DOCTRINE DE GRÉGOIRE DE RIMINI

Si l'étude de l'infini catégorique n'avait provoqué, au Moyen Age, que les essais de Jean de Baconthorpe, de François de Mayronnes, de Jean de Bassols, de Robert Holkolt, elle ne mériterait peut-être guère de retenir l'attention de l'historien ; ces essais, en effet, ne sont pas des doctrines ; ce sont de simples tâtonnements. Mais voici que cette même étude va donner lieu à une théorie qui est une de celles où la force logique du XIVe siècle a le mieux donné sa mesure, à la théorie de Grégoire de Rimini ; et du coup, les tentatives des prédécesseurs de Grégoire en reçoivent un regain d'intérêt, car elles apparaissent maintenant comme les ébauches de la doctrine qu'achèvera le Maître augustin.

Nous avons dit, déjà, comment Grégoire définissait la grandeur catégoriquement infinie. Ce n'est pas, pour lui, une grandeur telle qu'il n'en existe pas de plus grande. De même qu'il a caractérisé l'infini syncatégorique par cette formule : *Quantocunque finito majus,* il dit, de la grandeur catégoriquement infinie, qu'elle est : *Majus quanto cunque finito,* plus grande que toute quantité finie, si grande que soit celle-ci. On peut donc dire très exactement que, pour Grégoire de Rimini, la grandeur catégoriquement infinie, c'est *la grandeur transfinie.*

Contre la possibilité de l'infini syncatégorique, une multitude d'objections sont courantes dans les écoles. En effet, par des artifices variés, on tire de cette possibilité des conclusions de cette sorte [1] : On peut ajouter quelque chose à l'infini, il peut y avoir quelque chose de plus grand que l'infini, un infini peut être multiple d'un autre, etc. Ces conclusions, on les répute absurdes, et on en déduit que la possibilité de l'infini catégorique est contradictoire.

Valables contre un infini qui serait conçu comme une grandeur telle qu'il n'en pût exister de plus grande, ces objections sont sans force contre l'infini catégorique tel que Grégoire de Rimini l'a

1. Gregorius de Arimino *In primo sententiarum;* Distt. XLII, XLIII, XLIV, quæst. IV : Utrum Deus per infinitam suam potentiam posset producere effectum aliquem actu infinitum; art II — Gregorius de Arimino *In secundo sententiarum;* Dist. I, quæst. III : Utrum per aliquam potentiam fuerit possibile aliquam rem aliam a Deo fuisse ab æterno; art. II.

défini. Déjà, Jean de Bassols, pressentant obscurément cette définition, n'avait pas hésité à admettre toutes ces conclusions, en se refusant à les taxer d'absurdes ; il avait franchement accepté qu'un infini fût plus grand qu'un autre infini, qu'un infini fût partie d'un autre infini. Il savait qu'on pouvait, à ces objections, donner cette réponse : « La comparaison des quantités plus grandes ou plus petites ne peut se faire qu'entre quantités finies. » Mais de cette réponse, « je n'ai cure, » disait-il.

En dépit de l'indifférence avec laquelle elle est traitée par Jean de Bassols, la question vaut la peine d'être examinée. Les mots : *plus grand*, *plus petit*, *tout*, *partie*, peuvent-ils être légitimement employés lorsqu'il s'agit d'infinis, et ont-ils alors le même sens que lorsqu'il s'agit de quantités finies ? C'est ce que Grégoire de Rimini va examiner avec une extrême sagacité.

La rigueur de notre philosophe s'exerce d'abord au sujet des termes *tout* et *partie* [1] : « Ces termes, en effet, peuvent être pris en deux sens différents, au sens commun et au sens propre.

» Au premier sens, une chose quelconque qui comprend une seconde chose et, en outre, une troisième chose distincte de la seconde et de tout ce qui est compris en la seconde, est dite un *tout* par rapport à cette seconde chose ; et toute chose ainsi comprise dans un tout est dite *partie* du tout qui la comprend.

» Au second sens, pour qu'une chose soit dite un *tout* par rapport à une autre chose, il faut non seulement qu'elle comprenne cette autre chose comme le suppose le premier sens, mais il faut encore que le tout comprenne un nombre déterminé de choses de grandeur déterminée *(tot tanta)* que ne comprend pas la chose incluse ; inversement, une chose incluse est dite *partie* d'un tout lorsqu'elle ne comprend pas un certain nombre déterminé de choses de grandeur déterminée que comprend la chose en laquelle elle est contenue. »

Ainsi, au sens commun, le *tout*, c'est la *partie* et, en outre, n'importe quelle autre chose non contenue dans la partie ; au sens propre, le *tout*, c'est la *partie* et, en sus, un certain nombre d'objets de grandeur bien déterminée.

« Appliquons cette distinction aux multitudes, » poursuit Grégoire de Rimini. « Au premier sens, une multitude quelconque est un tout par rapport à une autre multitude lorsque la première multitude contient la seconde, lorsqu'elle comprend, par consé-

1. Gregorii de Arimino *Op. laud.*, lib. I, distt. XLII, XLIII et XLIV, quæst. IV, art. II ; éd. Claude Chevallon, fol. clxxix, col. b ; éd. Veneliis, 1518, fol. 155, col. d.

quent tous les objets qui forment la seconde, et lorsqu'elle contient, en outre, un objet ou des objets distincts de tous ceux-là et de chacun d'eux. En ce sens-là, une multitude infinie peut être partie d'une autre multitude infinie.

» Au second sens, pour qu'une multitude soit un *tout* par rapport à une autre multitude, il faut d'abord, comme au premier sens, qu'elle contienne cette seconde multitude ; il faut, en outre, qu'elle contienne un nombre déterminé de choses de grandeur déterminée *(tanta tot)*, c'est-à-dire un nombre déterminé de groupes d'objets tels que la quantité de chaque groupe soit déterminée (par exemple, un nombre déterminé de groupes de deux unités ou de trois unités) qui ne soient pas compris en la multitude contenue ; inversement, celle-ci est dite *partie* de la multitude contenante.

» En ce second sens, une multitude infinie ne peut être ni *tout* ni *partie* à l'égard d'une autre multitude infinie ; il n'existe pas, en effet, de nombre déterminé de groupes de tant d'unités *(tot tanta)* qui soit contenu en l'une des multitudes et point en l'autre, car chacune d'elles contient une infinité de fois un groupe de tant d'unités *(infinities tantum)* ou une infinité de groupes dont chacun compte tant d'unités *(infinita tanta)*. »

Grégoire de Rimini introduit des distinctions analogues en la signification des mots : *plus grand, plus petit* [1]. « Ces mots peuvent être pris au sens propre ; c'est ainsi qu'une multitude est dite plus grande qu'une autre lorsqu'elle contient non seulement un nombre aussi grand d'unités que cette dernière, mais encore un nombre plus grand *(tantumdem et plures)* ; une multitude, au contraire, est dite moindre qu'une autre lorsqu'elle renferme un moindre nombre d'unités *(pauciores)*.

» Ces mots peuvent être pris aussi en un sens impropre ; si une multitude contient toutes les unités d'une autre multitude et, en outre, certaines unités différentes de celles-là, on dit qu'elle est plus grande que cette dernière multitude, lors même qu'elle ne contient pas un *plus grand nombre* d'unités *(plures unitates)* que la seconde multitude.

» En ce second sens, dire qu'une multitude est plus grande qu'une autre, c'est dire simplement qu'elle comprend cette autre, qu'elle est un *tout* par rapport à cette autre, en prenant le mot *tout* au premier sens.

1. Grégoire de Rimini, *loc. cit.;* éd. Claude Chevallon, *ibid.;* éd. Venetiis, 1518, fol. 156, col. a.

» Si l'on adopte la première définition, les mots : *plus grand, plus petit*, ne doivent pas être employés dans la comparaison des infinis les uns avec les autres ; on ne doit les employer qu'en la comparaison des grandeurs finies entre elles ; on peut dire encore qu'un infini est plus grand qu'une grandeur finie et qu'une grandeur finie est plus petite qu'un infini.

» Selon la seconde définition, au contraire, un infini peut être plus grand qu'un autre infini, de même qu'il peut être un *tout* à l'égard de ce second infini, en prenant le mot *tout* au premier sens.

» Les deux manières d'entendre *tout* et *partie* se comportent l'une à l'égard de l'autre de la manière suivante : Toute chose qui est *tout* ou *partie* de la seconde manière est aussi *tout* ou *partie* de la première manière, mais la réciproque n'est pas universellement vraie.

» Il n'en est pas de même des mots : *plus grand, plus petit*, pris des deux manières qui viennent d'être définies. En effet, une multitude qui contient un plus grand nombre d'unités *(plures unitates)* qu'une autre ne contient pas toujours les unités que contient cette dernière ; une dizaine d'hommes qui sont à Paris contient autant et plus d'unités qu'un sexterne ou un quaterne de chevaux qui sont à Rome ; elle ne comprend cependant pas ces chevaux ; il n'est donc pas vrai que tout ce qui est plus grand au premier sens soit aussi plus grand au second sens. D'autre part, ce qui est plus grand au second sens n'est pas toujours plus grand au premier sens : cela se voit avec évidence lorsque l'on compare une multitude infinie à une autre multitude infinie que contient la première. »

Ces principes permettent à Grégoire de Rimini de dissiper, mieux que ne l'avait fait Jean de Basso's, les objections accumulées contre la possibilité de l'infini actuel.

Après avoir analysé les efforts par lesquels notre subtil logicien a tenté de préciser la signification dont les mots : *tout, partie, plus grand, plus petit* sont susceptibles lorsqu'il s'agit de grandeurs ou de multitudes infinies, il est piquant de lire les premières pages de la *Théorie des ensembles transfinis* de M. Georges Cantor [1]. Une évidente affinité rapproche l'une de l'autre les pensées de ces deux puissants logiciens, alors que cinq siècles et demi séparent les temps où ils ont écrit.

1. Georges Cantor, *Sur les fondements de la théorie des ensembles transfinis;* traduction de M. F. Marotte. Premier Article *(Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, 5e série, t. III, pp. 343 sqq.; 1889).

Grégoire de Rimini entrevoyait certainement la possibilité du système que M. Cantor est parvenu à construire ; à côté de la Mathématique des nombres finis, des grandeurs finies, il jugeait qu'il y a place pour une Mathématique des multitudes infinies, des grandeurs infinies ; il pensait que ces deux doctrines sont appelées à former comme deux subdivisions d'une science plus générale :

« Au sujet de la multitude infinie, dit-il [1], nous avons employé ces deux mots : *combien* et *tant (quot* et *tot)* ; de même, rien ne nous empêche de dire, au sujet de la grandeur infinie, *combien* et *tant (quantum* et *tantum)*. Si l'on suit, par exemple, l'opinon du Philosophe, et si l'on demande combien de temps a précédé le temps présent, on pourra convenablement répondre : Un temps infini. L'infini est donc soumis à la question : *combien (quantum)?* et il est *quantité (quantum* si, comme on le dit, tout ce qui répond à la question : combien ? est quantité.

» Mais peut-être usera-t-on seulement du mot : *combien (quantum)?* à l'égard des grandeurs qui sont de quelque mesure finie, et peut-être voudra-t-on de même que le mot quantité *(tantum)* soit dit uniquement de telles grandeurs. Dans ce cas, je dirais que la grandeur infinie n'est pas quantité *(quantitas)*, mais qu'elle est cependant grandeur *(magnitudo)* ; de même, la multitude infinie ne serait pas quantité mais, toutefois, elle serait multitude. Ce nom de quantité *(quantitas)* ne désignerait plus le genre le plus général du second prédicament ; pour ce prédicament, il faudrait forger un nom nouveau. Mais cette acception restreinte du terme : *quantité* n'est ni usitée ni opportune.

» Je dis donc que la grandeur infinie est certainement comprise en une certaine espèce de la quantité. La grandeur, par conséquent, se divise, tout d'abord, en grandeur infinie et grandeur finie ; la grandeur finie se subdivise ensuite en grandeur de deux coudées, grandeur de trois coudées, etc. »

Si Grégoire de Rimini a entrevu et souhaité une Mathématique des multitudes et des grandeurs transfinies, il ne faudrait pas, cependant, exagérer son œuvre jusqu'à en faire l'avant-coureur de la théorie que M. Georges Cantor devait construire. Mis en présence d'une multitude infinie d'objets concrets, Grégoire de Rimini n'a pas su concevoir et définir la notion qui doit jouer, par rapport à cette multitude, le rôle que le nombre abstrait joue à l'égard d'un groupe fini d'objets concrets ; désireux de pénétrer en l'Arith-

1. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*, éd. Claude Chevallon, fol. clxxix, col. d; éd. Venetiis, 1518, fol. 156, col. b.

métique des multitudes infinies, il n'a pas su, cependant, dépasser le seuil de cette science.

Débarrassé, grâce aux distinctions que sa Logique a su préciser, des conséquences paradoxales que l'on tire de la notion d'infini actuel afin de présenter cette notion comme contradictoire, Grégoire de Rimini n'est pas encore quitte de toutes les objections auxquelles se heurte l'acceptation de l'infini catégorique.

Selon les disciples de Richard de Middleton et de Guillaume d'Ockam, admettre la possibilité d'un infini catégorique, c'est aller contre la définition même de l'infini ; cette définition, en effet, pose l'infini comme une chose qui existe seulement *in fieri*, et non pas *in facto esse*. « La définition de l'infini est la suivante [1] : Lorsqu'on en a déjà pris une partie quelconque, il reste encore quelque chose à prendre ; l'infini n'est pas, comme les anciens le prétendaient, ce en dehors de quoi il n'y a rien, mais bien un objet en dehors duquel il y a toujours quelque chose, en dehors duquel il reste toujours beaucoup d'objets semblables à celui-là. Par conséquent, poser, en la réalité de la nature, l'existence d'une chose permanente ayant des parties et admettre que cette chose est infinie, c'est, on le voit, poser une contradiction. En tant, en effet, que cette chose est une chose permanente et actuelle, chacune des parties de cette chose, et cette chose elle-même, sont des êtres complets et achevés ; en tant, au contraire, que cette chose est infinie, elle est toujours incomplète et inachevée. »

Cet argument essentiel contre la possibilité de l'infini catégorique, Grégoire s'y heurte à plusieurs reprises ; il le rencontre [2], par exemple, qui s'oppose à l'hypothèse d'un Monde créé de toute éternité :

« Si le Monde avait existé de toute éternité, un temps infini serait, aujourd'hui, temps passé ; cette conséquence est impossible ; il faut donc qu'il en soit de même de la première proposition. D'ailleurs. l'impossibilité de la conséquence est évidente ; il est, en effet, de la nature du passé qu'il soit un tout pris définitivement et complet, que rien de ce passé ne demeure en puissance et ne puisse être pris dans l'avenir. Au contraire, il est de la nature même de l'infini d'être toujours incomplet, de ne pas être un tout pris une fois pour toutes et posé en acte ; il est de sa nature que,

1. Grégoire de Rimini, *loc. cit.* Éd. Claude Chevallon, fol. clxxvij, col. d; éd. Venetiis, 1518, fol. 154, col. c.

2. Gregorius de Arimino *In secundo Sententiarum*, dist. I^a, quæst. III, art. II; éd. Claude Chevallon, fol. xiij, col. d; éd. Venetiis, 1518, fol. 12, col. c.

toujours, quelque chose de lui soit en puissance et reste à prendre. »

Sous une forme plus nette, nous retrouvons ici un des raisonnements de Richard de Middleton.

Cette définition, qui interdit à l'infini d'être jamais autre chose qu'un infini syncatégorique, notre auteur la repousse [1] comme trop étroite : « Je dis qu'il n'est pas de la nature de l'infini tout court *(simpliciter sumptum)* que quelque chose de cet infini existe seulement en puissance. »

A côté de l'infini syncatégorique, auquel seul convient cette définition, il va nous montrer la nécessité d'admettre l'infini catégorique, qui existe *in facto esse* et non pas perpétuellement *in fieri*.

La possibilité d'une grandeur infinie en acte résulterait de la supposition d'un Monde éternel ; les adversaires de cette supposition, un Richard de Middleton, par exemple, le savent bien et, contre elle, ils s'arment précisément de cette conséquence : « Dieu aurait pu [2], chaque jour, créer une pierre d'un pied cube et l'unir à la pierre précédemment créée ; il n'est pas douteux que cette multitude infinie de pierres d'un pied cube formerait une grandeur infinie. »

Cette conséquence, notre logicien, non plus que nombre de ses prédécesseurs, ne consent à y voir une absurdité qui puisse conclure contre l'éternité du Monde. Il va plus loin ; il s'attache à prouver qu'on serait encore tenu de l'admettre lors même qu'on regarderait le Monde comme ayant eu un commencement. Que l'on divise une heure, en effet, en parties dont les durées successives décroissent en progression géométrique ou, comme disent les Scolastiques, en parties proportionnelles. « S'il est certain [3] que Dieu aurait pu, chaque jour, créer une pierre et opérer comme on l'a dit, il est certain aussi qu'il pourrait, en chacune des parties proportionnelles de même raison qui forment une heure, créer un pierre et continuer comme il a été dit plus haut ; comme la multitude de ces parties proportionnelles est infinie, il en résulte qu'à la fin de l'heure, il y aurait une pierre infinie. »

1. Gregorius de Arimino *In primo Sententiarum*, distt. XLII, XLIII et XLIV, quæst. IV, art. II; éd. Claude Chevallon, fol. clxxix, col. a; éd. Venitiis, 1518, fol. 155, col. c.

2. Gregorius de Arimino *In secundo Sententiarum*, Dist. I, quæst. III, art. II; éd. Claude Chevallon, fol. xiij, col. d, et fol. xiiij, col. a; éd. Venetiis, 1518, fol. 12, col. c.

3. Grégoire de Rimini, *loc. cit.;* éd. Claude Chevallon, fol. xiiij, col. b; éd. Venetiis, fol. 13, col. a.

Cet argument qui, sans invoquer d'aucune manière l'éternité du Monde, conclut à la possibilité de l'infini catégorique, était appelé à jouir, dans les écoles, de la plus grande vogue. Les partisans du seul infini syncatégorique, comme Jean Buridan et Albert de Saxe, le regarderont comme l'arme la plus redoutable de leurs adversaires. Grégoire de Rimini en est-il l'inventeur ? Nous l'ignorons. Du moins voyons-nous qu'il en use à plusieurs reprises et qu'il l'applique à des infinis de nature très variée. Tantôt, il montre [1] comment Dieu peut, de la sorte, réaliser un rectangle de base invariable et de hauteur catégoriquement infinie. Tantôt, il prouve [2] que Dieu peut créer *in facto* une charité infinie ; car il admet, avec Richard de Middleton et Guillaume d'Ockam, que toute forme susceptible de différentes intensités, que la charité aussi bien que la chaleur, atteint ses divers degrés par addition les unes aux autres de parties de même nature.

Ces exemples, où nous voyons Dieu donner à un infini une existence actuelle, ne servent pas seulement à convaincre d'erreur l'opinion selon laquelle l'infini est, par essence, quelque chose d'inachevé, un mélange d'acte et de puissance ; ils mettent encore à nu la cause de cette erreur.

« Lorsqu'on dit [3] : L'infini est une chose dont le parcours ne peut jamais être consommé, je réponds : Il faut entendre qu'il en est ainsi si les parties infiniment nombreuses de cette chose sont acquises en des durées égales entre elles ; si, par exemple, chacune des parties de cet infini est acquise au bout d'une heure ou bien d'un moment ou bien d'une certaine autre quantité de temps bien déterminée. Dans ce cas, en effet, il faudrait que ce temps eût une infinité de parties égales entre elles et, par conséquent, qu'il fût infini. Comme, d'ailleurs, il est impossible qu'un temps infini dont la première partie est donnée devienne temps passé, un infini ne saurait être, par ce moyen, consommé en totalité ou franchi complètement.

» Mais cela suppose qu'il existe, en cet infini, une première partie franchie ou acquise... Si l'on fait attention à cette remarque, » — que nous avons déjà entendue de la bouche de Robert Holkot — « on voit que cette impossibilité cesserait dès là que

1. Gregorius de Arimino *In primo Sententiarum*, Distt. XLII, XLIII et XLIV, quæst. IV, art. II; éd. Claude Chevallon, fol. clxxviij, col. d; éd. Venetiis, 1518, fol. 155, col. c.

2. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*, art. I; éd. Claude Chevallon, fol. clxxvij, col. c; éd. Venetiis, 1518, fol. 155, col. b.

3. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*, art. II, éd. Claude Chevallon, fol. clxxx, col. c; éd. Venetiis, 1518, fol. 157, col. a.

l'on ne donnerait ni première partie de la durée ni première partie de l'infini à franchir. » Et c'est ce qu'Aristote lui-même est obligé de concéder, comme Jean de Bassols en avait fait l'observation ; si le Monde a existé de toute éternité, une infinité d'hommes ont vécu jusqu'à ce jour et le ciel a effectué une infinité de révolutions.

« On dit [1] : L'infini est une chose telle que lorsqu'on en a pris une partie quelconque, il reste encore et toujours une partie à prendre ; je réponds que cette proposition doit être entendue comme la précédente, en admettant que les parties prises successivement sont toutes de même grandeur et qu'elles sont toutes prises en des temps égaux. Si l'on prend, en effet, en tant de temps, une partie d'un infini, puis, dans un temps égal à celui pendant lequel la première partie a été prise, une partie égale à celle-là, et si l'on continue en procédant toujours de même, il restera toujours, de cet infini, quelque chose à prendre et jamais il ne se trouvera pris en totalité... Mais dès là que des parties égales de l'infini ne sont pas franchies ou prises en des temps égaux, mais en des durées qui décroissent en progression géométrique, ... il n'y a plus d'inconvénient à ce que l'infini puisse être pris en totalité, à moins qu'il n'y ait à cela quelque obstacle d'autre nature ; de même qu'il n'y a aucun inconvénient à ce que la multitude infinie des parties du temps en lesquelles sont prises, comme nous l'avons dit, les parties successives de l'infini, arrivent à être complètement passées ; non seulement il n'y a pas inconvénient à ce que cela soit, mais il est nécessaire que cela soit. »

Pour Grégoire de Rimini, donc, la possibilité de l'infini catégorique ne soulève pas plus de difficulté logique que la proposition suivante : Si l'on considère cette suite infinie de durées : Une demi-heure, un quart d'heure, un huitième d'heure, etc., au bout d'une heure, la multitude infinie de ces durées a été franchie.

Des affirmations analoges peuvent, d'ailleurs, être formulées non seulement pour la durée, mais encore pour une foule de grandeurs variables ; si, par exemple, un chemin a été parcouru par un mobile en une heure, on peut diviser cette heure en parties proportionnelles de raison sous-double et considérer les trajets parcourus pendant chacune de ces parties proportionnelles de la durée ; au bout d'une heure, la multitude infinie de ces trajets a été complètement parcourue.

On peut répéter des considérations analogues au sujet d'une

1. Grégoire de Rimini, *ibid.*

forme d'intensité variable, de la chaleur, par exemple, qui passe, en une heure, d'un degré à un autre degré.

Les objections que l'on peut élever contre le procédé par lequel Dieu pourrait, en une heure, créer un corps infiniment grand, une surface d'aire infinie, une forme d'intensité infinie, on pourrait tout aussi bien les élever contre les propositions qui viennent d'être formulées ; dans les deux cas, elles peuvent être dissipées d'une manière analogue.

Ces objections que Buridan, qu'Albert de Saxe feront valoir, elles se tirent toutes d'un même principe : Si l'on suppose un continu divisé en parties proportionnelles, il n'est pas permis de dire que l'on prend *toutes* les parties proportionnelles de ce continu, parties dont la multitude est infinie, car il faudrait qu'une de ces parties ait été prise en dernier lieu, « et il n'y a [1] aucune partie proportionnelle qui soit la plus petite ni la dernière. »

Ce principe, Grégoire de Rimini en admet l'exactitude, mais à condition qu'il soit pris au sens syncatégorique *(distributive)*. Et, comme il l'a montré, cette condition en implique une autre ; c'est que les parties successives du continu soient supposées prises *en des temps égaux*. Si l'on ne se soumet plus à cette condition, ce principe ne pourra plus être invoqué. A des propositions qui, prises au sens syncatégorique, *distributif*, seraient fausses, peuvent correspondre des propositions qui sont vraies au sens catégorique, *collectif*.

Si l'on considère un infini et des parties finies de cet infini, au sens *distributif*, « il est impossible [2] que *toutes les parties* de l'infini puissent être prises toutes ensemble ; quel que soit, en effet, le nombre des parties déjà prises et de quelque manière qu'elles aient été prises, elles sont toujours les parties d'un tout qui les comprend, qui a, par conséquent, hors d'elles, une partie ou d'autres parties. Les parties qui ont été prises de la sorte ne sont donc pas *toutes les parties* de cet infini. La proposition énoncée est fausse au sens propre [*distributif*]. Il en est de même de ces autres propositions : *Toutes les parties*, prises simultanément, forment le tout ; le tout est identique à *toutes ses parties* prises simultanément. Et cependant, ces propositions sont vraies : *L'ensemble des choses* [*omnia*, par opposition à : *omnes partes*] dont chacune est une partie de ce tout, constitue ce tout. Inversement, ce tout est

1. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*, éd. Claude Chevallon, fol. clxxviij, col. c; éd. Venetiis, 1518, fol. 155, col. a.
2. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*, éd. Claude Chevallon, fol. clxxxj, col. a; éd. Venetiis, 1518, fol. 157, col. c.

l'ensemble des choses dont chacune est une de ses parties. En ces propositions, les mots *ensemble des choses (omnia)* sont pris au sens collectif. »

Les logiciens avaient insisté sur cette affirmation : Une proposition, vraie au sens syncatégorique ou divisé, peut être fausse au sens catégorique ou composé. Inversement, Grégoire de Rimini montre par de nombreux exemples qu'à une proposition fausse au sens distributif peut correspondre une proposition vraie au sens collectif.

S'agit-il d'une heure divisée en parties proportionnelles [1] et de l'instant qui la termine ? Il serait faux de formuler cette proposition distributive : Avant cet instant, toute partie de l'heure était passée. Mais il est vrai de formuler cette proposition collective : Toute partie de l'heure était passée avant cet instant.

De même, s'agit-il d'une forme qui, en une heure passe avec une vitesse constante d'un degré à un autre, croissant par parties proportionnelles qui correspondent aux parties proportionnelles de l'heure ? « Ces deux propositions sont également vraies : Toute partie proportionnelle de cette forme qui existe à l'instant final de l'heure, a existé avant cet instant. En aucun instant, en aucun temps avant cet instant final, il n'existait une infinité de parties proportionnelles de cette forme. »

C'est par une semblable distinction que l'on résoudra [2] l'argument paradoxal d'Achille et de la tortue. C'est par une semblable distinction que l'on accordera le principe de Burley : En une heure divisée en parties proportionnelles, il n'y a pas de dernière partie, et cette proposition : En une telle heure, Dieu peut créer un rectangle de hauteur infinie. « A la fin de l'heure [3], il n'y a pas un certain rectangle ou une certaine figure totale ; il y a une grandeur infinie comprenant une infinité de rectangles donc aucun n'est le dernier. De même, lorsqu'une forme croît d'une manière continue, en chacun des instants qui terminent les parties proportionnelles successives de l'heure, à partir de la seconde, il existe un nombre toujours plus grand de parties de la forme, et cependant, à la fin de l'heure, il n'y a aucun nombre qui soit le nombre de ces parties, mais il y a une multitude infinie qui comprend une

1. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*, éd. Claude Chevallon, fol. clxxx, col. d; éd. Venetiis, 1518, fol. 157, col. b.
2. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*, éd. Claude Chevallon, fol. clxxxj, col. c; éd. Venetiis, 1518, fol. 157, col. d.
3. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*, éd. Claude Chevallon, *ibid.*; éd. Venetiis, 1518, fol. 158, col. a.

infinité de nombres de parties, et aucun de ces nombres n'est le dernier. »

Si Dieu peut, durant un temps fini divisé en parties proportionnelles, créer une grandeur infinie par addition de grandeurs égales, il peut tout aussi bien, durant ce même temps, subdiviser un continu en parties sous-doubles les unes des autres ; la possibilité d'un infini catégorique implique donc qu'un continu puisse être actuellement divisé à l'infini. A part François de Mayronnes et Jean de Bassols, la plupart des Scolastiques ont admis la corrélation de ces deux propositions ; niant alors qu'un continu pût être actuellement divisé à l'infini, ils en ont conclu l'impossibilité de l'infini catégorique.

Grégoire de Rimini admet, lui aussi, cette corrélation, mais il en use en sens inverse ; comme il admet l'existence de l'infini actuel, il admet aussi la divisibilité actuellement infinie de toute grandeur continue.

Que le mot infini soit pris au sens catégorique ou au sens syncatégorique, notre logicien enseigne [1] « que toute grandeur est composée d'une multitude infinie de grandeurs partielles égales entre elles. » Il formule explicitement ces deux propositions :

« Toute grandeur a une infinité de parties égales, le mot infini étant pris au sens syncatégorique...

» Toute grandeur a une infinité de parties égales, le mot infini étant pris au sens catégorique. »

Cette dernière proposition fournit même à Grégoire [2] un argument dont il use pour prouver que l'existence actuelle n'est pas en contradiction avec l'infinitude : « Je dis qu'il n'est pas de la nature de l'infini tout court que quelque chose de cet infini demeure toujours en puissance ; cela se voit clairement en la multitude infinie des parties d'un continu ; chacune de ces parties est en acte comme chacune des autres ; il n'est pas vrai qu'une certaine partie de ce continu soit en acte et une autre seulement en puissance.

Non est de ratione infiniti simpliciter sumpti quod aliquid ejus sit tantum in potentia ; quod patet in multitudine infinita partium continui, quarum quælibet est actu sicut aliqua earum ; nec ejus est aliqua pars in actu, aliqua vero in potentia tantum. »

1. Gregorius de Arimino *In secundo Sententiarum*, Dist. II, quæst. II : Utrum angelus sit in loco divisibili ant indivisibili; Art. II : An magnitudo componatur ex indivisilibus. Éd. Claude Chevallon, fol. xxxv, coll. c et d; éd. Venetiis, 1518, fol. 30, col. b.

2. Gregorius de Arimino *In primo Sententiarum*, Distt. XLII, XLIII et XLIV, quæst. IV, art. II. Éd. Claude Chevallon, fol. clxxix, col. a; éd. Venetiis, 1518, fol. 155, coll. c et d.

Nous terminerons par cette citation l'exposé du système de Grégoire de Rimini ; la pensée qu'elle renferme, et dont Robert Holkot nous a déjà fait entendre l'expression, est vraiment la pensée maîtresse de ce système. Que l'on conçoive une grandeur continue et un mode de subdivision capable de distinguer, en cette grandeur, une infinité de parties. On ne doit pas dire qu'en cette grandeur, ces parties existent seulement en puissance ; elles y sont vraiment en acte, bien qu'elles ne soient pas séparées. En sorte qu'en prenant les mots au sens collectif, catégorique, on peut dire que la grandeur considérée est l'ensemble de ses parties ; que se donner cette grandeur, c'est se donner l'ensemble de ses parties ; que franchir cette grandeur, c'est franchir l'ensemble de ses parties. Ce principe accordé, toute la doctrine de Grégoire de Rimini en résulte. C'est à ce principe que devront s'attaquer les adversaires de cette doctrine s'ils veulent que leurs arguments aient quelque efficace.

V

LES ADVERSAIRES DE GRÉGOIRE DE RIMINI. JEAN BURIDAN. — ALBERT DE SAXE

Au problème de l'infini, Jean Buridan consacre les six dernières questions [1] sur le troisième livre de la *Physique* d'Aristote. En ces six questions, il discute pied à pied la doctrine de Grégoire de Rimini afin de prouver qu'en toute espèce de grandeurs, l'infini syncatégorique est possible tandis que l'infini catégorique est impossible.

Parmi ces six questions, il en est une [2] qui porte le titre suivant : « Y a-t-il une ligne hélicoïdale qui soit infinie, en prenant toujours le mot infini au sens catégorique ? » Il s'agit d'un exemple de ligne infinie qui ne se rencontre pas au commentaire sur les *Sentences* composé par Grégoire de Rimini, mais qui procède très nettement de l'esprit de ce commentaire. Voici quel est cet exemple :

Prenons un cylindre droit de hauteur donnée ; divisons-en la hauteur en parties proportionnelles de raison $\frac{1}{2}$; par les points de division, menons des plans parallèles à la base ; nous décomposerons ainsi le cylindre total en une suite infinie de cylindres par-

1. Johannis Buridani *Quæstiones super octo physicorum libros Aristotelis*, lib. III, quæst. XIV, XV, XVI, XVII, XVIII et XIX.

2. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. III, quæst. XVI : Utrum aliqua linea gyrativa sit infinita ?

tiels dont les hauteurs formeront une progression géométrique décroissante de raison $\frac{1}{2}$.

Cela fait, à la surface du premier cylindre partiel, traçons une hélice qui ait pour pas la hauteur de ce premier cylindre. A partir du point où s'arrête cette première hélice, traçons, à la surface du second cylindre, une hélice qui ait pour pas la hauteur du second cylindre. Continuons indéfiniment selon la même règle. Telle est la loi de construction de la ligne hélicoïde, la *linea gyrativa* qui, une fois tracée, aura une longueur catégoriquement infinie.

Cette manière de réaliser une grandeur catégoriquement infinie a, évidemment, la plus grande analogie avec celle que concevait Grégoire de Rimini lorsqu'il divisait une heure en parties proportionnelles et lorsqu'il supposait que Dieu, en chacune de ces parties, créait une pierre d'un pied cube. Mais elle a, sur cette dernière, l'avantage de ne pas faire intervenir, en ce problème, le pouvoir créateur de Dieu, et donc de ne pas mêler entre elles deux questions qui ne semblent pas liées l'une à l'autre.

Est-il vrai que l'on puisse obtenir ainsi, d'une manière actuelle, une ligne infiniment longue ? « A mon gré, dit Buridan [1], cette question est fort difficile. — *Ista quæstio est mihi valde difficilis.* » Afin d'y répondre, voici les conclusions qu'il pose :

« Première conclusion : Si l'on commence à l'une des extrémités du cylindre et si l'on s'avance vers l'autre extrémité par parties proportionnelles consécutives de raison $\frac{1}{2}$, il n'y a pas de dernière partie proportionnelle. Chaque partie proportionnelle, en effet, laisse après elle une autre partie qui lui est égale ; celle-ci, à son tour, est divisible en deux moitiés dont la première est partie proportionnelle aux précédentes...

» De là suit cette seconde conclusion : Soient A l'une des extrémités du cylindre B et C l'autre extrémité. Commençons à former les parties proportionnelles depuis A en allant vers C. Notre conclusion est celle-ci : Il n'y a pas, suivant ce procédé, de partie proportionnelle qui atteigne à l'extrémité C. Il n'y a pas, non plus, une partie proportionnelle qui soit plus proche que toute autre, de cette même extrémité C. Une telle partie, en effet, serait la dernière, et il a été dit qu'il n'y en a aucune qui soit la dernière...

« Douzième conclusion [2] : A toute ligne hélicoïcale dessinée le long de certaines parties proportionnelles, correspond une ligne droite qui traverse les mêmes parties proportionnelles. » Il suffit,

1. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. luiij, col. d.
2. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lix, col. b.

en effet de prendre la projection de cette ligne hélicoïdale sur l'axe du cylindre.

« De la suit la treizième conclusion : Si une ligne hélicoïdale est, de la susdite manière, tracée le long de toutes les parties proportionnelles du cylindre et n'est pas prolongée au delà de toutes ces parties proportionnelles, il lui correspond une ligne droite qui est menée au travers de toutes ces parties proportionnelles et qui ne se prolonge pas au delà de toutes ces parties...

» Quatorzième conclusion [1]. Aucune ligne droite ne peut être menée au travers de toutes ces parties proportionnelles, à moins qu'elle ne soit prolongée au delà de toutes ces parties proportionnelles. Si elle est prolongée, en effet, au travers de tout le cylindre, de façon à atteindre l'extrémité C et à toucher le corps extérieur avec lequel le cylindre lui-même est en contact, elle est prolongée au delà de toutes les parties proportionnelles, puisqu'aucune d'elles n'atteint à l'extrémité C, comme on l'a dit en la seconde conclusion. Si, au contraire, cette ligne droite n'est pas prolongée jusqu'à l'extrémité C, ... il en résulte qu'elle s'arrête à quelque terme en deçà de C, de telle sorte qu'entre ce terme et le corps extérieur que touche le cylindre, il reste quelque chose du cylindre. Mais au delà de tout terme situé en deçà de C, il y a certaines parties proportionnelles... Cette ligne droite n'est donc pas tracée au travers de toutes les parties proportionnelles. Ainsi il n'y a pas de ligne droite qui soit tracée au travers de toutes les parties proportionnelles, à moins qu'elle ne soit prolongée au delà de toutes ces parties...

» De cette conclusion et de la précédente résulte la seizième conclusion [2] : Il n'y a pas de ligne hélicoïdale qui puisse être, de la manière indiquée, tracée le long de toutes les parties proportionnelles du cylindre ; aucune telle ligne, en effet, n'est tracée au delà de toutes ces parties proportionnelles, comme cela se voit par la définition même du cas que l'on considère *(ut apparet per casum)* ; et cependant, elle ne saurait être tracée le long de toutes ces parties, à moins de se prolonger au delà de toutes ces parties, comme on le voit par les deux conclusions précédentes...

» De ces propositions, je tire la conclusion principale : Aucune ligne hélicoïdale tracée le long des parties proportionnelles du cylindre n'est infinie en longueur ; on ne poserait pas, en effet, qu'une telle ligne est infinie si elle n'était tracée le long de toutes

1. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lix, coll. b et c.
2. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lix, col. c.

les parties proportionnelles du cylindre ; or il n'existe pas de semblable ligne qui soit tracée le long de toutes ces parties. »

Toute l'argumentation de Buridan repose, on le voit, sur la vérité dont nous avons entendu un si clair exposé de la bouche de Walter Burley et dont, au dire de ce dernier, « la connaissance n'était pas fort commune. »

Buridan poursuit en ces termes [1] :

« Il n'y a donc aucune ligne hélicoïdale qui soit tracée le long de toutes ces parties proportionnelles. Lorsque l'on m'objecte : Il y a cependant une telle ligne qui entoure non seulement trois ou quatre parties proportionnelles, mais cent, mais mille, je l'accorde ; et quel que soit le nombre que vous énonciez, il y a une ligne hélicoïdale qui entoure ce même nombre de parties proportionnelles. Mais, lorsque vous dites : Puisqu'il y a une ligne hélicoïdale qui est tracée le long de tant de parties proportionnelles, il n'y a aucune raison pour qu'une telle ligne ne les entoure pas toutes, je réponds : Au contraire, il y a une raison très grave ; j'accorderai bien, en effet, cette proposition collective *(copulativa)* : Il y a une ligne qui entoure trois parties proportionnelles, il y en a une autre qui entoure dix parties, une autre qui en entoure cent, une autre qui en entoure mille, et ainsi à l'infini ; mais je n'accorderai pas cette proposition catégorique où le dernier terme est collectif *(de copulato extremo)* : Il y a une certaine ligne hélicoïdale qui entoure trois parties, dix, cent, mille parties, et ainsi sans fin. De même, j'accorderai bien cette proposition [syncatégorique] : Le long de toutes les parties, une ligne hélicoïdale est tracée ; mais je n'accorderai pas cette proposition [catégorique] : Une ligne hélicoïdale est tracée le long de toutes les parties. Et derechef, bien qu'il y ait une ligne hélicoïdale qui embrasse cent parties proportionnelles ou mille parties ou n'importe quel nombre de parties, il n'y en a aucune qui soit tracée le long d'une infinité de parties ou le long de toutes les parties car il n'y a pas de parties qui soient une infinité de parties et il n'y a pas de parties qui soient toutes les parties, que nous prenions le mot : *toutes* au sens collectif ou que nous le prenions au sens distributif *(quia nullæ sunt infinitæ, et nullæ sunt omnes, sive sumamus : omnes collective sive distributive)*. C'est ce que nous verrons tout à l'heure. »

Voilà donc, nettement formulé, un principe exactement contraire à celui dont se réclamait Grégoire de Rimini.

1. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lix, col. c.

Buridan refuse donc de voir, en la ligne hélicoïdale qui a été définie, un exemple de longueur catégoriquement infinie. Tout ce qu'il accorde [1], c'est, qu'au sens syncatégorique, « il y a une ligne hélicoïdale de longueur infinie, car une quelconque de ces lignes étant donnée, il en existe une plus longue. » Mais encore convient-il, en cette proposition, de s'entendre très exactement sur le sens des termes employés. Cette proposition [2] : Une ligne hélicoïdale est, au sens syncatégorique, infinie en longueur, sera fausse si l'on prend ce terme : Une ligne, avec une signification entièrement déterminative qui exclue toute notion de collectivité. « Alors, en effet, cette proposition devrait s'entendre d'une ligne bien déterminée, désignée ou susceptible de l'être ; il résulterait de cette proposition que cette ligne serait plus longue qu'elle-même, ce qui est impossible. Sans doute, à toute ligne hélicoïdale donnée, en correspond une plus longue ; mais il n'y a pas une certaine ligne hélicoïdale [toujours la même] qui soit plus longue que toute ligne donnée. »

Ce passage donne une idée de la précision que Buridan sait introduire en de telles discussions. Qui reprocherait à cette précision un excès de minutie se montrerait bien mal préparé à l'examen de tels problèmes.

Ce que Jean Buridan a dit au sujet de la ligne hélicoïdale nous annonce ce qu'il va dire [3] d'une autre question à laquelle Grégoire de Rimini a répondu affirmativement : Dieu peut-il, en créant une pierre d'un pied cube en chacune des parties proportionnelles d'une heure, produire, en la durée de cette heure, une grandeur catégoriquement infinie ?

Il semble, en effet, qu'à cette question, on soit tenu de répondre affirmativement. « Toutes les propositions singulières sont possibles [4] et compossibles ; la proposition universelle doit donc pouvoir être réalisée. Je réponds que la conclusion ne résulte pas des prémisses. Mais ce qui est véritable, c'est ceci : Il est possible en même temps que toutes les propositions singulières soient vraies et il est impossible que toutes les propositions singulières soient vraies en même temps. Jamais, en effet, en matière de possibilité, il n'est légitime de conclure d'une proposition universelle prise au sens divisé à cette même proposition universelle prise au sens composé. »

1. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. III, quæst. XVIII, fol. lxi, col. b.
2. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lxii, col. b.
3. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. III, quæst. XIX.
4. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lxv, col. a.

« Il n'est pas possible [1] qu'en chaque partie proportionnelle d'une heure, Dieu crée une pierre d'un pied cube, car il faudrait qu'il le fît par un procédé qui distinguerait les unes des autres toutes les parties proportionnelles et qui les énumérerait, le mot toutes étant pris ici non pas seulement au sens distributif, mais au sens collectif, de telle sorte qu'après ces parties il n'y en ait point d'autres, qu'il n'y ait plus aucune de ces parties ; et cela est impossible car, en ce sens, il n'y a pas de parties qui soient toutes les parties *(quia sic nec omnes sunt aliquæ nec aliquæ sunt omnes)*. »

Lorsqu'on prend une grandeur tout entière, il n'est pas permis de dire qu'on prend *toutes* les parties proportionnelles en lesquelles cette grandeur est divisible ; le dire, ce serait énoncer un non-sens ; tel est le principe qu'avec une inébranlable fermeté, Jean Buridan oppose à tous les arguments construits par Grégoire de Rimini ou par ses disciples en faveur de l'infini catégorique.

En cette discussion, Albert de Saxe se montre très fidèle disciple de Buridan.

Albert expose [2] le procédé par lequel, au jugement de Grégoire de Rimini, Dieu pourrait réaliser un infini actuel ; en chacune des parties proportionnelles d'une heure, Dieu créerait une pierre d'un pied cube ; l'heure une fois écoulée, il réunirait toutes ces pierres. Notre auteur ne cache pas que ce procédé pour réaliser l'infini actuel lui paraît ingénieux et doué de vraisemblance. « Si une grandeur infinie pouvait être réalisée en acte, dit-il, ce serait par ce procédé. »

Mais ce procédé implique contradiction ; en effet, de ces pierres que Dieu a créées, il en est une qui a été créée après toutes les autres, partant en la dernière partie proportionnelle de l'heure ; or, le temps est un continu, et, dans la division d'un continu en parties proportionnelles, « il n'y a pas de dernière partie. »

Albert de Saxe ne manque pas de remarquer, à ce sujet, qu'une même proposition peut être vraie ou fausse, selon qu'on la prend au sens syncatégorique ou au sens catégorique ; telle est cette proposition : En toute partie proportionnelle d'une heure, Dieu peut créer une pierre d'un pied cube. Albert rapproche cette proposition-là de cette autre : Si la puissance dont dispose Socrate pour lever un poids est mesurée par 8, Socrate peut lever toute partie d'un poids dont la pesanteur est 8. En chacun des deux cas, on doit bien se garder de conclure du sens divisé, qui est vrai, au

1. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lxv, col. b.
2. *Acutissimæ quæstiones super libros de physica auscultatione ab* Alberto de Saxonia *editæ* ; lib. III, quæst. XIII.

sens composé, qui est faux. Chacune des propositions singulières est vraie et compatible avec chacune des autres, mais elles ne sont pas toutes compossibles, elles ne peuvent pas se trouver vérifiées toutes en même temps, en sorte que la proposition universelle catégorique est fausse.

Une argumentation analogue sert à montrer l'erreur de ceux qui croyaient réaliser une longueur çatégoriquement infinie à l'aide l'une ligne hélicoïdale. Albert de Saxe accorde bien que cette courbe, si elle était tracée, serait de longueur infinie ; mais elle ne peut pas être tracée en entier ; il faudrait, en effet, pour qu'elle fût terminée, que ses spires embrassent toutes les parties proportionnelles du cylindre ; or, « il n'existe pas de parties qui soient toutes les parties proportionnelles du cylindre — *nullæ partes sunt omnes partes proportionales columnæ.* »

Touchant le problème qui nous occupe, les *Quæstiones supcr libris de Cælo*, rédigées d'après l'enseignement de Buridan, tiennent le même parti que Buridan et qu'Albert de Saxe ; mais en épousant l'avis de ces deux philosophes, l'auteur de ces reportata n'en a gardé ni la clarté ni la précision.

Il rapporte [1] la preuve que quelques-uns s'efforcent de donner en faveur de cette proposition : Dieu peut, en une heure, créer un corps catégoriquement infini. « En effet, dans chacune des moitiés proportionnelles de cette heure, Dieu peut créer un corps d'un pied cube, et conserver tous ces corps ensemble ; dès lors, comme, en cette heure, il y a une infinité de moitiés proportionnelles, il en résulte qu'à la fin de l'heure, il y aurait une infinité de corps d'un pied cube qui constitueraient un corps infini. »

L'auteur des *Quæstiones* veut montrer que cette imagination implique contradiction.

« Je déclare, dit-il, qu'il faut accorder qu'une pierre est faite la dernière ; car toutes ces moitiés proportionnelles se suivent dans un certain ordre, l'une précédant l'autre ; deux d'entre elles n'existent pas en même temps, ne commencent pas en même temps, ne finissent pas en même temps ; partant, il n'y a pas deux de ces pierres qui soient faites en même temps ; de deux quelconques d'entre elles, il en est une qui est faite après l'autre. »

Dès lors, le procédé précédemment décrit « implique contradiction »... car on ne peut assigner la dernière moitié proportionnelle d'une heure quelconque *(non est dare ultimam medieta-*

1. Johannis Buridani *Quæstiones super libris de Cælo et Mundo;* lib. I, quæst. XVI : Utrum possibile est esse unum corpus infinitum. Bibl. Royale de Munich, Col. lat. 19551, fol. 77, col. d.

tem proportionalem alicujus horæ); et cependant, il faudrait pouvoir assigner la pierre qui a été faite la dernière, et cette pierre ne serait pas la dernière créée si elle n'avait pas été créée dans la dernière moitié proportionnelle. »

L'argumentation repose tout entière sur l'axiome formulé par Burley, employé par Buridan dans sa *Physique* : Lorsqu'on divise une grandeur donnée en parties proportionnelles, il n'y a aucune partie proportionnelle qui soit la dernière. Buridan et Albert étaient arrivés à donner à cet axiome une forme plus pénétrante et plus générale : Quand on divise à l'infini, par un procédé quelconque, une grandeur donnée, il n'y a pas de parties dont on puisse dire qu'elles sont toutes les parties de cette grandeur. « *Nullæ sunt infinitæ et nullæ sunt omnes, sive sumamus* : omnes *collective sive distributive* », disait Buridan. « *Nec omnes sunt aliquæ, nec aliquæ sunt omnes* », disait-il encore. « *Nullæ partes sunt omnes partes proportionales columnæ* », répétait Albert de Saxe.

C'est donc là le principe qu'invoquent également Buridan et Albert de Saxe pour réfuter les arguments produits en faveur de l'infini catégorique. Aussi pouvons-nous saisir fort nettement le point essentiel de la controverse soulevée entre ces auteurs et Grégoire de Rimini.

Imaginons que l'on connaisse une règle propre à diviser une certaine grandeur finie en une infinité de parties ; la division en parties proportionnelles fournit l'exemple d'une telle règle.

Grégoire de Rimini pose l'affirmation suivante : Se donner la grandeur dont il s'agit, c'est se donner *toutes* les parties en lesquelles la règle considérée a pour effet de la diviser. Ainsi durer une heure, c'est durer *toutes* les parties proportionnelles de cette heure.

Jean Buridan et Albert de Saxe répondent : Lorsqu'on donne la grandeur en son entier, il n'est pas permis de dire qu'on donne *toutes* les parties en lesquelles la règle considérée subdiviserait cette grandeur, car cette expression est dénuée de sens ; il n'y a pas de parties dont on puisse dire qu'elles sont *toutes* les parties de la grandeur donnée.

Tout le débat se résume en ces deux thèses opposées ; selon qu'on tient pour l'une ou l'autre d'entre elles, on se voit obligé d'en accepter toutes les conséquences, de croire, avec Grégoire de Rimini, à la possibilité de la grandeur infinie catégorique, ou bien, avec Buridan et Albert de Saxe, de nier cette possibilité pour n'admettre que l'infini syncatégorique.

N'allons pas dire, d'ailleurs, que le débat dont il s'agit est

suranné. Si nous fixons notre attention sur ce qu'il y a d'essentiel en cette discussion nous serons étonnés, au contraire de la trouver si fort apparentée à celle qui, de nos jours, met aux prises les géomètres. Au sein de l'Université de Paris, au XIVe siècle, deux écoles s'opposent l'une à l'autre au sujet de l'infini. Volontiers, on désignerait ces deux écoles par les épithètes de *finitiste* et *d'infinitiste* dont M. Couturat fait usage [1] lorsqu'il veut classer les mathématiciens contemporains. Les finitistes du XIVe siècle, les partisans du seul infini syncatégorique, les Guillaume d'Ockam, les Jean Buridan, les Albert de Saxe condenseraient aisément leur doctrine en cette formule [2] : « La notion de l'infini, dont il ne faut pas faire mystère en Mathématiques, se réduit à ceci : Après chaque nombre entier, il y en a un autre. » Les infinitistes, au contraire, ceux qui, avec Grégoire de Rimini, essayaient de construire une science mathématique des quantités catégoriquement infinies, salueraient en la théorie des ensembles transfinis la forme achevée de la doctrine qu'ils avaient à peine commencé d'ébaucher.

Si, d'ailleurs, nous cherchons quel est, de nos jours, le point à partir duquel finitistes et infinitistes se séparent les uns des autres, nous constaterons, non sans quelque surprise peut-être, que ce point est exactement demeuré là où les logiciens du XIVe siècle l'avaient placé. Écoutons, en effet, en quels termes M. Baire résume [3] l'objection fondamentale des finitistes à l'encontre des infinitistes :

« Dès qu'on parle d'infini, même dénombrable, l'assimilation, *consciente ou inconsciente,* avec un sac de billes qu'on donne de la main à la main, doit complètement disparaître... En particulier, de ce qu'un ensemble est donné, ... *il est faux, pour moi, de considérer les parties de cet ensemble comme données.* A plus forte raison, je refuse d'attacher un sens au fait de concevoir un choix fait dans chaque partie d'un ensemble... En fin de compte, en dépit des apparences, tout doit se ramener au fini. »

Nest-ce pas là le langage de quelque lointain disciple de Buridan ? Et lorsque en une salle de la nouvelle Sorbonne, la Société Mathématiques de France dispute des antinomies cantoriennes, les arguments qui s'opposent les uns aux autres ne font-ils pas écho à ceux qui s'entrechoquaient non loin de là, dans les écoles de la rue du Fouare, il y a quatre siècle et demi ?

1. Louis Couturat, *De l'infini mathématique*, Paris, 1896; livre II, ch. II : Du nombre infini concret.
2. Jules Tannery, *Introduction à la théorie des fonctions d'une variable*, 1re éd., Paris, 1886, p. VIII.
3. Baire, *Bulletin de la Société Mathématique de France*, 1905, p. 263.

VI

LES PARTISANS DE GRÉGOIRE DE RIMINI : NICOLE ORESME ET MARSILE D'INGHEN

La vigoureuse argumentation de Buridan à l'encontre de la doctrine de Grégoire de Rimini a pleinement convaincu Albert de Saxe ; elle n'a pas aussi complètement entraîné l'adhésion d'autres maîtres parisiens qui ont continué de suivre soit d'une allure décidée, soit avec des réticences, l'opinion du prieur général des Ermites de Saint Augustin.

Dans le *Traité du Ciel et du Monde,* rédigé en français sur l'ordre de Charles V, Nicole Oresme fait mention des questions qu'il avait examinées au sujet de la *Physique* d'Aristote et de l'écrit qu'il avait composé sur les *Sentences*. Chacun de ces deux ouvrages nous eût, sans doute, enseigné d'une manière formelle ce que l'auteur pensait de l'infini catégorique ; malheureusement, ni l'un ni l'autre de ces ouvrages ne nous est parvenu.

Ce que nous trouvons dans les livres d'Oresme qui nous ont été conservés, c'est seulement la solution de quelques problèmes cruciaux relatifs à l'infini ; de cette solution, qui est plutôt exercice de mathématicien, il est peut-être malaisé de conclure les opinions philosophiques de l'auteur ; il semble cependant qu'Oresme y parle le langage d'un disciple de Grégoire de Rimini, d'un partisan de l'infini catégorique.

Ces problèmes, Oresme les avait imaginés et résolus tout d'abord en l'important ouvrage qui est intitulé : *De difformitate qualitatum*. Il les a repris ensuite en son *Traité du Ciel et du Monde*. Nous les citerons d'après ce dernier ouvrage, en conservant le pittoresque français de l'Évêque de Lisieux.

Au premier livre du *De Cælo,* Aristote oppose diverses raisons de Physique à la possibilité d'un corps infini. Un corps infini, dit-il, serait infiniment pesant, ce qui lui paraît inadmissible.

« Mes il me semble, déclare Oresme [1], que la raison dessus mise ne est pas évidente sans supposer autre chose. Car, selon la seconde response, Je met que un corps soit infini, et pren en

1. Nicole Oresme, *Traité du Ciel et du Monde*. Livre I. « En le XI chapitre, il monstre que nul corps mouvable de mouvement droit ne puet estre infini. » Bibliothèque Nationale, fonds français, ms. n° 1083, fol. 11, col. d. Cf. : Nicolai Oresme, *Tractatus de difformitate qualitatum*, Pars III, cap. 13. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 7371, fol. 265, v°, et fol. 266, r°.

signe, en cest corps, une porcion finie qui soit comme une espère et soit appelée *a*. Et après, pren environ ceste espère une autre qui soit aussi grande [1], et soit *b*. Et après, environ ceste espère, une autre aussi grande, et soit *c*. Et ainsi en procédant sans fin. Et selon ce, en cest corps infini, sont infinies porcions équales *a* et *b* et *c* et *d* et ainsi sans fin.

» Après ce, Je pose que en la partie ou porcion appelée *a*, soit équalement esparti le poys ou la pesanteur de demie livre. Et en la porcion *b*, soit équalement espartie la moitié de l'autre demie livre. Et en *c*, la moitié du résidu et en *d* la moitié de l'autre résidu (ce serait la XVIe partie d'une livre), et ainsi en procédant oultre sans fin.

» Et en cest cas, appert que tout cest corps infini ne pèsera que une livre, et que *a* pesera autant comme tout le demourant. Et toutes-voies, en cest corps, ne sera partie qui ne poise combien que ce soit. »

En poursuivant la discussion des arguments d'Aristote, Oresme est amené à écrire ceci [2] :

« Mes, il me semble, si un corps est infini, il ne s'ensuit pas que il soit infini de toutes pars, et semblablement de ligne et de superficie.

» Car l'en puet ymaginer un corps simplement infini et plus grand que quelconque corps fini oultre toute proporcion. Et nientmoins tel corps ne sera infini, fors en long et d'une part seulement. Et toutevoies, il ne sera pas mendre que celui qui seroit infini de toutes pars.

» Et tel corps seroit un de quoy la première partie *a* seroit d'un pié en tous senz, et l'autre après, *b*, équale et semblable à *a*, et l'autre, c[équale et semblable à *b*] et ainsi sans fin.

» Et de consté, ce, Je met par esbatement telle ymaginacion. Et pose que *a* soit un corps de la quantité d'un pié en tous senz et *b* un autre équal et semblable ; et que la moitié de *b* soit prise et faite platement ronde ou circulaire. Et soit le semidyamètre de elle d'un pié. Et que la moitié du résidu de *b* soit faite encor plus tenue en tant que quant elle sera adioustée avecques l'autre en figure circulaire, elle soit aussi large comme le semidyamètre de la première partie ou moitié ; et semblablement soit fait de la moitié

1. Oresme veut dire qu'autour de la première sphère, il dispose une couche sphérique de même volume.

2. Nicole Oresme, *Op. laud.*, libre I : « Ou XIII chapitre, il monstre généralement que nul corps ne peut estre infini par raisons prises quant à mouvement local. » Ms. cit., fol. 13, coll. b et c. — Cf. *Tractatus de difformitate qualitatum*, Pars III, cap. 12; ms. cit., fol. 265, recto.

de l'autre résidu, et ainsi sans fin. Et ce fait par ymaginacion, tout cest corps soit appelé C.

» Item soit un corps infini tel, ne plus ne moins, comme celui qui fu mis en l'imaginacion précédente, qui estoit appelé *abcd*, etc. Et soit cest corps appelé D.

» Je dis doncques que le corps appelé C est infini en long et en lay de toutes pars, mes non pas en profont. Et D ne est infini, fors seulement en long et d'une part. Et toutevoies, C est simplement fini et équal à *a* qui ne est que d'un pié. Et D est simplement infini et ne est pas mendre que un corps infini de toutes pars et qui tout occuperoit.

» Et encore pourroit-l-en cest ymaginacion conforter et dilater et faire conclusions plus merveilleuses ; mes ceci souffit quant à présent. »

Citons une dernière réponse d'Oresme à Aristote [1]. Le Stagirite disait : « Ce n'est pas possible que un corps infini de parties semblables soit meu en circuite, car tel corps ne a point de milieu ou de centre, et tout ce qui est meu en circuite a milieu. »

A cela, l'Évêque de Lisieux répond : « Par aventure, ceste raison n'est pas purement évidente, car l'en pourroit dire que, en tel corps, est le milieu et le centre du mouvement, mes non pas le milieu de sa quantité, qui ne diroit que, de tel corps, le centre est partout et la circonférence nulle part. »

Quel qu'ait été le parti pris par Oresme en la discussion relative à l'infini, qu'il ait admis ou non la possibilité de l'infini catégorique, les problèmes qu'l traitait « pas esbatement » étaient bien propres à montrer aux tenants des deux opinions adverses avec quelles minutieuses précautions il convenait de raisonner touchant l'égalité ou l'inégalité des grandeurs infinies.

Après Nicole Oresme, l'École de Paris ne nous présente plus, au XIVe siècle, aucun docteur qui ait su, en ce grave débat relatif à l'infini, proposer quelque solution nette et originale. Marsile d'Inghen n'est plus que l'écho indécis de ses prédécesseurs.

En son *Abrégé du livre des Physiques*, Marsile d'Inghen se borne à répéter sommairement [2] les propositions de Jean Buridan : « Il est impossible qu'un morceau de bois soit divisé en toutes ses parties proportionnelles qui se suivent suivant une raison déterminée *(consequenter se habentes)*...

1. Nicole Oresme, *Op. laud.*, lib. I, « ou XV chapitre, il monstre par autres raisons plus générales et moins évidentes que nul corps ne puet estre infini. » Ms. cit., fol. 14, col. b.

2. *Abbreviationes libri Phisicorum edite a prestantissimo philosopho* Marsilio Inguen, fol. sig. d, col. d, et fol. sig. d 2, coll. a et b.

» Il est impossible qu'une puissance quelconque produise une pierre d'un pied cube en toute partie proportionnelle de l'heure qui va venir ; cela est évident, car cela n'est pas plus possible que de diviser un continu en deux parties proportionnelles pendant chaque partie proportionnelle de l'heure... La proposition est donc contraire à ce qui a été démontré précédemment... Il ne peut donc exister de grandeur infinie actuelle... Si elle était possible, en effet, elle pourrait surtout être produite de la sorte : Dieu créerait une pierre d'un pied cube en tout partie proportionnelle d'une heure ; or cela ne peut être, d'après ce qui vient d'être dit. »

Que l'on n'aille pas, d'ailleurs, faire cette objection : En une partie proportionnelle quelconque de l'heure, Dieu peut faire une pierre d'un pied cube ; il peut donc créer de telles pierres en toutes les parties proportionnelles de l'heure. Il ne serait pas exact de prétendre ici que la vérité de chacune des propositions singulières entraîne la vérité de la proposition universelle ; « cela est exact dans le cas où ces propositions singulières sont *toutes* les propositions singulières qui correspondent à la proposition universelle ; c'est ce qui n'a pas lieu ici. »

« Un corps infini ne peut donc être produit par la puissance divine que si l'on prend le mot : *infini* au sens syncatégorique. »

Mais, chose étrange, cette conclusion est immédiatement suivie d'une autre conclusion qui contredit non seulement l'enseignement de Jean Buridan, mais encore toutes les raisons qui viennent d'être données ; la voici :

« Il existe de fait une courbe infiniment longue ; cela est rendu évident par la ligne hélicoïdale. — *Infinita longitudo de facto est ; patet de linea gyrativa.* »

Cette dernière phrase indique déjà, en l'opinion de Marsile d'Inghen, une pente vers la doctrine soutenue par Grégoire de Rimini. Cette pente se marque davantage dans les *Questions sur la Physique* rédigées par le même Marsile. En ces *Questions* qui sont probablement très postérieures à *l'Abrégé*. Marsile montre souvent, à l'égard de ses maîtres de Paris, Jean Buridan et Albert de Saxe, bien plus d'indépendance qu'en l'*Abrégé*. C'est ce qui a lieu, en particulier, au sujet du problème de l'infini.

A ce problème, Marsile consacre deux questions [1] destinées à examiner *Si une grandeur infinie peut être actuellement réalisée,* et *Si, de fait, un corps infini existe actuellement dans la nature*. En

1. *Questiones subtilissime* Johannis Marcilii Inguen *super octo libros physicorum secundum nominalium* viam ; Lugduni, MCCCCCXVIII ; lib. III, quæstt. IX et X.

ces deux questions, fort mal ordonnées, l'auteur énumère diverses objections, plus ou moins valables, contre l'infini actuel. Il présente également [1], en faveur de cet infini, le fameux argument de Grégoire de Rimini : En toute partie proportionnelle d'une heure, Dieu pourrait créer une pierre d'un pied cube. Mais il ne fait aucune allusion à ce que Buridan et Albert de Saxe avaient objecté à cet argument. De toute cette discussion, la rigueur logique, qui donne tant de netteté aux argumentations de Buridan et d'Albert, a complètement disparu ; on ne distingue même plus entre les propositions syncatégoriques et les propositions catégoriques ; il semble bien que l'auteur ait toujours en vue l'infini catégorique.

Si la discussion est vague et hésitante, les conclusions sont singulièrement nettes et audacieuses. Ces conclusions, les voici [2] :

« Première conclusion : En fait, il existe une ligne courbe infinie. » Telle la ligne hélicoïdale considérée par Buridan et par ses successeurs.

« Seconde conclusion : En fait, il existe une surface infinie. On le prouve en imaginant une surface qui entoure les diverses parties proportionnelles d'un continu d'une manière analogue à celle que l'on a imaginée pour la ligne.

» Troisième conclusion : Il est possible qu'un corps infini existe d'une manière actuelle. Aristote n'a pas admis cette conclusion, et cela parce qu'il n'a pas conçu une puissance active infinie, tandis que, par la foi, nous croyons à l'existence d'une telle puissance. Cette troisième conclusion ne peut pas être prouvée si ce n'est par ce fait qu'en la supposant vraie, on n'est conduit à aucune conséquence impossible ou contradictoire. C'est ce que l'on verra clairement en résolvant les objections qui seront faites, et cela de la manière suivante : De chacune d'elles, on montrera ou bien que le raisonnement n'est pas concluant ou bien que la conclusion n'a rien d'impossible.

» Mais existe-t-il, en fait, un corps actuellement infini, oui ou non ? Un tel corps peut-il être produit par une puissance naturelle ? C'est ce qu'on verra en la question suivante. »

La réponse ainsi annoncée par Marsile est, en effet, donnée par lui à la fin de sa X^e question, et cela dans les termes suivants :

« Il n'existe en fait, et d'une manière actuelle, aucun corps de volume infini. Toutefois, cette proposition ne saurait être démontrée ; on peut seulement dire en sa faveur qu'elle s'accorde mieux

1, Marsilii Ingsen *Op. laud.*, lib. III, quæst. IX.
2. Marsile d'Inghen, *loc. cit.*

que toute autre avec notre expérience ; tous les corps que nous percevons sont finis, en effet, et aucune raison ne nous contraint de poser un corps infini — Secunda conclusio : *De facto nullum est corpus actu infinitum ; et licet ipsa non possit demonstrari, tamen magis concordat sensui, quia quodlibet est finitum quod sentimus, nec aliqua ratio cogit ad ponendum infinitum.* »

A l'existence d'un tel corps infini, Aristote avait objecté ce qu'il considérait comme des impossibilités : Un tel corps serait infiniment pesant ; il ne pourrait se mouvoir. « On peut accorder, répond Marsile, qu'il aurait une gravité infinie et qu'en sa totalité, il serait absolument incapable de mouvement local, bien que ses parties soient mobiles, conformément à ce que nous admettons aujourd'hui au sujet de la masse totale de la terre. Il est donc évident que les raisons par lesquelles on prouve la non-existence de l'infini ne sont pas démonstratives ; elles sont seulement probables et meilleures que celles qui pourraient être données en faveur de l'opinion contraire. *Patet igitur quod rationes prædictæ, quibus probatur non esse infinitum, non sunt demonstrativæ, sed probabiles, et meliores quam possint fieri ad oppositum.* »

Au sujet de cette antinomie : Le Monde est infini le Monde est borné, Emmanuel Kant ne conclura pas autrement que Jean Marsile d'Inghen.

Au moment où Marsile d'Inghen rédigeait ses *Quæstiones secundum nominalium viam*, peut-être n'était-il plus à Paris. L'Université de Paris essaimait. Ses maîtres les plus brillants, les Marsile d'Inghen, les Henri de Langewstein la quittaient pour aller fonder des Universités nouvelles, comme Heidelberg ou Vienne ; elle se hâtait de répandre de tous côté la vie que le schisme religieux, la guerre étrangère et la guerre civile, les épidémies, allaient épuiser et presque tarir en son sein. Après le départ de Marsile d'Inghen, les salles de la Sorbonne, les écoles de la rue du Fouarre n'entendront plus émettre, au sujet de l'infiniment petit ou de l'infiniment grand, aucune opinion nouvelle qui mérite d'être notée ; l'enseignement même des anciens maîtres, des Guillaume d'Ockam, des Grégoire de Rimini, des Jean Buridan, des Albert de Saxe tombera dans l'oubli ou servira d'aliment aux inintelligentes redites de la routine. Le sort qui attend le problème de l'infini atteind aussi tous les grands problèmes cosmologiques pour lesquels se sont passionnés les Parisiens du XIVe siècle. L'heure qui marque le début du Schisme d'Occident, marque aussi la fin de la mission, initiatrice de la Science moderne, qu'avait reçue l'Université de Paris.

CHAPITRE III

LE LIEU

PREMIÈRE PARTIE. — **La théorie du lieu, au Moyen-Age, avant les condamnations de 1277.**

I

LA THÉORIE DU LIEU CHEZ LES ARABES

La théorie péripatéticienne du lieu reposait sur deux propositions essentielles :

Selon la première, le lieu d'un corps doit contenir ce corps ;

Selon la seconde, le lieu d'un corps doit être une chose immobile, car c'est le terme fixe auquel est rapporté tout mouvement local du corps.

Or, dans l'ensemble de la Physique péripatéticienne, ces deux propositions étaient condamnées à ne se pouvoir concilier.

En vertu de la première proposition, en effet, la dernière des sphères célestes ne saurait avoir de lieu, puisque rien ne la contient.

Dénuée de lieu, elle devrait, en vertu de la seconde proposition, être incapable de mouvement local, puisque tout mouvement local requiert un lieu, c'est-à-dire un terme fixe auquel il soit rapporté.

Or, dans le système péripatéticien, la sphère suprême n'est pas seulement capable de mouvement local; elle se meut vraiment, puisque le mouvement diurne est le sien.

Voilà donc une contradiction que toutes les Physiques péripatéticiennes s'efforceront de résoudre.

L'histoire des solutions proposées se partage, d'ailleurs, en deux périodes dont les caractères sont bien distincts.

Jusqu'en 1277, on procède par retouches apportées au système

d'Aristote ; retouches partielles, et donc insuffisantes, puisque la contradiction que l'on prétendait faire disparaître avait ses racines dans les principes essentiels de la théorie péripatéticienne du lieu.

En 1277, les décrets portés par Étienne Tempier évêque de Paris, formulent, au sujet de la mobilité de la sphère suprême et de tout l'Univers, une proposition qui contredit à tout l'Aristotélisme ; alors apparaissent des théories du lieu qui rompent avec toute la tradition aristotélicienne ; alors sont émises et développées avec une grande puissance des idées que reprendront, bien souvent, les philosophes modernes.

Ce qu'Aristote, ce que ses commentateurs grecs ont, au sujet du lieu, enseigné à la Scolastique latine, nous le savons déjà ; il nous faut maintenant connaître ce qu'elle a appris des Arabes.

Il ne faut pas nous attendre à trouver chez les philosophes arabes la profondeur et l'originalité de pensée d'un Damasius ou d'un Simplicius. Au sujet de la nature du lieu et de son immobilité, ils se bornent, ou peu s'en faut, à commenter les doctrines d'Aristote en s'aidant, d'une manière plus ou moins heureuse, des réflexions d'Alexandre d'Aphrodisias et de Thémistius. Ils ne mentionnent guère la théorie de Jean Philopon que pour la rejeter sommairement. Quant à la théorie que Damascius avait formulée, que Simplicius avait développée, ils ne paraissent pas s'en être souciés.

Dans son opuscule *Sur les cinq essences,* c'est-à-dire sur la matière, la forme, le lieu, le mouvement et le temps, Jacob ibn Ishâk al-Kindi répète [1], au sujet de la nature du lieu, quelques aphorismes empruntés à Aristote ; Al-Kindi admet, comme le Stagirite, que le lieu est séparable du corps et qu'il demeure immobile ; le lieu n'est pas détruit quand on enlève le corps ; l'air vient dans le lieu où l'on a fait le vide, l'eau remplit la place que l'air vient de quitter.

« Le lieu est défini [2] chez Avicenne comme chez Al-Kindi », c'est-à-dire, en définitive, comme chez Aristote. Dans son traité intitulé : *Les fontaines de la sagesse,* Avicenne s'exprime en ces termes : « Le lieu du corps est la surface entourée par ce qui avoisine le corps et dans laquelle se trouve ce corps. » Ailleurs, dans le *Nadjât,* il écrit : « Le lieu est la limite du contenant qui touche la limite du contenu ; c'est là le lieu réel. Le lieu virtuel d'un corps, c'est le corps qui entoure celui que l'on considère. »

Cette définition du lieu mène nécessairement Avicenne sur

1. Carra de Vaux, *Avicenne*, Paris, 1900, p. 85.
2. Carra de Vaux, *loc. cit.*, p. 191.

l'obstacle auquel s'était heurté Aristote ; en vertu de cette définition, le dernier ciel n'a pas de lieu ; comment donc peut-il se mouvoir ? Averroès nous a conservé la réponse qu'Ibn-Sinâ (Avicenne), donnait à cette embarrassante question [1].

Selon Ibn-Sinâ, la révolution d'une sphère sur elle-même n'est pas le transport d'un lieu dans un autre ; c'est un mouvement sur place ; pour qu'un corps puisse être animé d'un tel mouvement sur place, il n'est pas nécessaire qu'il soit en un lieu ; le huitième ciel, donc, n'est en un lieu ni par lui-même, ni par accident ; il peut cependant tourner sur lui-même.

Averroès n'a point de peine à mettre à nu l'erreur d'Avicenne ; la sphère qui tourne sur elle-même peut être partagée en onglets, et chacun de ces onglets, au cours du mouvement, passe sans cesse d'un lieu dans un autre.

Le problème du lieu de la huitième orbite, si embarrassant pour les péripatéticiens, a été pour Avempace (Ibn Badjnâ) l'occasion de développer une curieuse théorie. Averroès, qui nous fait connaître [2] cette théorie, pense qu'Avempace la tenait d'Al-Farabi, qui l'avait lui-même imaginée pour réfuter Jean Philopon.

Cette théorie, en tous cas, porte, très nette, la marque de l'influence de Thémistius. Thémistius, nous le savons, concevait le logement de la huitième orbite d'une tout autre façon que le logement des autres corps de l'Univers. Chacun de ceux-ci a pour lieu le corps qui l'environne ; la huitième sphère, au contraire, a pour lieu le corps qui est contenu à son intérieur, c'est-à-dire l'orbe de Saturne.

Cette opposition, légèrement transformée, est le point de départ de la doctrine que développe Avempace.

En cette question du lieu, il faut nettement distinguer, selon lui, deux catégories de corps.

D'une part, sont les éléments soumis à la génération et à la corruption, dont le mouvement naturel est un mouvement rectiligne, centripète ou centrifuge. D'autre part, sont les sphères célestes, corps éternels dont le mouvement naturel est un mouvement de rotation uniforme.

La ligne droite n'est pas, comme le cercle, une ligne achevée en soi, dont rien ne peut être retranché, à laquelle rien ne peut être ajouté ; elle peut être raccourcie ou prolongée. Dès lors, pour borner le mouvement d'un élément générable et corruptible, il faut

1. Averrois Cordubensis *Commentaria magna in octo libros Aristotelis de physico auditu;* lib. IV; summa prima : De loco; cap. IX; comm. 45.
2. Averrois *Op. laud.*, lib. IV, summa prima, cap. IX, comm. 43.

l'enfermer dans une enceinte. Voilà pourquoi les corps à mouvement naturel rectiligne, c'est-à-dire les éléments et leurs mixtes, doivent être logés *par le dehors* ; le lieu de l'un de ces corps c'est la partie, immédiatement contiguë à ce corps, de l'enceinte qui la contient.

Les sphères célestes n'ont aucunement besoin d'être logées de la sorte ; aussi ne sont-elles plus logées *par le dehors*, mais *par le dedans* ; chacune d'elles a pour lieu la surface convexe du corps qu'elle renferme à son intérieur et autour duquel elle tourne. A cet égard, il n'y a aucune distinction à établir entre le ciel suprême et les autres orbites. Tous les orbes célestes ont un lieu par essence, non par accident, et pour tous, ce lieu est défini de même manière.

Quant à l'Univers, sa manière d'être logé consiste en ceci que chacune de ses parties a un lieu.

Telle est la théorie d'Ibn-Badjâ (Avempace). Averroès n'a point de peine à prouver qu'elle n'est pas conforme à la pensée d'Aristote ; mais le Stagirite eût-il davantage accepté comme expressions de ses propres idées les commentaires qu'Averroès va développer à leur sujet ?

En certains passages du quatrième livre de la *Physique*, Aristote semble identifier le lieu avec le corps immobile qui est le terme par rapport auquel on peut reconnaître et déterminer les mouvements des autres corps. Cette identification, confuse encore et presque latente dans les écrits du Philosophe, s'affirme nettement en ceux du Commentateur.

Lorsqu'Aristote, par exemple, vient d'affirmer l'immobilité du lieu, Averroès ajoute aussitôt [1] : « Le lieu est immobile par essence ; le lieu, en effet, est ce vers quoi une chose se meut ou ce en quoi elle se repose. Si quelque chose se mouvait vers un terme qui serait lui-même en mouvement, cette chose se mouvrait en vain. »

Le principe qui sert de point de départ à une telle théorie est, de toute évidence, la proposition suivante : Le mouvement local de n'importe quel corps suppose l'existence d'un certain corps concret immobile à partir duquel ou autour duquel le premier corps se meut. Toutes les fois qu'Averroès formule ce principe, il invoque [2] l'autorité du livre *Sur le mouvement des animaux* que

1. Averrois Cordubensis *Commentaria magna in octo libros Aristotelis de physico auditu;* lib. IV, summa prima, cap. VIII, comm. 41.

2. Averrois Cordubensis *Commentaria magna in octo libros Aristotelis de physico auditu;* lib. IV, summa prima, cap. IX, comm. 43. — Averrois Cordubensis *Commentarii in quatuor libros Aristotelis de Cælo et Mundo;* lib. II, summa secunda, quæsitum II, comm. 17.

l'on attribue à Aristote ; il imite en cela ce qu'avaient fait avant lui Alexandre d'Aphrodisias, Thémistius et Simplicius ; nous avons vu, cependant, combien le sens de la proposition formulée au *Traité des mouvements des animaux* différait de celui que lui prêtent tous ces commentateurs.

Alexandre, Thémistius, Simplicius, avaient eu recours à ce principe, détourné de sa véritable signification, pour appuyer la conclusion énoncée par Aristote : La rotation du Ciel requiert l'existence d'un corps central immobile. Averroès en fait le même usage [1].

La conclusion d'Aristote semble, d'ailleurs, d'autant plus importante à Averroès qu'elle lui sert d'argument contre le système des excentriques de Ptolémée. C'est afin de rejeter ce système qu'il répète cette proposition [2] : « Un corps qui se meut circulairement doit se mouvoir autour d'un centre fixe. » C'est encore l'Almageste qui se trouve visé dans le passage suivant [3] : « Il est absolument impossible qu'il y ait des épicycles. Un corps qui se meut circulairement se meut nécessairement de telle sorte que le centre de l'Univers soit le centre de son mouvement. Si le centre de sa révolution n'était pas le centre de l'Univers, il y aurait donc un centre hors celui-ci ; il faudrait alors qu'il existât une seconde Terre en dehors de cette Terre-ci, et cela est impossible selon les principes de la Physique. On peut en dire autant de l'excentrique dont Ptolémée suppose l'existence. Si les mouvements célestes admettaient plusieurs centres, il y aurait plusieurs corps graves extérieurs à cette Terre-ci. »

L'impossibilité du sytème de Ptolémée est ainsi rattachée par Averroès au principe qu'il prétend tiré du *De motibus animalium* : Tout corps en mouvement suppose l'existence d'un corps en repos. Mais les conséquences de ce principe ne sont pas épuisées ; Ibn Roschd va encore en déduire une solution des difficultés relatives au lieu de la huitième sphère.

Après avoir rappelé ce qu'ont dit Alexandre, Thémistius, Jean Philopon, Avicenne, Avempace, de cette « grande question », le Commentateur ajoute [4] : « Voici ce qu'il faut déclarer à ce sujet :

1. Averrois Cordubensis *Commentarii in quatuor libros Aristotelis de Cælo et Mundo;* lib. II, summa secunda, quæst. II, comm. 17.
2. Averrois Cordubensis *Commentarii in quatuor libros Aristotelis de Cælo et Mundo;* lib. II, summa secunda, quæst. V, comm. 35.
3. Averrois Cordubensis *Expositio in XII libros Metaphysicæ Aristotelis;* lib. XII, summa secunda, cap. IV, comm. 45.
4. Averrois Cordubensis *Commentaria magna in octo libros Aristotelis de physico auditu;* lib. IV, summa prima, cap. IX, comm. 43.

Tout corps qui se meut de mouvement propre, *per se* [et non pas *per accidens*, en vertu du mouvement d'un autre corps auquel il adhère], requiert un corps immobile à l'égard duquel il se meut ; cela est affirmé par Aristote dans le traité *Du mouvement des animaux*. Sans doute, ce terme immobile constitue le lieu proprement dit *(per se)* du corps mobile lorsqu'il contient ce corps à son intérieur ; au contraire, lorsqu'il ne renferme pas à son intérieur toutes les parties du corps mobile, ce terme immobile est lieu *par accident* du corps mobile ; c'est ce qui se produit pour les corps célestes. On voit donc que pour qu'un corps se meuve *per se*, il n'est pas néessaire qu'il soit en un lieu *per se*. »

De la sorte, l'orbite suprême possède un lieu [1], mais un lieu *par accident*, à savoir le corps central immobile que requiert sa rotation.

II

LES QUESTIONS DE MAÎTRE ROGER BACON

De bonne heure, nous l'avons vu, les problèmes relatifs au lieu avaient commencé de préoccuper les maîtres de la Scolastique latine. Nous avons rapporté les indications que contiennent les écrits de Guillaume de Conches et de Gilbert de la Porrée ; les propos tenus par ce dernier au *Traité des six principes* seront souvent cités. Il nous faut, toutefois, arriver à Roger Bacon pour trouver un exposé des théories du lieu qu'avaient développées Aristote et ses Commentateurs.

Les *Questions* de Maître Roger Bacon sur la *Physique* d'Aristote vont nous montrer que dès le milieu du XIIIe siècle, la discussion de la théorie du lieu avait pris, à la Faculté des Arts de Paris, un très ample développement.

Des deux séries de *Questions sur la Physique* que conserve le manuscrit d'Amiens, c'est la seconde série qui nous fournira surtout d'importants renseignements au sujet de la doctrine qui nous occupe.

L'étude du quatrième livre conduit d'abord Bacon à quelques considérations, peu intéressantes, sur le lieu en général ; puis il examine une série de problèmes sur le lieu des divers corps en particulier ; il recherche quels sont les lieux naturels du feu, de

1. Averroès, *loc. cit.*, comm. 45.

l'air, de l'eau et de la terre ; passant enfin aux corps célestes, il examine successivement les questions suivantes [1] :

I. QUERITUR *de loco celi et primo queritur an celum habeat locum.*

II. QUERITUR *ergo utrum celum habeat locum per se vel per accidens.*

III. *Habito quod celum habeat locum per accidens,* QUERITUR *quomodo istud per accidens habeat reduci ad per se.*

IV. QUERITUR *utrum celum habeat aliquo modo locum in quo.*

V. QUERITUR *ergo de toto universo utrum habeat locum.*

VI. QUERITUR *de orbibus planetarum et de loco istorum orbium, an habeant locum per se vel per accidens, scilicet planete.*

« Tout corps mobile de mouvement local possède nécessairement un lieu [2] ; or le ciel est mobile de la sorte ; le ciel a donc un lieu. »

Seulement, ce lieu du ciel ne sera pas un lieu proprement dit *(per se)* ; ce sera seulement un lieu *par accident* [3]. Un corps qui, de soi *(per se),* se meut de mouvement local rectiligne, a besoin d'un lieu proprement dit ; mais il n'en est pas de même d'un corps qui se meut seulement de mouvement local circulaire ; un tel corps peut se contenter d'un lieu par accident. Entre ces mobiles, en effet, il y a une grande différence ; le corps mobile de mouvement rectiligne va d'un lieu à un autre ; au contraire, le mobile animé de mouvement de rotation ne change pas de lieu ; c'est pourquoi, comme nous l'allons voir, il n'a pas besoin d'un lieu proprement dit.

Étant admis que le ciel n'a pas de lieu proprement dit, qu'il est seulement eu un lieu *par accident,* il reste à préciser cette affirmation et à dire comment le ciel est logé par accident ; c'est à quoi Bacon consacre sa troisième question.

Il examine successivement trois théories, en commençant par celle qui lui plaît le moins pour finir par celle qu'il croit la meilleure.

La théorie qu'il présente tout d'abord [4], et donc qu'il répute la moins satisfaisante, c'est celle de Thémistius : Le ciel est en un lieu par accident en ce que ses diverses parties ont un lieu proprement dit *(per se).*

1. Bibliothèque municipale d'Amiens, ms. n° 406, fol. 46, col. d, à fol. 47, col. b.
2. Quæst. I; ms. cit., fol. 46, col. d.
3. Quæst. II; ms. cit., loc. cit.
4. ROGER BACON, *loc. cit;* ms. cit., fol. 46, col. d.

« Mais la sphère céleste la plus élevée n'a pas d'autres parties que des parties juxtaposées... Elle n'a, hors d'elle, aucun corps qui l'embrasse et la contienne... Ses parties juxtaposées n'ont pas plus de lieu que n'en a le ciel lui-même. » Sans doute, le ciel est formé de huit sphères qui se contiennent les unes les autres, en sorte que chacune des sphères intérieures possède un lieu proprement dit ; mais la sphère ultime n'en possède pas ; lors donc qu'on dit : Le ciel est en un lieu par accident, car chacune de ses parties a un lieu proprement dit, on joue sur les mots ; en effet, « en tout ce qu'on prouve ici au sujet du ciel, c'est la sphère supérieure qu'on entend désigner. »

La thèse de Thémistius étant rejetée, Bacon aborde l'examen d'une autre thèse qui, dit-il, « est meilleure [1]. » Cette thèse, la voici : « Le ciel a un lieu ; mais, comme il n'en a pas besoin, on dit qu'il l'a par accident... Ce lieu du ciel, c'en est la surface convexe ultime. » Cette thèse, c'est celle que Gilbert de la Porrée soutenait au *Livre des six principes*.

A cette thèse, on peut objecter ceci :

« Le lieu se peut séparer du corps logé ; mais l'ultime surface convexe du ciel n'est pas séparable du corps logé qui est le ciel, puisqu'elle en est le terme. »

Cette objection ne paraît pas, à Bacon, absolument irréfutable. « Voici ce qu'on y peut répondre :

» Cette convexité ultime peut être considérée de deux manières différentes. On la peut considérer comme le terme du ciel ; de cette façon, elle n'en est pas séparable et n'en est pas le lieu. On la peut aussi considérée en elle-même, et la définir abstraction faite du ciel, selon son essence et en tant qu'elle est une surface ; de cette façon, elle est le lieu du ciel. »

Mais en dépit de cette riposte, Bacon ne croit pas que la position de Gilbert de la Porrée puisse être tenue pour véritable. En effet, « tout corps du monde a, semblablement, une surface qui, par son essence et sa définition, est distincte de ce corps ; cependant, on ne peut pas dire que cette surface soit le lieu de ce corps. Il est donc également faux que le ciel ait un lieu pour cette même raison. »

Notre auteur arrive enfin à la solution qui recevra son adhésion [2] ; c'est la solution vraiment péripatéticienne, la solution

1. Roger Bacon, *loc. cit;* ms. cit., fol. 46, col. d.
2. Roger Bacon, *loc. cit.;* ms. cit., fol. 47, col. a.

défendue par Averroès : « Le ciel a un lieu par accident parce que le centre du ciel a un lieu proprement dit *(per se)*. »

Voici les considérations, très nettement péripatéticiennes, elles aussi, par lesquelles Bacon corrobore cette doctrine :

« Il est dit au huitième livre des *Physiques* que le ciel tient sa fixité de la fixité et du repos de son centre ; le ciel, en effet, demeure sans cesse fixe dans son ensemble, bien qu'il se meuve par ses parties ; c'est pourquoi Aristote et le Commentateur disent que le ciel, par sa substance, garde toujours le même lieu, bien qu'il en change par sa forme. Il est évident qu'un corps circulaire n'a, par lui-même, relation à rien [d'extérieur], mais qu'il a, à l'égard de son centre, un rapport essentiel, ce que j'accorde. Son mouvement se fait constamment autour de son centre ; en sorte que le seul lieu qu'il doive avoir, c'est un lieu autour duquel il soit placé *(locum circa quem)* ; ce lieu est premièrement et proprement *(primo et per se)* le lieu du centre du ciel ; il n'embrasse pas le ciel. Comme ce lieu n'embrasse pas et ne contient pas le ciel, qu'il est seulement un lieu autour duquel le ciel tourne, on dit qu'il est par accident le lieu du ciel. Mais premièrement et proprement, ce lieu est le lieu de la terre, car c'est la terre qu'il embrasse, contient et conserve. »

A cette solution, on a fait cette objection : « Le mouvement local du ciel précède tous les mouvements des choses inférieures, comme il est dit au huitième livre de la *Physique* ; le repos, d'ailleurs, n'est que la privation du mouvement ; le mouvement du ciel précède donc le repos de tout corps sublunaire ; ainsi précède-t-il le [repos du] centre. Mais dès là que le ciel a un mouvement local, il faut qu'il ait un lieu ; le lieu du ciel doit donc précéder tout repos et tout mouvement de la terre. Or la chose qui en précède une autre ne saurait être ramenée à celle qui la suit. » Il est donc inadmissible que l'existence du lieu du ciel se déduise de l'immobilité de la terre.

A cela, Bacon répond :

« Il y a deux sortes de repos de la terre.

» La terre peut être considérée dans son ensemble, en tant qu'elle est le centre du monde ; considérée de la sorte, elle est en repos ; mais ce repos, qui est celui de la terre entière dans sa sphère, n'est pas une privation de mouvement ; ce repos précède le mouvement du ciel, et il est requis d'une manière nécessaire pour le mouvement du ciel.

» Il est un autre repos de la terre. On peut, en effet, considérer la terre dans quelqu'une de ses parties qui se meut d'abord, et

demeure ensuite en repos ; ce repos-ci est une privation de mouvement ; il suit le mouvement ; le mouvement du ciel précède ce repos et, semblablement, le repos des autres choses inférieures.

» Mais le premier repos est le repos de la terre en son lieu proprement dit ; aussi le mouvement et le lieu du ciel doivent-ils être ramenés à ce lieu [de la terre] comme étant ce qui les constitue proprement.

» — *Ad aliud dico quod quies terre duplex est, quia terra secundum se totam in quantum est centrum mundi potest considerari, et sic quiescit, sed non quiete que sit privatio motus, quia talis quies est totius terre in sua spera. Ideo ista quies precedit motum celi et de necessitate exigitur ad motum celi.*

» *Alia est quies terre secundum quod terra consideratur pro aliqua ejus parte, que prius movetur et deinde quiescit. Talis quies est privatio motus et sequitur motum ; et talem quietem precedit motus celi et quietem similiter aliorum inferiorum.*

» *Sed prima quies in loco est per se. Ideo motus celi et locus ejus ad istum locum habent reduci tanquam ad suum per se.* »

Nous ne croyons pas qu'aucun maître de la Scolastique latine ait vu avec plus de clarté qu'elle avait été la pensée d'Aristote touchant le lieu du ciel ; nous ne pensons pas qu'aucun d'eux l'ait exprimée avec une telle précision. Aux prises avec une des théories les plus essentielles, mais aussi les plus déliées de la *Physique* péripatéticienne, Bacon, dès le temps où il enseignait à la Faculté des Arts de Paris, a su s'en rendre pleinement maître et donner, par là, une preuve bien frappante de sa perspicacité.

L'Univers entier a-t-il un lieu [1].

L'Univers comprend les huit sphères célestes et les quatre éléments ; or chacune de ces parties a un lieu, au moins par accident ; « le ciel, qui désigne la huitième sphère, a un lieu par accident, parce que son centre a un lieu proprement dit. » Dès lors, il est permis de dire que l'Univers dont toutes les parties ont au moins un lieu par accident a, lui aussi, un lieu par accident.

Une dernière question sollicite l'attention de notre auteur [2] ; elle est relative au lieu de chacune des sphères inférieures.

On peut dire, semble-t-il, que chacune de ces sphères est en un lieu parce qu'elle est contenue et enveloppée par l'orbe qui se trouve immédiatement au-dessus.

« Mais il n'est pas naturel qu'un corps plus noble soit contenu

1. Roger Bacon, quæst. V ; ms. cit., fol. 47, col. b.
2. Roger Bacon, Quæst. VI ; ms. cit., fol. 47, col. b.

par un corps moins noble ; or l'orbe de Mars est moins noble que l'orbe du soleil ; il ne peut donc contenir l'orbe du soleil et en être le lieu. »

A la question posée, donc, voici la réponse que donne Bacon :

« Je suppose que les orbes sont contigus les uns aux autres et qu'ils diffèrent les uns des autres à la fois de différence numérique et de différence spécifique.

» Cela posé, j'observe qu'il y a deux sortes de lieux.

» Il y a le lieu autour duquel un corps est disposé *(locus circa quem)*. Chaque orbe, tout comme l'ensemble des sphères ont, de la sorte, le centre pour lieu, car tout corps circulaire a un lieu autour duquel il est disposé.

» Il y a le lieu dans lequel un corps est contenu *(locus in quo)*.

» Il peut alors être question d'un lieu dont on dit qu'il loge, qu'il contient, qu'il perfectionne, qu'il conserve, qu'il borne. Les orbes célestes n'ont pas de lieu de cette sorte, tandis que tel est le lieu naturel des corps inférieurs.

» Il peut aussi être question d'un lieu qui contienne seulement. Dans ce sens, chaque orbe inférieur a un lieu, car les orbes se contiennent les uns les autres ; mais, toutefois, comme ils n'en ont pas besoin, on dit que c'est seulement par accident qu'ils ont un tel lieu.

» Les orbes célestes ont donc le moins possible de la nature logée ; sans le secours d'aucun lieu, en effet, ils sont parfaits en eux-mêmes, ils sont terminés et voient leur conservation assurée. »

En bien des points, l'opinion d'Albert le Grand sera voisine de celle de Roger Bacon ; mais, en général, elle s'exprimera avec moins de netteté.

III

ALBERT LE GRAND

Au sujet de la nature du mouvement et du lieu, Albert le Grand n'a rien dit de vraiment original [1] ; il s'est borné à commenter Aristote et Averroès.

Averroès n'a point donné de commentaire sur le traité *Du mou-*

1. Sous ce titre : *Liber de natura loci ex longitudine et latitudine ejusdem proveniente*, Albert le Grand a composé un opuscule où l'on ne trouve rien sur la théorie générale du lieu et du mouvement, mais seulement d'intéressants développements sur la théorie du lieu naturel.

vement des animaux ; Albert le Grand, au contraire, a donné deux paraphrases de cet ouvrage.

En l'une de ces paraphrases, il se montre [1] fidèlement attaché au sens des propositions formulées par l'auteur grec. Il admet qu'en dehors d'un corps mobile, il doit exister un corps fixe ; mais ce corps fixe n'est pas requis à titre de terme auquel on puisse comparer le mouvement ; il est nécessaire à titre de support, de soutien, auquel le moteur se puisse appuyer tandis qu'il produit son effort. Cette vérité est éclaircie à l'aide des exemples mêmes qui sont invoqués au *De motibus animalium*. A l'imitation de ce traité, d'ailleurs, Albert prouve que l'immobilité de la Terre n'est pas destinée à offrir un point d'appui au moteur qui produit les révolutions célestes.

La seconde paraphrase, beaucoup plus libre que la première, s'exprime en termes ambigus au sujet du corps fixe que suppose tout mouvement progressif ; il ne faudrait pas grand effort pour solliciter ces termes dans le sens du principe qu'Alexandre d'Aphrodisie, Thémistius, Simplicius et Averroès ont cru lire au traité *Du mouvement des animaux*.

Albert remarque d'abord [2] que toute partie mobile du corps d'un animal en mouvement s'appuie sur une autre partie de ce même corps ; si cette seconde partie n'est pas fixe, elle a à son tour un appui, et ainsi de suite ; de proche en proche, on parvient à une partie du corps qui est fixe.

En tout mouvement, on peut raisonner de même ; comme la série des corps mobiles ne saurait être prolongée à l'infini, on arrive nécessairement à cette conclusion : Tout mouvement progressif suppose un corps immobile. « Un tel mouvement est assurément analogue au mouvement du compas... Lorsque le compas se meut, il se meut en vertu de sa forme, en vertu de sa configuration de compas, qui lui donnent l'existence et qui le spécifient. Mais, en même temps, durant tout son mouvement, une de ses parties demeure attachée à un certain centre immobile ; c'est autour de ce centre immobile que le compas mobile décrit un cercle. »

Cet exemple tiré du mouvement du compas n'appelle guère

1. Beati Alberti Magni, Ratisbonensis episcopi, Ordinis Prædicatorum, *Parva naturalia*... recognita per R. A. P. F. Petrum Iammy... Operum tomus quintus. Lugduni. MDCLI, *Liber de motibus progressivis;* Tractatus I : De modo motus progressivi; cap. II, III et IV, pp. 509-511.

2. Beati Alberti Magni... *Parva naturalia... Liber secundus de motibus animalium;* Tractatus I : De ipsis motibus et proprietatibus ipsorum; cap. III, p. 125.

notre attention sur la nécessité d'appuyer à un support fixe le moteur qui met un corps en mouvement ; il semble bien plus propre à lui signaler l'immobilité du corps central qui permet de constater un rotation.

Cette dernière idée est celle qui se présentait sans doute à l'esprit des lecteurs d'Albert le Grand. Pierre d'Auvergne nous en est garant. Maître éminent de l'Université de Paris, recteur de cette Université à la fin du XIIIe siècle, Pierre d'Auvergne fut un des disciples les plus immédiats et les plus illustres d'Albert le Grand et de Saint Thomas d'Aquin. En son commentaire du traité *De motibus animalium*, il présente [1] les considérations suivantes, où l'influence de l'Évêque de Ratisbonne a laissé une trace bien visible :

« De même que le Ciel ne saurait se mouvoir s'il n'existait une chose fixe et immobile, de même le mouvement d'un animal exige qu'il existe hors de cet animal un support immobile auquel il puisse s'appuyer pour se mouvoir... Mais comprenons bien que la raison pour laquelle un corps étranger immobile est nécessaire, n'est pas tout à fait la même pour le Ciel et pour l'animal. Il est cependant un motif commun aux deux cas. En effet, pour qu'un corps soit en mouvement, il faut qu'il existe un autre corps par rapport auquel celui qui se meut est disposé d'autre manière en ce moment qu'il ne l'était tout à l'heure ; ce second corps est immobile ou du moins, s'il se meut, il diffère du premier, par la forme ou la vitesse de son mouvement ; si donc il se meut, il faudra ou bien que la série des mobiles se prolonge à l'infini, ou bien que l'on parvienne enfin à un terme tout à fait immobile. Cette raison-là est commune à l'animal et au Ciel. Mais il en est une autre qui est spéciale à l'animal. Pour se mouvoir, en effet, l'animal doit pousser et tirer... »

1. In presenti volumine infrascripta invenies *opuscula* ARISTOTELIS *cum expositionibus* SANCTI THOME : ac PETRI DE ALVERNIA. Perquam diligenter visa recognita : erroribusque innumeris purgata.

SANCTUS THOMAS *De sensu et sensato. De memoria et reminiscentia. De somno et vigilia.* Ultimo altissimi PROCULI (sic) *de causis cum* ejudem SANCTI THOME *commentationibus.*

PETRUS DE ALVERNIA *De motibus animalium. De longitudine et brevitate vite. De juventute et senectute. De respiratione et inspiratione. De morte et vita.*

EGIDIUS ROMANUS. *De bona fortuna.*

Colophon : ... Impressa vero Venetiis mandato sumptibusque Heredum nobilis viri domini Octaviani Scoti civis Modoentiensis, per Bonetum Locatellum presbyterum Bergomensem. Anno a partu virgineo saluberrimo septimo supra millesimum quinquiesque centesimum quinto Idus Novembris.

Expositio super librum de motibus animalium secundum PETRUM DE ALVERNIA. Lectio I, fol. 35, coll. b et c.

Que Pierre d'Auvergne, d'ailleurs, ait exactement saisi la pensée qui hantait l'esprit d'Albert le Grand au moment où il citait l'exemple du mouvement du compas, nous en aurons la preuve, car nous allons retrouver cette même pensée en divers autres écrits de l'Évêque de Ratisbonne.

Nous la rencontrons tout d'abord en son traité du Ciel [1].

Comme l'avait fait Aristote, Albert cherche la raison pour laquelle la sphère céleste tout entière ne se meut pas d'un mouvement unique ; au cours de cette recherche, toujours guidé par l'exemple du Philosophe et du Commentateur, il écrit ces lignes :

« Prenons pour point de départ les conditions requises en vue du mouvement circulaire. Selon ce qui est démontré au livre *Du mouvement des animaux*, disons qu'aucun corps ne peut se mouvoir circulairement s'il ne se meut sur un autre corps fixe et immobile ; si ce dernier corps se mouvait, le premier ne pourrait décrire un cercle qui demeurât toujours en la même place ; la vertu du corps immobile ajoute à la vertu propre du mobile au moins cette fixité de la trajectoire circulaire. Car aucune des parties de l'orbite qui accomplit sa révolution ne demeure stable, fixe, et privée de mouvement. Les pôles semblent immobiles, mais ils se meuvent en leur lieu, sans passer d'un lieu à l'autre, ni d'une place à l'autre. De même, il est évident que le corps qui se meut en cercle n'est pas de même nature que le corps fixé en son centre. » S'il était de cette nature, en effet, il aurait au centre son lieu naturel, et ses diverses parties y descendraient, ce qu'elles ne font point. « Si donc il faut que tout corps mû circulairement se meuve sur une chose fixe et stable, il faut qu'un corps fixe et immobile se trouve au centre de l'Univers, et ce corps ne peut être que la Terre. »

L'existence et la fixité de la Terre sont ainsi requises par la rotation même des orbes célestes.

Quant aux multiples mouvements des Cieux, Albert, fidèle péripatéticien, leur assigne pour objets la génération et la mort des choses corruptibles qui recèle la région des éléments.

Trois choses concourent à cette génération et à cette corruption : En premier lieu, la perpétuité de l'existence ; en second lieu, l'opposition continuelle de la naissance et de la mort ; en troisième lieu, la variété des formes et des espèces engendrées. De ces trois

1. Alberti Magni *De Cælo et Mundo* liber secundus, tract. I, cap. VIII : De causa finali propter quod cælorum motus oportet esse plures.

choses, la première est sous la dépendance du mouvement diurne ; la seconde relève des révolutions accomplies selon l'écliptique, révolutions qui font monter ou descendre tout à tour le Soleil et les autres astres générateurs ; la troisième est causée par les particularités du cours des planètes, qui tantôt rapprochent ces astres les uns des autres, et tantôt les séparent.

L'existence nécessaire d'un corps immobile au centre d'un orbe qu'anime un mouvement de révolution est encore invoquée par Albert en sa *Physique*.

Après avoir paraphrasé [1] ce qu'Aristote a dit de la nature et de l'immobilité du lieu, l'Évêque de Ratisbonne aborde la question débattue du lieu et du mouvement de la huitième sphère.

Au sujet de la « grande question » du lieu de l'orbe suprême, le but avoué d'Albert est d'exposer, en la rendant plus claire, la solution d'Averroès, qu'il adopte.

« Averroès dit que le premier mobile est en un lieu *par accident,* tandis que son mouvement est *par soi,* et non par accident. On dit que cet orbite a un lieu parce que son centre est en un lieu, et cela *par lui-même ;* l'orbite alors est en un lieu, mais *par accident.* Aristote, en effet, dans son livre *Sur les mouvements locaux des animaux,* a déclaré que tout mouvement procédait d'un corps immobile. Il faut donc que le mouvement de la huitième sphère procède de quelque chose qui soit immobile. Ce quelque chose sera en un lieu *par soi,* en sorte que l'orbe sera en un lieu *par accident.* »

En invoquant le principe qu'a l'exemple d'Alexandre, de Thémistius, de Simplicius et d'Averroès, il prétend tiré du traité *De motibus animalium,* Albert le Grand le soumet à une discussion que ses prédécesseurs ne lui avaient pas fait subir. Selon lui, ce principe n'est pas de mise lorsqu'il s'agit d'étudier les mouvements naturels des éléments graves ou légers. Il doit être restreint aux mouvements produits par une âme, comme les mouvements des animaux, ou par une intelligence, comme les mouvements des astres. Cette discussion fait éclater à tous les yeux la déformation profonde que les commentateurs ont fait subir aux pensées exprimées dans le *De motibus animalium*. L'auteur de ce traité, en effet, enseignait que le Moteur des cieux n'a pas besoin d'appui fixe, parce qu'il est intelligence pure.

1. Alberti Magni *Physicorum* lib. IV, tract. I, capp. XI et XII.

La huitième sphère ne se meut pas *secundum subjectum*, c'est-à-dire selon sa masse totale ; prise dans son ensemble, cette masse garde une position invariable. Elle se meut *selon sa forme*, c'est-à-dire selon la position relative que ses diverses parties affectent par rapport au corps immobile qui occupe le centre ; cette forme, en effet, cette position relative, changent d'un instant à l'instant suivant.

Telle est donc la solution proposée par Averroès : Le premier mobile est en un lieu en ce qu'il est autour de son lieu, et ce lieu est la surface convexe du corps immobile qui se trouve en son centre. Dans les écrits du Commentateur, « cette solution paraît subtile, car elle est présentée en termes obscurs ; ces termes doivent être compris selon l'explication qui vient d'en être donnée ».

Mais à cette explication une objection peut être faite. Pour que le Ciel puisse être animé d'un mouvement de rotation, il faut que la Terre demeure immobile, contenant le centre de ce mouvement : telle est la proposition dont dépend toute la déduction précédente. Cette proposition n'affirme-t-elle pas que l'immobilité de la Terre est la cause du mouvement de la huitième sphère ? Or, pour un Péripatéticien, semblable affirmation serait inacceptable. C'est du premier Moteur que l'orbite suprême tire son mouvement ; l'immobilité de la Terre est l'effet, non point la cause, du mouvement céleste.

A cette objection, voici la réponse qu'adresse Albert le Grand : « Le mouvement de l'orbe suprême peut être considéré de deux points de vue distincts ; on peut voir en lui le mouvement du premier mobile ; on peut aussi l'étudier à titre de révolution accomplie sur place. Si l'on considère ce mouvement du premier point de vue, il dérive du premier Moteur, qui préside au huitième ciel, et non du corps central. Si on le considère, au contraire, du second point de vue, la rotation de la dernière orbite provient de l'immobilité du corps central. »

Bien qu'en ces questions, Albert le Grand se soit montré fidèle disciple d'Averroès, il n'a pas suivi jusqu'au bout la voie ouverte par le Commentateur. Toute rotation supposant un corps dont l'immobilité en fixe le centre, Ibn Roschd avait déclaré que les épicycles et les excentriques imaginés par Ptolémée étaient des impossibilités physiques. Tout en gardant le principe formulé par Averroès, Albert le Grand se refuse à en admettre la conséquence ; il ne sauve le système de Ptolémée qu'au prix d'un illogisme.

IV

SAINT THOMAS D'AQUIN

L'influence d'Aristote et celle d'Averroès sont les seules que l'on perçoive en la doctrine adoptée par Albert le Grand. La théorie du lieu et du mouvement local que développe Saint Thomas d'Aquin porte la marque d'autres influences. On y reconnaît, d'abord, certaines pensées de Thémistius. On y entrevoit aussi, bien que plus vaguement, certaines analogies avec la théorie proposée par Damascius et complétée par Simplicius. Ces analogies iront se fortifiant et se précisant dans l'enseignement de plusieurs des successeurs de saint Thomas, à tel point que, dans l'École scotiste, la doctrine de Damascius et de Simplicius finira par triompher de celle d'Aristote.

La rotation du Ciel exige l'immobilité de la Terre. En exposant cette théorie du Stagirite, Saint Thomas se montre commentateur plus scrupuleux que ses prédécesseurs ; il n'invoque nullement, en effet, les propositions qui sont formulées au *De motibus animalium* [1].

« Au centre d'un corps qui se meut circulairement, il faut, dit-il, que quelque chose demeure immobile. Il est manifeste, en effet, que tout mouvement circulaire a lieu autour d'un centre fixe. Or, il faut que ce centre se trouve en un corps fixe, car ce que nous nommons centre n'est pas quelque chose qui subsiste en soi ; c'est un accident appartenant à une chose corporelle ; ce centre ne peut être que le centre d'un certain corps. »

« Ce corps fixe doit être une partie du Monde... Mais il ne peut faire partie de l'orbe mobile, c'est-à-dire du corps céleste... Ce qui se trouve au centre est éternellement immobile, de même que le Ciel se meut éternellement... Or, ce qui est naturellement immobil au centre est la Terre... Si donc le Ciel tourne d'une éternelle révolution, il faut que la Terre existe. »

L'influence de Simplicius, que Thomas d'Aquin cite, d'ailleurs, à la fin de cette même leçon, transparaît dans les considérations par lesquelles il est prouvé qu'un centre immobile ne peut exister ailleurs qu'en un corps immobile.

La rotation de la dernière sphère céleste suppose l'existence d'un

1, Sancti Thomæ Aquinatis *Expositio in libros Aristotelis de Cælo et Mundo;* in lib. II, lect. IV.

corps central immobile ; faut-il, avec le Commentateur, dire que ce pivot immobile constitue le lieu de l'orbite suprême et que cette orbite est en un lieu *par accident*, parce que le pivot central se trouve en un lieu par lui-même ? Saint Thomas ne peut accepter [1] cette interprétation des mots *par accident*, κατὰ συμβεβηκός, par lesquels le Stagirite qualifie le lieu de la dernière sphère céleste. « Aristote ne dit pas qu'un corps est en un lieu *par accident* lorsqu'un autre corps, qui lui est absolument étranger, se trouve en un lieu. Il me paraît donc ridicule de prétendre que la dernière sphère est accidentellement en un lieu par le fait seul que son centre est en un lieu. Aussi préféré-je donner mon approbation à l'avis de Thémistius, selon lequel la dernière sphère est en un lieu par ses parties. »

A l'appui de cette opinion de Thémistius, Saint Thomas d'Aquin développe des considérations qui méritent d'être reproduites en entier ; nous n'y reconnaîtrons guère l'influence du paraphraste grec, mais bien celle d'Aristote lui-même ; nous y reconnaîtrons aussi la trace de la théorie d'Avempace que le Docteur Angélique a, d'ailleurs, rapportée avant celle d'Averroès.

« On ne s'inquiète du lieu qu'en vue du mouvement ; le mouvement met le lieu en évidence parce que des corps divers se succèdent en un même lieu. Le lieu n'est donc pas nécessaire à l'existence même du corps ; mais il est nécessaire à tout corps qui se meut de mouvement local. Donc à tout corps qui se meut de mouvement local, on doit assigner un lieu ; et dans cette opération, on doit être guidé par la considération de la succession des corps divers en un même lieu.

« Considérons d'abord des corps qui se meuvent de mouvement rectiligne. Il est manifeste alors que les deux corps qui se succèdent l'un à l'autre en un même lieu, s'y succèdent en leur entier ; un corps entier délaisse entièrement le lieu qu'il occupait et un autre corps entre tout entier en ce même lieu. Partant, il est nécessaire, pour qu'un corps puisse se mouvoir de mouvement rectiligne, qu'il soit en un lieu par sa masse tout entière.

« Considérons maintenant un mouvement de révolution. Pour la raison, le corps qui tourne, pris dans son ensemble, se trouve successivement en divers lieux ; mais le *sujet* lui-même ne change pas de lieu ; ce *sujet* se trouve toujours dans le même lieu ; c'est seulement par la pensée que le lieu change... Les parties du

1. Sancti Thomæ Aquinatis *In libros physicorum Aristotelis expositio;* in lib. IV. lect. VII.

mobile, au contraire, changent de lieu ; et ce changement n'existe pas seulement pour la raison ; il a lieu pour le *sujet* de chaque partie. Ce que l'on considère donc en un mouvement de révolution, ce n'est pas la succession en un même lieu de corps divers pris en leur totalité ; c'est seulement la succession en un même lieu des diverses parties d'un même corps. Dès lors, à un corps animé d'un mouvement de rotation, il n'est pas nécessaire d'attribuer un lieu d'ensemble ; il suffit d'attribuer un lieu aux parties de ce corps. »

« ... Il est donc beaucoup plus convenable de dire que la huitième sphère est en un lieu par ses parties intrinsèques, que de prétendre qu'elle s'y trouve par un corps central tout à fait étranger à sa propre substance. Cela s'accorde beaucoup mieux, d'ailleurs, avec l'avis d'Aristote. »

Venons à la doctrine générale de saint Thomas touchant la nature et l'immobilité du lieu.

Nous avons vu qu'Aristote, en traitant cette question, avait adopté successivement deux définitions du lieu incompatibles entre elles. Il avait nommé, tout d'abord, *lieu d'un corps* la partie de la matière environnante qui est immédiatement contiguë à ce corps ; mais le lieu ainsi défini n'est pas immobile ; afin de lui assurer l'immobilité, Aristote a déclaré alors que le lieu d'un corps était la première surface immobile environnant ce corps.

Éviter ce changement de définition, qui constitue une faute grave de la logique, a été le principal objet des efforts de plusieurs commentateurs de l'École. Dans ce but, ils ont, en général, distingué deux sens du mot lieu : au premier de ces sens le lieu est mobile ; au second, il est immobile.

Une telle distinction se trouve déjà indiquée, si brièvement que la clarté en souffre, dans la *Somme* extrêmement concise que Robert Grosse-Tête, évêque de Lincoln, a composée sur la *Physique* d'Aristote.

Robert Grosse-Tête remarque [1] que le lieu d'un corps est un accident de ce corps, en sorte qu'il doit se mouvoir avec ce corps. A la difficulté ainsi soulevée, il consacre cette seule phrase : « Maté-

1. Divi Roberti Linconensis *Super octo libris physicorum brevis et utilis summa;* in lib. IV. — Cette somme se trouve à la fin de l'ouvrage suivant : *Emptor et lector Aveto.* Divi Thome Aquinatis *In libros physicorum Aristotelis interpretatio sum et expositio...* Colophon : ... Impressa in inclyta Venetiarum urbe per Bonetum Locatellum Bergomensem presbyterum mandato et sumptibus heredum nobilis viri domini Octaviani Scoti civis Modoetiensis Anno a nativitate Domini quarto supra millesimum quinquiesque centesimum, sexto Idus Aprilis.

riellement [1] le lieu est mobile ; formellement, il est immobile. » En quoi consiste le *lieu matériel,* en quoi le *lieu formel,* l'Évêque de Lincoln ne nous le dit pas.

La lecture des réflexions de saint Thomas [2] va nous l'apprendre.

On peut tout d'abord nommer *lieu d'un corps* la partie, immédiatement contiguë à ce corps, de la matière qui l'environne. Ce lieu-là, en tant qu'il est formé de telle ou telle matière, est mobile ; le corps considéré était environné de tel air ou de telle eau ; un peu plus tard, l'air ou l'eau qui l'entourent ont pu changer.

A côté du lieu ainsi compris, qui est mobile, nous devons considérer un autre lieu ; ce dernier est borné par les mêmes parties extrêmes des corps ambiants qui servent à délimiter le premier ; mais il consiste en une certaine relation entre ces parties ultimes des corps ambiants et l'ensemble de la sphère céleste ; il détermine l'ordre ou la situation du corps que ces parties contiennent par rapport à l'ensemble du Ciel ou par rapport à l'Univers immobile ; ce lieu est le *lieu rationnel (ratio loci).*

« La partie ultime du contenant, en tant qu'elle est formée de telle ou telle matière, n'est pas immobile. Mais en tant que l'on considère la situation qu'elle occupe en la totalité du Ciel, elle ne se meut point; le corps qui vient former cette partie ultime renouvelée, comparé à l'ensemble du Ciel, a même situation relative que le corps qui la formait précédemment et qui s'est écoulé. »

Le *lieu rationnel* immobile est un rapport fixe à l'ensemble du Ciel ; cet ensemble lui-même est déterminé par le corps central et par les pôles ; en sorte que l'on pourrait définir le *lieu rationnel :* la situation par rapport au corps central et aux pôles. « Le *lieu rationnel* d'un contenant quelconque provient donc du premier des contenants, du premier des logements, à savoir du Ciel. »

Voici un exemple, suggéré par le texte même d'Aristote, qui montre bien comment toute *ratio loci* se tire, en dernière analyse, de la considération de l'orbite suprême. Dans le domaine des éléments graves ou légers, les différences de lieux vers le bas ou vers le haut se déterminent par comparaison au centre du Monde et à la surface concave de l'orbe de la Lune. Or, on a vu comment la fixité du corps central était exigée par le mouvement de rotation de l'orbe suprême. « Quant à la surface concave qui, de notre côté, termine l'ensemble des orbes célestes circulairement mobiles, elle est, il est vrai, animée d'un mouvement de révolution ; toute-

1. Le texte dit : *naturaliter;* il faut lire, je pense, *materialiter.*
2. Sancti Thomæ Aquinatis *In libros physicorum Aristotelis expositio;* in lib. IV, lect. VI.

fois elle demeure immuable, en ce qu'elle se tient toujours à la même distance de nous », c'est-à-dire du centre immobile.

« Telle est la manière dont il nous faut comprendre que les parties extrêmes des corps naturels forment le lieu d'un autre corps ; elles le forment en vertu de la position relative, de l'ordre, de la situation qu'elles présentent par rapport à l'ensemble du corps céleste ; celui-ci, en effet, est le contenant par excellence, le principe de toute conservation et de tout logement — *primum continens, et conservans, et locans.* »

Ainsi s'exprime saint Thomas en un opuscule *Sur la nature du lieu* [1]. La même phrase se trouvait déjà en ses *Commentaires à la Physique d'Aristote ;* il y manquait seulement un mot que nous lisons ici, le mot *conservans*. La présence de ce mot dans le passage que nous venons de citer n'est point chose fortuite et de peu d'importance ; elle y porte la marque des théories qui distinguent l'opuscule *Sur la nature du lieu* d'avec le *Commentaire à la Physique :* et ces théories méritent que nous nous y arrêtions un instant ; elles portent en germe, en effet, plusieurs des doctrines que professeront Duns Scot et ses disciples.

Il paraît bien démontré, d'ailleurs, que l'opuscule *De natura loci* n'est pas de Thomas d'Aquin [2], qu'il doit être rangé parmi les nombreux traités apocryphes qui ont été, au cours des âges, mis sur le compte du *Doctor communis*. Toutefois, nous l'analyserons ici, car il nous paraît dû à quelque disciple immédiat ou très proche de Thomas d'Aquin, en sorte qu'il semble propre, en certaines circonstances à élucider la pensée de ce docteur.

Voici la doctrine qui est développée en cet opuscule :

Le lieu d'un corps est la partie extrême du contenant *(ultimum continentis) ;* quelle différence y a-t-il donc entre le lieu et la surface du contenant ? La surface est la limite du contenant considérée d'une manière intrinsèque à ce corps ; elle devient le lieu lorsqu'on la considère d'une manière extrinsèque, non plus comme la borne du corps contenant auquel elle appartient, mais comme la frontière du corps contenu qu'elle entoure. La surface du contenant et le lieu sont matériellement la même chose, à savoir l'extrémité du contenant ; les caractères qui les différencient sont purement formels.

Ce caractère formel, extrinsèque au contenant, sur lequel la partie extrême du contenant devient le lieu du corps contenu, ne

1. Sancti Thomæ Aquinatis *Opuscula;* Opusc. LII : De natura loci.
2. P. Mandonnet, *Des écrits authentiques de Saint Thomas d'Aquin (Revue thomiste*, 1909-1910).

consiste pas seulement à envelopper ce corps ; il implique aussi une certaine aptitude à conserver ce corps ; le lieu ne contient pas seulement, il conserve.

Cette vertu conservatrice du lieu explique pourquoi sa raison *(ratio loci)*, d'où découle sa permanence, consiste en la situation qu'il occupe par rapport au Ciel ; en effet, parmi les corps susceptibles de génération et de corruption, aucune matière ne peut être douée de la propriété de conserver une autre portion de matière, si elle ne la tient du Ciel ; et cette vertu ou cette influence qu'elle reçoit du Ciel dépend de sa distance à ce corps et de sa situation par rapport à lui. Voilà pourquoi, en tout contenant, le *lieu rationnel* s'obtient par comparaison avec l'orbite suprême qui est, dès lors, le *primum locans*, le corps qui loge tous les autres.

L'opuscule *Sur la nature du lieu* se termine par un article ainsi intitulé : De quelle manière la dernière sphère se trouve en un lieu.

Au sujet de cette question, l'auteur reproduit d'abord la solution que Thomas d'Aquin avait donnée dans son *Commentaire à la Physique d'Aristote*. A cette solution, il adresse une objection qui était également formulée dans ce *Commentaire* : L'existence actuelle et le mouvement conviennent au tout et non pas à ses parties ; or, la manière dont un corps doit être en un lieu dépend de la manière dont il est en mouvement ; il faut donc qu'un corps soit en un lieu par son tout et non par ses parties.

Cette objection recevait, dans le *Commentaire*, la réponse suivante : Les parties de l'orbite suprême n'existent pas en acte, mais elles existent en puissance ; de même, elles ne sont pas actuellement en un lieu, mais elles y sont en puissance ; que l'on distingue une partie du reste de l'orbite, elle se trouvera en la totalité de cet orbite comme en un lieu ; ainsi, la dernière sphère se trouve en un lieu accidentel par ses parties, qui sont elles-mêmes logées en puissance ; cette manière d'être en un lieu suffit au mouvement de révolution.

Non seulement saint Thomas trouve cette réponse concluante, mais elle lui paraît mettre en évidence une harmonieuse gradation parmi les êtres.

Hors de l'orbite suprême il n'y a, selon l'enseignement d'Aristote, que des substances dénuées de lieu et essentiellement immobiles. A l'intérieur de la huitième sphère, sont des corps dont chacun est en un lieu en totalité et d'une manière actuelle ; ces corps-là se meuvent ou peuvent se mouvoir par le transport total de leur substance d'un lieu dans un autre. Entre ces deux sortes d'êtres se trouve la sphère suprême ; celle-ci n'est point en un lieu

selon sa totalité, mais par ses parties ; ces parties elles-mêmes n'ont pas un lieu actuel, mais un lieu potentiel ; aussi cet orbe ne peut-il éprouver de déplacement d'ensemble ; le mouvement de révolution est le seul qui lui convienne.

La réponse qu'a suggérée cette vue, le Pseudo-Thomas la répète en son opuscule ; mais, sans doute, elle ne lui semble plus capable de lever l'objection qui l'avait provoquée, car, tout aussitôt, il la fait suivre de cette phrase : « Si nous voulons garder la part de vérité que renferme cette opinion, il nous faut dire que le dernier ciel n'est pas en un lieu purement et simplement, mais qu'il y est par accident, en ce qu'il entoure son lieu. »

Voilà donc, par un singulier revirement de pensée, Saint Thomas d'Aquin rallié à la théorie d'Averroès, qu'il avait qualifiée de ridicule ! Cela seul suffirait à dénoncer le caractère apogryphe de l'opuscule *De natura loci*.

A l'appui d ecette théorie, l'auteur développe des considérations où l'influence d'Ibn Badjâ, influence qu'il avoue d'ailleurs, se marque mieux encore qu'elle ne se marquait en la doctrine authentique de Thomas d'Aquin.

Tout corps qui se trouve naturellement en repos est en un certain lieu ; en effet, pour qu'il soit naturellement en repos, il faut qu'il soit entouré de corps qui conviennent à sa nature ; ayant un contenant, il a un lieu.

Au contraire, il peut arriver qu'un corps en mouvement naturel n'ait pas de lieu ; à cet égard, une distinction est nécessaire.

Il y a des corps dont le mouvement naturel a pour objet de maintenir l'existence et d'accroître la perfection. Ces corps-là se meuvent vers les corps qui conviennent à leur nature et qui leur offriront un lieu naturel, parce qu'il sont actuellement entourés de corps qui répugnent à leur nature ; lors donc que ces corps se meuvent, ils sont en un contenant, partant en un lieu.

D'autres corps ne se meuvent point en vue de leur existence ni de leur perfection ; ils sont mus par une intelligence, et leur mouvement a pour objet de développer la causalité de la Cause première ; ces corps-là sont les orbes célestes ; pour qu'ils se meuvent, il n'est point nécessaire qu'ils soient environnés de corps contraires à leur nature, ni qu'ils aspirent à un contenant conforme à leur nature ; ils n'ont pas besoin de lieu.

En d'autres termes, le lieu, nous l'avons vu, ne contient pas seulement le corps logé ; il exerce à son égard une action de conservation. Les éléments et les composés périssables ont besoin d'être conservés ; il leur faut un lieu. Les corps célestes sont impé-

rissables ; ils n'ont pas à être conservés ; ils n'ont que faire d'un lieu.

Une difficulté se présente ici. Ce qui vient d'être dit n'est pas vrai seulement de la sphère suprême, mais de tous les orbes célestes ; aucun d'eux n'a besoin d'un lieu ; cependant, sauf le dernier orbe, tous ont un contenant et, partant, sont en un lieu.

On peut, en effet, dire que les orbes inférieurs sont en un lieu, mais à la condition de ne pas donner à ces mots le sens qu'on leur donne lorsqu'il s'agit des éléments corruptibles et de leurs combinaisons. Le lieu de ces derniers corps ne les contient pas seulement, mais encore il les conserve ; le lieu des orbes inférieurs les contient sans les conserver [1].

V

GILLES DE ROME

Sans tenir un compte excessif des considérations chronologiques nous placerons ici l'étude de ce que Gilles de Rome a écrit au sujet du lieu ; la pensée de cet auteur, en effet, demande à être continuellement comparée à celle de Saint Thomas d'Aquin.

Que le lieu propre et mobile d'un corps puisse être appelé *lieu matériel*, que le nom de *lieu formel* convienne au *lieu rationnel* immobile, saint Thomas ne le dit pas ; mais on le peut conclure sans peine d'une comparaison qu'il emploie : « De même, dit-on, qu'un feu demeure identique quant à sa forme, bien que la com-

1. On attribue à Thomas d'Aquin un traité de Logique, très clair et très concis, qui est intitulé : *Somme de Logique Aristotélicienne* [a]. Cette Somme traite successivement des *Prédicables* ou *Universaux*, des *Prédicaments* ou *Catégories*, de l'*Énonciation (jugement)* du *Syllogisme*, enfin de la *Démonstration*. C'est en la seconde partie, consacrée aux Catégories, que l'auteur parle du lieu et du mouvement.

Ce qu'il en dit, nous ne le rapporterons pas ici ; non seulement le caractère apocryphe de la *Somme de Logique*, déjà reconnu par Prantl [b], a été formellement établi par le R. P. Mandonnet [c], mais les théories qui s'y trouvent exposées n'ont qu'un lien de parenté extrêmement lâche avec les doctrines authentiques de Saint Thomas ; elles portent la trace bien reconnaissable d'une influence exercée par les débats qui ont suivi l'enseignement de Duns Scot [d].

a. Divi Thomæ Aquinatis *Totius logicæ Aristotelis summa* (D. Thomæ Aquinatis *Opuscula;* opusc. XLVIII).

b. Carl Prantl, *Geschichte der Logik im Abendlande;* Leipzig, 1867; p. 250.

c. P. Mandonnet, *Op. laud.*

d. P. Duhem, *Le mouvement absolu et le mouvement relatif.* Note : Sur une Somme de Logique attribuée à Saint Thomas d'Aquin (*Revue de Philosophie*, 8e année, n° 5; 1er mai 1909).

bustion d'une partie du bois et que l'addition de bois nouveau le fasse varier quant à sa matière [1]. »

Si Saint Thomas d'Aquin n'a pas usé des termes : *lieu matériel, lieu formel,* déjà employés par Robert Grosse-Teste, Gilles Colonna, dit Gilles de Rome, n'hésite pas à les introduire dans son langage philosophique ; au sujet du difficile problème de l'immobilité du lieu, il reprend [2] textuellement l'aphorisme de l'Évêque de Lincoln : *Locus est immobilis formaliter, mobilis vero materialiter.*

L'exemple dont il se sert pour expliquer sa pensée est celui-là même qu'Aristote avait déjà considéré ; c'est l'exemple d'un navire à l'ancre en une eau courante ; matériellement, l'eau qui baigne ce navire et qui en est le lieu se renouvelle incessamment ; formellement, on dit que ce navire demeure au même lieu, parce que l'eau mobile et changeante qui le baigne garde même situation par rapport aux rives immobiles du fleuve.

Le lieu immobile, ce n'est donc pas, comme le voulait Aristote, l'enceinte fixe au sein de laquelle le vaisseau se trouve contenu ; ce ne sont pas les rives et le lit du fleuve ; c'est une disposition fixe du vaisseau par rapport à un terme qui est lui-même immobile.

Quel est ce terme immobile auquel doit être rapportée la situation qui constitue le lieu formel ? Ce terme immobile, c'est l'Univers.

Les diverses parties de l'Univers sont mobiles, mais l'Univers lui-même est immobile dans son ensemble, *secundum substantiam.* La situation qui constitue le lieu formel, dont la permanence est l'immobilité du lieu, c'est la position par rapport à l'ensemble de l'Univers. « Supposons qu'un homme se tienne immobile à la surface de la Terre ; que le souffle du vent entraîne tout l'air qui l'environne ; on ne dira pas qu'il a changé de lieu, bien qu'il soit plongé maintenant dans un air tout autre que celui où il se trouvait tout à l'heure ; on dira qu'il est demeuré au même lieu, parce qu'il a gardé même situation par rapport à l'Univers. »

1. Sancti Thomæ Aquinatis *In libros Physicorum Aristotelis expositio;* in lib. V, lect. VI.

2. Egidii Romani *In libros de physico auditu Aristotelis commentaria accuratissimè emendata : et in marginibus ornata quotationibus textuum et comentorum, ac aliis quamplurimis cnnotationibus : cum tabula questionum in fine.* — Ejusdem *questio de gradibus formarum.* Colophon : Preclarissimi summique Egidii Romani De gradibus formarum tractatus Venetiis impressus mandato et expensis heredum nobilis viri domini Octaviani Scoti civis Modoetiensis per Bonetum Locatellum presbyterum. 12° kal. Octobr. 1502. In lib. IV, lect. VII, text. comm. 41, dubitatio 2, fol. 72, *recto.*

L'immobilité de l'Univers *secundum substantiam* entraîne l'immobilité du centre du Monde ; pour que ce centre changeât, il faudrait que le Monde subît un déplacement d'ensemble. D'ailleurs, en parlant d'un centre immobile. Gilles de Rome entend évidemment, comme tous ses prédécesseurs, d'Aristote à Saint Thomas d'Aquin, parler non d'un point, mais d'un corps central fixe. Un peu plus loin [1], pour désigner le pivot invariable des révolutions célestes, il dit indifféremment : le centre, ou : la Terre. La fixité de ce corps central entraîne la fixité de la surface sphérique qui borne l'Univers, et aussi des surfaces qui délimitent chacun des orbes célestes, car chacune de ces sphères a un rayon invariable ; la fixité des pôles, à son tour, résulte de cette immobilité du corps central et de la surface ultime du Monde.

Au lieu donc de définir le lieu formel d'un corps comme la situation de ce corps par rapport à l'Univers, nous pouvons dire que c'est la position que ce corps occupe par rapport au centre et aux pôles du Monde. Mais la première définition est préférable à la seconde, puisque la fixité du corps central et des pôles dérive elle-même de la fixité de l'Univers.

Résumons donc cette doctrine [2] : « Le lieu matériel d'un corps, c'est la surface du corps qui contient le premier ; ce qu'il y a de formel en ce même lieu, c'est sa situation par rapport à l'Univers, car la position même de l'Univers est absolument immobile... Pris au point de vue formel, le lieu n'est mobile ni par lui-même, ni par accident ; au point de vue matériel, le lieu d'un corps n'est pas mobile par lui-même; mais il l'est par accident », car les corps ambiants qui forment ce lieu peuvent se déplacer.

En toute la théorie générale que nous venons de rapporter, Gilles de Rome n'a fait que suivre la pensée de Saint Thomas d'Aquin ; il l'a modifiée en un seul point : il a affirmé que la *ratio loci* était ce que le lieu contient de formel ; encore le Docteur Angélique avait-il comme insinué cette pensée. Gilles se sépare de ce maître lorsqu'il s'agit de répondre à cette célèbre question : Quel est le lieu de la dernière sphère céleste ? En la solution de ce problème, le Docteur Angélique, du moins en son *Commentaire à la Physique,* tenait pour Aristote contre Averroès ; Gilles tient pour Averroès contre Aristote.

1. Ægidius Romanus, *Op. cit.*, in lib. IV, lect. VIII, text. comm. 46, dubitatio 2, fol. 73, *verso.*
2. Ægidius Romanus, *Op. cit.*, in lib. IV, lect. VIII, text. comm. 41, dubitatio 2, fol. 72, *verso.*

Contre le système d'Averroès, il rappelle [1], tout d'abord l'objection thomiste :

« Est-ce par son centre que le Ciel est en un lieu ? Il semble qu'il n'en soit rien. Le centre, en effet, paraît entièrement extrinsèque au Ciel ; il paraît n'avoir rien de l'essence du Ciel ; dès lors, il serait ridicule de prétendre que le Ciel est en un lieu parce que son centre est en un lieu. »

Voici maintenant la réponse à cette objection ; la pensée du Commentateur s'y trouve formulée avec une rare netteté :

« Tout mouvement procède par rapport à un objet immobile. Jamais nous ne pourrions imaginer un mouvement si nous n'imaginions un terme fixe par rapport auquel nous puissions affirmer que tel corps se meut. Bien plus, le lieu rationnel *(ratio loci)* est conçu comme quelque chose d'immobile ; nous ne pourrions donc jamais imaginer un mouvement local si nous ne concevions un objet immobile auquel soit rapporté le lieu rationnel. Or, pour fixer une sphère, il faut d'abord en fixer le centre, en sorte que l'immobilité de la sphère est tirée surtout de l'immobilité du centre. De même, on juge du mouvement de la sphère par comparaison avec le centre. C'est donc par la considération de son centre que l'on doit fixer le lieu de cette sphère. »

Précisons encore ces considérations : « Le dernier Ciel est, à la fois, tout entier en repos et tout entier en mouvement. »

» Il est tout entier en repos, parce que, pris dans son ensemble *(secundum substantiam)*, il ne change jamais de lieu ; et cela résulte de la continuelle immobilité de son centre.

» D'autre part, le dernier orbe se meut tout entier, en ce que sa disposition change sans cesse. La Terre, en effet, qui demeure en repos au centre du Ciel, n'est pas toujours vue de la même manière d'une région de ce Ciel.

» On juge donc de l'immobilité du Ciel aussi bien que de son mouvement par la considération du corps central. Or, on ne s'enquiert du lieu qu'afin de pouvoir juger du repos et du mouvement. On ne saurait donc chercher le lieu du Ciel que dans la considération de son centre. »

Les idées et le langage même de Saint Thomas sont appelés ici au secours de la solution averroïste que le Docteur Angélique avait rejetée ; Gilles use également de ces idées et de ce langage pour

1. Ægidius Romanus, *Op. cit.*, in lib. IV, lect. VIII, text. comm. 46, dubitatio 4, fol. 74, *recto*.

réfuter [1] la solution d'Aristote à laquelle son glorieux prédécesseur s'était rallié.

Comparons, en effet, la solution d'Averroès, telle qu'elle vient d'être exposée, à la solution d'Aristote ; les avantages de la première feront éclater aux yeux les inconvénients de la seconde.

« Le mouvement du Ciel modifie incessamment la situation des parties du Ciel par rapport aux parties du corps central ; la partie du Ciel qui était naguère en regard de telle partie de la Terre regarde maintenant, par l'effet du mouvement du Ciel, une autre partie de la Terre. L'ensemble du Ciel regarde donc l'ensemble de la Terre, mais il ne le regarde pas sans cesse de la même manière ; en même temps, les diverses parties du Ciel ne demeurent pas sans cesse en regard des mêmes parties de la Terre. Si donc nous comparons le Ciel au corps central et les parties du Ciel aux parties du corps central, nous trouverons que le Ciel entier se meut en changeant sa propre disposition au sein de son lieu, et que chacune de ses parties éprouve un déplacement d'ensemble, *secundum substantiam*. »

Supposons maintenant que, selon la théorie d'Aristote, nous comparions les parties du Ciel les unes aux autres.

» Le Ciel est continu. Son mouvement n'altère pas la disposition que ses diverses parties affectent au sein du tout. Si donc c'est de cette disposition que nous tirons la définition du lieu du Ciel, il en résultera qu'en son mouvement, le Ciel ne subit aucun changement de lieu.

» Les diverses parties du Ciel n'éprouvent non plus aucun changement dans la position que chacune d'elles occupe par rapport aux autres ; deux parties célestes qui sont unies entre elles à un certain instant demeurent toujours unies ; si donc c'est à cette connexion des parties que nous nous adressons pour assigner un lieu au Ciel, non seulement le Ciel, pris en son ensemble, ne changera pas de lieu, mais le mouvement du Ciel ne changera pas le lieu des diverses parties célestes. »

Concluons : Si l'on admettait l'hypothèse qui a ravi l'assentiment de Saint Thomas d'Aquin, « le Ciel ne se mouvrait ni en totalité, ni par parties, ni par transport de substance, ni par changement de disposition. »

1. Ægidius Romanus, *Op. cit.*, in lib. IV, lect. VIII, text. comm. 46, dubitatio 2, fol. 74, *verso*.

VI

GRAZADEI D'ASCOLI

Dans cet exposé des théories du lieu, nous continuerons à tenir un compte plus exact de la suite des pensées que de l'ordre des temps ; c'est pourquoi, nous transportant d'emblée au milieu du XIVe siècle, nous exposerons les opinions de Grazadei d'Ascoli. L'objet de Grazadei, en effet, paraît avoir été de garder et de développer tout ce qu'il y avait de thomiste dans la doctrine de Gilles de Rome, mais de corriger ce par quoi, touchant le lieu de la huitième sphère, Gilles s'était écarté de Thomas d'Aquin.

Grazadei nous apprendra, tout d'abord [1], que « la constitution parfaite de la nature *(ratio)* du lieu requiert deux choses. Il faut, tout d'abord, que le corps logé soit contenu par son lieu ; comme ce qui le contient immédiatement, c'est la surface du corps qui l'enveloppe, il paraît que cette surface du corps ambiant concourt à la constitution du lieu. En second lieu, à la constitution du lieu concourt un ordre bien déterminé au sein de l'Univers corporel.

» Lorsqu'une chose est dans un lieu qui, en lui-même, implique ces deux caractères, cette chose se trouve en un lieu d'une manière parfaite et propre ; c'est nécessairement de cette manière que sont logés les corps qui se meuvent de mouvement rectiligne.

» Mais un corps mû de mouvement de rotation ne se trouve pas nécessairement dans un lieu qui implique ces deux caractères ; on peut rencontrer, comme on le montrera plus loin, un tel corps qui ne se trouve pas contenu par la surface d'un autre corps circulaire. »

Ces deux éléments dont le concours produit la nature parfaite et complète du lieu, Grazadei va, comme Gilles de Rome, les nommer la matière et la forme du lieu.

» Il y a deux choses, dit-il [2], qui concourent surtout à constituer la nature du lieu ; l'une de ces choses est ce qu'il y a de formel dans le lieu, et l'autre ce qu'il y a de matériel.

» D'une manière formelle, le lieu ne paraît pas autre chose qu'un ordre déterminé au sein de l'Univers corporel *(ordo deter-*

1. *Incipiunt preclarissime questiones litterales edite a fratre* GRATIADEO ESCULANO *sacri ordonis predicatorum super libros Aristo de physico auditu : secundum ordinem lectionum Divi Thome Aquinatis.* — Lib. IV, lect. I, quæst. II. Éd. Venetiis, 1503, ol. fol. 39, col. b.

2. GRATIADEI *Op. laud.*, lib. IV, lect. VI, quæst. II ; éd. cit., fol. 43, col. b.

minatus in universo corporeo). Voici qui le démontre : Tant qu'un mobile garde le même ordre par rapport à l'Univers, on dit purement et simplement qu'il demeure au même lieu ; dès là que cet ordre vient à changer, on dit, tout aussitôt que ce corps change de lieu.

» Qu'un navire, par exemple, ancré dans un fleuve, demeure fixement dans le même ordre à l'égard de l'Univers ; la surface de l'eau qui contient ce navire aura beau changer, parce que cet ordre demeure unique, on dira que le navire reste purement et simplement dans un seul et même lieu. Que le navire, au contraire, en même temps que la surface de l'eau qui le contient, passe, à l'égard de l'Univers, d'un ordre à un autre ordre ; bien que le navire demeure toujours dans la même surface de l'eau ambiante, on dira toutefois, à cause de ce changement d'ordre, qu'il a changé de lieu. Cela suffit bien à montrer que cet ordre constitue formellement le lieu...

» De là se tire évidemment la conclusion suivante : A toute chose, considérée en elle-même et dans son entier, est dû un ordre déterminé au sein de l'Univers corporel ; à cette chose, donc, est dû un lieu pris d'une manière formelle ; à cette chose est proprement dû un certain *ubi*, en désignant par ce terme l'existence dans un lieu pris d'une manière formelle. »

Développant avec une grande précision l'enseignement de Saint Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome, notre auteur va s'attacher à démontrer que le lieu formel est immobile tandis que le lieu matériel peut se mouvoir [1].

» Dans le lieu, il y a deux choses à considérer : La surface du corps ambiant qui entre à titre de matière dans la nature du lieu, et l'ordre au sein de l'Univers, d'où se prend la nature formelle du lieu.

» Par son premier constituant, le lieu ne possède pas l'immobilité, car la surface d'un corps naturel se meut par l'effet du mouvement du corps dans lequel elle existe. C'est donc du second constituant, de l'ordre de l'Univers, que le lieu tient son immobilité.

» Cet ordre, en effet, est absolument immobile, et en voici la démonstration :

» L'ordre qu'affectent dans l'Univers, je ne dis pas les choses naturelles, mais les situations, a pour fondement la distance entre

1. Gratiadei *Op. laud.*, lib. IV, lect. V, quæst. VI; éd. cit., fol. 42, col. d, et fol. 43, col. a.

le centre et la circonférence de l'Univers. Or cette distance demeure toujours la même, car le centre demeure toujours à la même distance de la circonférence et réciproquement. Il est donc que l'ordre des situations de tout l'Univers *(ordo situalis totius Universi)* garde une immobilité absolue, et qu'il en soit de même de chaque partie de cet ordre.

» Voyons comment cet ordre, bien qu'il ne soit qu'un accident, peut posséder l'immobilité.

» Pour cela, il nous faut considérer qu'un accident relatif ne change jamais si ce n'est par l'effet d'un changement éprouvé par son fondement. Si ce fondement demeure le même, il est nécessaire que l'accident demeure, lui aussi, le même...

» Or l'ordre des situations dans l'Univers *(ordo situalis Universi)* désigne une certaine relation qui a pour fondement immédiat la distance au centre ou à la circonférence ; cet ordre n'a point trait à un corps mû ni à la surface d'un corps mû ; ou bien, s'il a trait à une telle surface, c'est seulement en tant qu'elle se trouve [présentement] conjointe à l'extrémité de la susdite distance, qu'elle se trouve [présentement] unie à un certain signe marqué dans l'espace compris entre le centre et la circonférence, signe qui ne coïncide pas toujours avec la surface du même corps naturel.

» Les corps et leurs surfaces peuvent donc se mouvoir au voisinage de ce même signe marqué dans le susdit espace ; comme ce signe garde toujours même distance au centre et à la circonférence, et que cette distance est proprement le fondement de l'ordre dont nous parlons, il est nécessaire que cet ordre demeure immobile. Sans doute, cet ordre advient d'une manière accidentelle *(accidit)* à la surface d'un corps naturel ; mais il n'en est pas un accident absolu ; il en est qu'un accident relatif ; ce n'est pas en cette surface qu'il a son fondement immédiat ; il lui advient seulement, comme nous l'avons dit, en tant que cette surface coïncide avec tel signe de l'espace qui garde toujours même distance au centre [et à la circonférence.] »

La pensée de Grazadei est très claire : Dans l'Univers, la situation de chaque point est marquée par les distances de ce point au centre de l'Univers et à des repères pris sur la surface sphérique qui enclôt le Monde ; l'ensemble des situations géométriques ainsi déterminées est ce qu'on nomme l'ordre de l'Univers ; connaître les situations géométriques avec lesquelles coïncide, à un instant donné, la surface d'un corps naturel, c'est connaître ce qu'il y a de formel dans le lieu de ce corps. Que cette pensée de Grazadei

reproduise fidèlement celle de Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome, cela ne fait l'objet d'aucun doute.

Mais pour que cet ordre de l'Univers soit immobile, pour qu'on puisse affirmer l'immobilité d'une situation marquée par ses distances à certains repères, il faut que ces repères soient fixes ; ce qui vient d'être dit suppose donc l'immobilité du centre de l'Univers et de la surface qui l'enclôt. C'est ce que Grazadei a fort bien vu et ce qu'il va nous dire avec son habituelle clarté [1] :

« Vous demanderez peut-être si la distance [au centre et à la circonférence] possède l'immobilité ; à cela, il faut répondre qu'elle tient cette immobilité de l'immobilité du centre et de la circonférence ; c'est, en effet, de ce centre et de cette circonférence que cette distance est un accident ; ou bien encore elle est une partie de la distance entre le centre et la circonférence. Or la distance entre le centre et la circonférence demeure immobile ainsi que chacune de ses parties, car le centre est toujours arrêté dans la même situation, et la circonférence est toujours arrêtée, elle aussi, dans la même situation *(quia centrum stat semper in eodem situ, et semper etiam in eodem situ stat circumferentia.)* »

Or, dans ce passage de Grazadei, la dernière affirmation est fausse. La surface qui enclôt l'Univers, c'est la convexité de la sphère suprême ; or, notre dominicain a eu soin de nous le rappeler, la surface d'un corps naturel se meut par l'effet du mouvement du corps dans lequel elle existe ; la surface qui embrasse l'Univers n'est donc pas immobile, mais mobile, ce qui entraîne la ruine de toute la théorie thomiste sur l'immobilité du lieu formel.

Pour que cette théorie pût tenir, il faudrait qu'on admît, aux confins du Monde, une sphère céleste immobile, comme l'avait admis Proclus, comme l'admettent les théologiens qui croient à l'existence de l'Empyrée ; ou bien, avec Damascius et Simplicius, il faudrait qu'on regardât les situations qui constituent l'ordre de l'Univers comme rapportées à des repères immobiles purement idéaux.

Ce que Grazadei a dit touchant l'élément formel du lieu va lui fournir une réponse à la difficile question du lieu de la sphère ultime.

« La dernière sphère, dit-il [2], est, par elle-même, dans un ordre déterminé à l'égard de l'Univers corporel ; cela donc qui, d'une manière formelle, constitue le lieu, lui est dû ; et un *ubi* lui est

1. Grazadei, *loc. cit.*
2. Gratiadei *Op. laud.*, lib. IV, lect. VI, quæst. II ; éd. cit., fol. 43, col. b.

également dû, qui soit pris de cette même manière formelle. Voilà pourquoi nous disons que la sphère ultime, prise en sa totalité, demeure toujours réellement dans un seul et même *ubi*.

» Quant aux diverses parties de la sphère suprême, elles ne demeurent pas réellement dans un même *ubi ;* tandis que dure le mouvement, chacune d'elles est, d'un instant à l'autre, dans un *ubi* différent, car, d'un instant à l'autre, elle se trouve dans un ordre différent [à l'égard de l'Univers corporel].

» Quant au lieu considéré d'une façon matérielle, c'est la surface du corps ambiant ; partant, comme aucun corps n'entoure la sphère suprême, elle n'est pas d'elle-même dans un lieu matériellement considéré ; elle n'y est que par accident. »

La sphère ultime n'a, d'ailleurs, pas besoin de se trouver dans un lieu considéré du point de vue matériel. « Si un corps, par son mouvement local, passe d'un certain ordre à l'égard de l'Univers à un autre ordre, il faut que ce corps soit, par lui-même, dans un lieu considéré d'une façon matérielle. Mais à un corps qui, par son mouvement local, ne change pas l'ordre qu'il affecte à l'égard de l'Univers, il suffit de se trouver dans un lieu pris d'une façon formelle ; et c'est ce qui arrive à la sphère suprême. »

La définition du lieu formel, telle que notre auteur l'a donnée en répétant les propos de Gilles de Rome suffit à démontrer [1], contre le même Gilles que la sphère suprême n'est pas en un lieu formel en raison de son centre qui est la Terre immobile « De ce que la sphère suprême se meut autour de son centre et des autres corps, il n'en résulte pas que son lieu formellement considéré soit ce centre ou ces autres corps, mais seulement que ce lieu formellement considéré soit l'ordre que cette sphère affecte à l'égard du centre et des autres corps ; et cet ordre consiste dans la situation qu'occupe la circonférence...

» Sans doute, c'est de la fixité du centre que la sphère tient son immobilité, parce que, le centre une fois fixé, la sphère ultime garde un ordre invariable [à l'égard de l'Univers corporel] et, par conséquent, demeure au même lieu ; mais cet ordre [qu'elle conserve], ce n'est pas l'ordre du centre ; c'est l'ordre de la circonférence. »

Il faut donc rejeter absolument la formule averroïste reprise par Gilles de Rome : C'est par son centre, par la terre immobile, que la sphère ultime se trouve formellement en un lieu.

La sphère suprême n'a pas, par elle-même, de lieu matériel ;

1. Gratiadei *Op. laud.*, lib. IV, lect. VI, quæst. V ; éd. cit., fol. 44, col. b.

mais elle en a un par accident. Comment cela ? Par ses parties, dont chacune a un lieu matériel.

Qu'on découpe, en effet, cette sphère en fuseaux [1] ; chacun de ces fuseaux se trouve tantôt à l'Orient et tantôt à l'Occident ; il passe donc réellement, à l'égard de l'Univers corporel, d'un ordre à un autre ; en d'autres termes, il passe d'un lieu formel à un autre lieu formel. « Mais nous l'avons dit plusieurs fois : Si une chose se meut de mouvement local de manière à passer réellement d'un lieu pris d'une façon formelle à un autre lieu formel, il faut que cette chose ait aussi un lieu pris d'une façon matérielle... Partant, chacun des fuseaux de la sphère suprême doit se trouver, de lui-même, dans un lieu pris d'une façon matérielle ; et, par conséquent, la sphère elle-même est en un lieu en raison de ses parties. »

Que chaque fuseau soit, par lui-même, en un lieu entendu au sens matériel, cela est, d'ailleurs, évident, car chaque fuseau est contenu par les deux fuseaux qui lui sont contigus.

« En disant, d'ailleurs, que la sphère ultime est en un lieu [matériel] en raison de ses parties, nous ne lui assignons pas ce lieu tout simplement en vertu de l'ordre que ces parties gardent au sein de la sphère totale ; mais plutôt, s'il est permis de s'exprimer ainsi, en vertu de l'ordre que les parties gardent dans la sphère totale, cet ordre étant considéré par rapport à l'ordre qui règne dans l'Univers ; c'est ce dernier ordre, en effet, qui, formellement, constitue le lieu. »

D'ailleurs, les surfaces qui séparent les uns des autres les divers fuseaux de la sphère ultime ne sont pas marquées d'une manière actuelle ; les fuseaux ne sont pas actuellement séparés les uns des autres, et même il est impossible qu'ils le soient, parce que la substance céleste n'admet aucune coupure ; les divisions pratiquées dans le corps de la sphère suprême n'existent qu'en puissance ; c'est donc en puissance que chacun des fuseaux de la sphère admet, de lui-même un lieu matériel ; et si la sphère admet un lieu matériel, c'est non seulement par accident, en raison de ses parties, mais c'est encore d'une manière purement potentielle.

« Si la sphère ultime est dans un lieu pris au sens matériel, ce n'est pas d'une façon actuelle, mais en puissance [2]. C'est une conséquence évidente de la noblesse de sa nature ; Saint Thomas en touche un mot dans cette leçon.

1. Gratiadei *Op. laud.*, lib. IV, lect. VI, quæst. IV; éd. cit., fol. 43, v°, et fol. 44, col. a.
2. Gratiadei *Op. laud.*, lib. IV, lect. VI, quæst. III; éd. cit., fol. 43 col. c.

» La sphère ultime, en effet, est, parmi tous les corps, le corps le plus élevé dans l'ordre de la nature comme dans l'ordre de la situation ; il est donc, de tous les corps, celui qui doit le plus approcher de l'uniformité qu'on rencontre dans les substances spirituelles.

» Or ni en acte ni en puissance une substance spirituelle n'est contenue par la surface d'un corps ambiant, car rien ne peut être embrassé par un corps si ce n'est un corps.

» Quant aux corps qui se trouvent au-dessous de la sphère ultime, ils sont, des substances spirituelles, plus éloignées que cette sphère ; aussi sont-ils contenus dans la surface d'un corps ambiant non seulement en puissance, mais encore d'une manière actuelle...

» La sphère suprême, elle, si elle est dans un tel lieu, non seulement ce sera par accident, mais encore elle n'y sera pas d'une manière actuelle, pas plus que n'y sont les substances spirituelles. Toutefois, comme elle leur est inférieure, elle sera en puissance dans un tel lieu ; cette puissance ne pourra pas être réellement réduite en acte ; elle ne pourra être mise en acte que par l'imagination. »

Aidé par la terminologie que Gilles de Rome avait admise, Grazadei nous a présenté, d'une façon très claire et très complète, la théorie thomiste du lieu ; les pensées éparses du Docteur Angélique ont été ramenées à l'unité ; la théorie particulière du lieu de la sphère suprême a été reliée de la manière la plus logique et la plus naturelle aux principes généraux qui dominent toute la doctrine du lieu.

Grazadei a précisé, mieux que ses prédécesseurs ne l'avaient fait, ce qu'il faut entendre par cet ordre de l'Univers corporel où Thomas d'Aquin voyait la *ratio loci* et Gilles de Rome le lieu formel. Nous avons vu clairement ce que Thomas et Gilles nous avaient seulement fait entrevoir, que cet ordre est un ensemble de mesures propre à marquer géométriquement la position que chaque point de l'espace occupe par rapport à la surface sphérique qui borne l'Univers.

Alors aussi nous a été manifestée cette vérité que Grazadei a explicitement énoncée : Pour que la *ratio loci*, pour que le lieu formel demeure immobile, il faut que l'Univers soit borné par une surface sphérique immobile.

Ainsi la théorie thomiste du lieu a été amenée à exprimer cette exigence que la théorie péripatéticienne formulerait également si on la poussait jusqu'à ses dernières conséquences : Il faut que l'Univers soit borné par une sphère immobile. Et comme la Phy-

sique thomiste s'accorde avec la Physique péripatéticienne pour ne pas reconnaître l'existence d'une telle sphère, elles se trouvent également impuissantes à produire, du lieu, une théorie satisfaisante.

VII

ROGER BACON

Dans les divers écrits de Roger Bacon qui se trouvaient déjà imprimés il y a plusieurs années, on ne trouve presque rien qui concerne la théorie du lieu ; il n'en va plus de même si l'on consulte le grand ouvrage que Bacon avait intitulé *Communia naturalium,* ouvrage qui était demeuré longtemps manuscrit [1] et qui, récemment, a été publié ; en ce traité, se rencontre une longue étude sur le lieu [2].

Cette étude se distingue de toutes les théories du lieu que les maîtres de la Scolastique ont données avant Bacon ou qu'ils donneront après lui. Ces théories aspirent à comprendre toutes les propriétés du lieu sous une définition unique d'où ces diverses propriétés découlent logiquement. Bacon ne s'efforce nullement d'atteindre une semblable unité ; bien au contraire, il déclare que le mot lieu est susceptible de plusieurs acceptions distinctes ; ces acceptions, il en compte cinq.

Parmi les cinq sens divers que le langage attribue au mot lieu, il en est un qui est le sens propre *(secundum esse potissimum)* ; de ce sens propre, tous les autres dérivent par voie d'équivoque ; on peut les classer dans un ordre tel que, de chacun d'eux au suivant, l'équivoque soit plus forte et la distance au sens propre plus grande.

L'étude sur la notion de lieu que Roger Bacon développe selon le plan que nous venons d'esquisser n'a donc rien d'un théorie métaphysique ; elle ressemble bien plutôt, et de très près, à l'analyse que poursuit un grammairien lorsqu'il veut, en un dictionnaire, classer méthodiquement les diverses significations d'un même mot ; l'esprit du plus pur Nominalisme guide, en cette circonstance, le célèbre Franciscain.

1. *Incipit liber primus Communium naturalium* Fratris Rogeri Bacon, *habens 4^or partes principales* (Bibliothèque Mazarine, ms. n° 3576).

2. Fratris Rogeri Bacon *Communium naturalium* liber primus, partis tertiæ dist. 2^a : De loco et vacuo, habens capitula octo; Capitulum primum est de distinctione modorum loci. Ms. cit., fol. 52, a, à fol. 54, a.

Pour définir le sens propre du mot lieu, Bacon s'attache [1] à cette formule : l'extrémité du corps logeant, *ultimum locantis*.

Si l'extrémité du corps logeant est considérée en soi, en tant que terme du contenant, elle est une surface ; le nom de surface est celui qui lui convient vraiment et proprement.

Cette surface est apte à contenir un corps à son intérieur ; lorsque l'on porte son attention sur cette contenance potentielle, il convient de donner à la surface le nom de cavité *(concavum)*.

Mais ce qui fait la cavité ne fait pas encore le lieu ; pour que la cavité commence à devenir lieu, il faut qu'elle contienne actuellement un corps.

Cette contenance actuelle, d'ailleurs, ne suffit pas à caractériser le lieu pris au sens propre ; ce sens propre *(secundum esse potissimum)* achève de se définir par la considération de deux relations.

La première de ces relations est le rapport qu'a la surface du contenant au volume qu'elle comprend et qu'occupe le corps contenu.

La seconde de ces relations est la situation de la surface du contenant relativement aux termes du Monde *(termini Mundi)*. Bacon ne dit pas ce qu'il entend par cette expression ; mais, des diverses considérations qu'il développe au sujet du lieu, on peut inférer que les termes du Monde sont, pour lui, le centre et la surface ultime de l'Univers ; en outre, ce qu'il dit du centre de l'Univers n'a de sens que si l'on entend par ces mots un corps central de dimensions finies, et nullement un simple point géométrique.

Ce rapport aux termes du Monde est un des éléments essentiels qui définissent le lieu *secundum esse potissimum* ; « en effet, tant que le corps logé garde le même rapport aux termes du Monde, il garde le même lieu ; lorsque ce rapport change, le corps change de lieu ; ce rapport appartient donc à l'essence du lieu ».

Cette notion du lieu *secundum esse potissimum*, telle que Bacon la définit ici, présente d'incontestables analogies avec la notion de lieu qu'a conçue Saint Thomas d'Aquin, avec celle qu'a adoptée Gilles de Rome.

Le sens propre n'est pas la seule acception que reçoive le mot lieu ; que l'on supprime ou que l'on altère l'un ou l'autre des éléments qui servent à définir ce sens propre, et l'on obtiendra [2] un

1. Roger Bacon, *loc. cit.*, fol. 52, a et b.
2. Roger Bacon, *loc. cit.*, fol. 53, a.

sens dérivé auquel le nom de lieu ne conviendra plus que par équivoque.

La définition précédente considère un corps contenant unique qui demeure inchangé.

Un corps peut être contenu par plusieurs matières différentes qui, d'ailleurs, ne changent pas d'un instant à l'autre ; il peut être plongé en partie dans l'eau et en partie dans l'air ; par une première équivoque, nous dirons que les extrémités de l'eau et de l'air sont le lieu de ce corps.

Un corps peut être, à chaque instant, enveloppé par une seule et même matière ; mais cette matière peut changer d'un instant à l'autre ; ainsi dit-on, par équivoque, d'une tour immobile qu'elle demeure au même lieu, bien que l'air au sein duquel elle se trouve soit constamment entraîné par le vent.

On peut réunir les deux équivoques précédentes ; un corps peut être, à chaque instant, contenu par plusieurs milieux différents, et l'un de ces milieux ou chacun d'eux peut s'écouler d'un instant à l'autre ; ainsi en est-il d'un pieu fiché dans le lit d'un fleuve et que baigne une eau sans cesse renouvelée.

A ces trois sens dérivés, le nom de lieu ne convient que par équivoque ; le sens propre du mot lieu concerne une surface unique et invariable dans le temps ; ici, nous avons considéré successivement plusieurs surfaces invariables, puis une surface variable, enfin plusieurs surfaces variables. Mais l'équivoque est autrement grande lorsque nous parlons du lieu du Ciel ultime [1].

Le Ciel ultime a un lieu, car nous disons de ses parties qu'elles se meuvent de mouvement local, qu'elles changent de lieu, que telle partie est à l'orient à tel moment, à l'occident à tel autre moment. Lors même que ce Ciel serait immobile, il serait encore en un lieu, car ses diverses parties seraient en repos local.

Mais aucun corps n'entoure le Ciel ultime, aucun corps ne le loge ; lors donc que nous parlons du lieu de ce Ciel, nous rapportons ce lieu à aucune surface, simple ou multiple, invariable ou changeante. Par ce lieu, nous entendons seulement désigner un certain rapport du Ciel ultime aux termes et au centre du Monde.

« Je dis que ce lieu n'est point autre chose qu'un certain rapport au centre et aux termes du Monde. Lorsqu'une étoile est à l'extrémité d'une ligne menée de l'orient jusqu'au centre du Monde, on dit que le lieu de cette étoile est à l'orient ; si l'étoile

1. Roger Bacon, *loc. cit.*, fol. 51, a et b.

est à l'extrémité d'une ligne menée de l'occident jusqu'au centre du Monde, on dit qu'elle est logée à l'occident ; lorsqu'elle est à l'extrémité d'une autre ligne issue du centre du Monde, on dit qu'elle est en un autre lieu, parce qu'elle a un autre rapport aux termes du Monde ; la proposition est donc démontrée. »

Le mot de lieu n'implique ici aucune relation de corps contenant à corps contenu, mais uniquement une relation à des termes du Monde bien déterminés.

Bacon n'hésite pas à affirmer qu'Aristote a pris le mot lieu en ce sens dérivé et équivoque lorsqu'il a dit que le lieu était immobile : « Car un lieu unique correspond à une relation unique aux termes du Monde, tandis que des lieux différents correspondent à des relations différentes. Au contraire, lorsqu'il dit que le lieu est *ultimum corporis continentis immobile*. Aristote prend le mot lieu *secundum esse potissimum*. »

Seul parmi les maîtres de la Scolastique, Bacon a clairement marqué que, pour entendre Aristote, il convenait de distinguer deux significations du mot lieu, le Philosophe ayant usé, selon les circonstances, tantôt de l'une de ces acceptions et tantôt de l'autre.

A ces considérations sur le lieu de l'orbe suprême, Bacon joint la critique des opinions, différentes de la sienne, qu'ont émises divers auteurs.

La première opinion qu'il réfute [1] est celle qu'Albert le Grand, fort injustement d'ailleurs, attribue à Gilbert de la Porrée :

« Il ne faut point dire, comme beaucoup l'ont fait, que la surface continue qui termine le Ciel suprême peut être considérée comme le lieu de ce Ciel ; cette surface, en effet, n'est point séparée du corps logé, elle en est un accident, tandis que le lieu est un accident du corps contenant, puisqu'il est défini comme l'extrémité du corps contenant. » D'ailleurs, cette surface convexe se meut exactement comme le Ciel qu'elle termine ; il faudra donc qu'elle ait un lieu comme ce Ciel en a un ; « dès lors, si l'on ne peut obtenir de lieu sans supposer l'existence d'un corps contenant, il faudra que cette surface convexe ait un contenant ; partant, ou bien elle se contiendra elle-même ou bien elle sera contenue par quelque autre surface ; mais ces deux alternatives sont également impossibles. »

« Quelques-uns, poursuit Bacon [2], veulent imposer l'opi-

1. Roger Bacon, *loc. cit.*, fol. 53, b.
2. Roger Bacon, *loc. cit.*, fol. 53, c.

nion d'Averroès, selon laquelle le centre du Monde est le lieu du Ciel ; mais cette opinion ne me plaît pas. »

Sans doute, en effet, les parties du Ciel sont en un lieu lorsqu'elles ont un certain rapport avec le centre du Monde ; lorsque ce rapport change, on dit qu'elles changent de lieu ; ce rapport au centre du Monde constitue donc le lieu de ces parties ; mais ce rapport n'est pas le centre du Monde. Il est donc vrai de dire que le lieu du Ciel résulte de certaines relations entre les parties de ce Ciel et le centre du Monde ; mais il est faux de prétendre que ce lieu soit le centre du Monde.

En dépit de cette divergence, de langage peut-être plus que de pensée, entre Averroès et Bacon, il semble bien que ces deux philosophes s'accordent en cette proposition : Pour que l'orbe ultime soit en un lieu, partant, pour qu'il lui soit possible de se mouvoir de mouvement local ou d'être en un état de repos qui le prive de tout mouvement local, il faut qu'il existe au centre de l'Univers un corps concret immobile. Assurément, cet axiome fondamental de la philosophie averroïste n'est énoncé nulle part en la théorie du lieu que Bacon a développée, mais il paraît être sous-entendu partout ; si l'on niait que le célèbre Franciscain eût voulu désigner, sous le nom de *centrum mundi*, un tel corps fini, immobile et concret, on ôterait tout sens intelligible à bon nombre de ses propositions.

N'oublions pas de mentionner que Bacon a formulé quelque part [1] cette proposition : « Le Ciel lui-même s'arrêtera un jour ou, du moins, il est possible qu'il s'arrête. » Cette affirmation a-t-elle précédé ou suivi l'affirmation analogue portée en 1277 par les théologiens de Paris, nous ne saurions le dire, car nous ignorons à quelle date les *Communia naturalium* furent composés.

VI

L'EMPYRÉE LIEU DU MONDE. CAMPANUS DE NOVARE PIERRE D'AILLY

La plupart des discussions que nous venons de résumer ont pour cause la difficulté qu'il y a à concilier, pour tous les corps qui constituent l'Univers, ces deux propositions péripatéticiennes :

1. Fratris Rogeri Bacon *Communium naturalium* liber primus partis tertiæ dist. 2ª, cap. 4ᵐ : De vacuo quantum ad ejus necessitatem propter locata et prop motum augmenti et nutrimenti, et popter motum localem. Ms. cit., fol. 59 d.

Le lieu d'un corps entoure ce corps ;
Le lieu d'un corps est une chose immobile.

Or voici que la Théologie chrétienne sembla sur le point de tirer d'embarras la Physique Aristotélicienne, en plaçant tout autour de l'Univers une sphère exempte de tout mouvement local. Elle crut que l'Écriture lui affirmait l'existence de cet ultime orbe fixe que Proclus [1] voulait déjà prendre pour lieu de l'Univers, pour repère de tous les mouvements.

Guidés par certains passages de l'Écriture, bon nombre de théologiens voulaient, au delà des divers cieux mobiles qu'avaient imaginés les astronomes, poser un dernier Ciel immobile ; Isidore de Séville, Bède le Vénérable, Raban Maur, le Pseudo-Bède, Saint Anselme, Pierre Lombard, avaient admis cette supposition. A l'appui de cette opinion théologique, plusieurs avaient cherché des raisons physiques ; Michel Scot, Guillaume d'Auvergne, Saint Bonaventure et Vincent de Beauvais avaient ouvert cette voie. Certains physiciens, embarrassés par la « grande question » du lieu de la neuvième sphère, pensèrent en trouver la solution en recourant à cette dixième sphère immobile ; cet « Empyrée », ce « Ciel aqueux », enveloppant la dernière orbite, lui fournissait un lieu ; il était le terme fixe auquel pouvaient être rapportés les mouvements des Cieux ; il assurait la fixité aux deux pôles autour desquels tournaient tous les autres orbes.

Il semble que cette théorie eût déjà cours au temps de Saint Bonaventure et que quelques paroles de celui-ci [2] fissent allusion au rôle de lieu universel attribué à l'Empyrée; il en parle, en effet, comme d'un orbe immobile « qui est contenant et non contenu. »

Certaines expressions de Saint Thomas d'Aquin prêteraient, elles aussi, à une interprétation semblable.

En tous cas, la doctrine dont il s'agit est nettement formulée dans la *Théorie des planètes* que Campanus de Novare rédigea à la demande du pape Urbain IV [3]. Voici en quels termes

1. Voir : Première partie, Ch. V, § XIII, t. I, pp. 341-342.

2. Celebratissimi Patris Domini Bonaventuræ, Doctoris Seraphici, Ordinis Minorum, *In secundum librum Sententiarum disputata;* Secunda pars; libri secundi distinctionis XIV pars quarta; quæst. III : Utrum conveniat alicui orbi moveti absque stellis ?

3. Cet écrit porte le titre : *Opus* Campani *de modo adæquandi planetas, sive de quantitatibus motuum cælestium, orbiumque proportionibus, centrorumque distantiis, ipsorumque corporum magnitudinibus*, dans le ms. n° 7298 du fonds latin de la Bibliothèque nationale; dans le n° 7401 du même fonds, il est simplement désigné par ces mots : *Theorica planetarum* Campani. Le passage qui nous intéresse en ce moment se trouve au deuxième chapitre après le *Proœmium*.

s'exprime le savant astronome que ce pape avait pris pour chapelain :

« Au delà de la surface convexe de ce neuvième orbe, y a-t-il quelque autre chose, une autre sphère par exemple ? Cette conclusion ne s'impose pas par nécessité de raison. Mais, instruits par la foi, acquiesçant avec respect à l'opinion des saints docteurs de l'Église, nous confesserons qu'au delà de ce neuvième Ciel se trouve l'Empyrée, où est la demeure des bons esprits. »

L'Empyrée est-il le dixième Ciel, directement contigu à la neuvième orbite ? Entre cette orbite et l'Empyrée, faut-il placer un Ciel aqueux, ce qui attribuerait au Ciel suprême le onzième rang ? Campanus hésite entre ces deux partis. Mais c'est avec assurance qu'il formule la conclusion suivante :

« Au delà de la surface convexe de l'Empyrée, il n'y a rien ; elle est la limite suprême de toutes les choses corporelles, la surface la plus éloignée du centre commun de toutes les sphères, c'est-à-dire du centre de la Terre. C'est pourquoi elle est le lieu général et commun de toutes les choses qui sont contenues, car elle contient toutes choses, et rien d'étranger ne la contient. »

Ces derniers mots : « *Omnia continens et a nullo alio contenta* » reproduisent presque textuellement la formule dont avait usé Saint Bonaventure.

De la théorie de Campanus, nous trouvons un exposé singulièrement net dans cette *Summa philosophiæ* que certains manuscrits attribuent à Robert Grosse-Teste [1] mais qui, nous l'avons dit, est l'œuvre de quelque disciple de Roger Bacon. Voici, en effet, ce que nous lisons en cet ouvrage au sujet du Ciel Empyrée :

« Il est nécessaire que le premier mobile se meuve sur quelque chose de tout à fait immobile ; on l'a démontré aussi bien en Physique qu'en Mathématiques. Or cette chose immobile ce n'est pas originairement le centre du Monde, comme l'ont pensé Aristote et les autres Péripatéticiens ; c'est l'orbe du ciel empyrée, qui est immobile par toutes ses parcelles, et cela d'une manière entièrement naturelle ; c'est par rapport à cet orbe que les diverses parcelles du premier mobile et des autres sphères mobiles peuvent être mobiles ; c'est par rapport à lui qu'elles se meuvent d'une manière actuelle. C'est lui aussi, nous l'avons dit, qui est cause que le

1. Ludwig Baur, *Die philosophischen Werke Robert Grosse-Teste, Bischofs von Lincoln* (*Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters*, Bd. IX, Münster, 1912). — Lincolniensis *Summa*, cap. CCXIV, pp. 546-547.

Monde a un centre et que ce centre est fixe ; ce n'est pas, en effet, l'existence et la fixité du centre qui est cause de la fixité de ce ciel qui ne se meut point et ne saurait être mis en mouvement ; il en est tout au contraire ; sinon, ce qu'il y a, par nature, de plus vil et de plus bas, serait cause de ce qui est par nature plus noble et plus élevé ; cela est impossible. S'il est donc impossible que le mouvement circulaire de la sphère puisse avoir lieu, à moins que l'on ne conçoive un centre absolument immobile, et non seulement un centre mathématique, mais un centre naturel, sur lequel la sphère se meuve ; si, une fois admise l'existence du ciel empyrée qui contient toutes les autres choses corporelles, qui les précède toutes soit dans le temps, soit par nature, il faut encore admettre un centre, une chose qui joue le rôle de centre *(ratio centralis)*, centre sur lequel se mouvront nécessairement les cieux mobiles, il est clair que le repos du ciel empyrée sera la cause universelle de tout changement éprouvé par les êtres capables de génération et de corruption, bien plutôt que ne le sont le premier mobile et les autres sphères inférieures ; de même que la cause première est plus cause que ne le sont les causes secondes. »

Cette hypothèse, qui plaçait aux confins du Monde le lieu nécessairement immobile qu'Averroès cherchait au centre, paraît avoir été fort mal accueillie au XIVe siècle. De l'accueil qui lui fut fait alors, disons ici quelques mots, afin de n'avoir pas à y revenir.

Déjà Duns Scot, en ses *Quæstiones quodlibetales* [1] avait mis à nu l'inanité d'une telle théorie : « Dire que la dernière sphère ne se meut point, ce serait affirmer qu'elle ne se meut point du mouvement local dont elle est capable ; mais de quel mouvement local serait-elle capable si elle n'est en aucun lieu ? » L'hypothèse d'un Empyrée immobile recule, sans la résoudre, la difficulté relative au lieu de l'orbe suprême ; tel est le corollaire naturel de la remarque que nous venons d'emprunter au Docteur Subtil.

Comme son maître Jean Duns Scot, Jean le Chanoine fait à cette théorie une brève, mais formelle allusion [2] : La question du lieu du premier mobile donne lieu à des difficultés chez les philosophes, mais non chez les théologiens ; selon les philosophes, en effet, le premier mobile n'est entouré par aucun corps, mais il les contient tous ; selon la foi, au contraire, il est entouré par

1. Duns Scoti *Quæstiones quodlibetales;* quæst. XI.
2. Joannis Canonici *Quæstiones super VIII libros Aristotelis de physica auscultatione;* in lib. IV, quæst. II.

l'Empyrée. » Fort judicieusement, Jean Marbres ajoute: « Mais la difficulté que rencontrent les philosophes pour donner un lieu au premier mobile, la foi la retrouve lorsqu'il s'agit d'attribuer un lieu à l'Empyrée ; en effet, bien que ce ciel ne se meuve pas, Dieu pourrait le mouvoir ; et cependant, au cours de ce mouvement, il ne serait contenu par aucun corps. »

Albert de Saxe [1], qui rejette comme Jean le Chanoine l'hypothèse d'un dixième Ciel immobile, nous fait connaître les raisons invoquées par les partisans de cette supposition :« Tout corps qui se meut du mouvement local doit être par lui-même *(per se)* en un lieu ; la dernière sphère étant, par elle-même, en mouvement, doit être en un lieu par elle-même ; or, cela ne serait point s'il n'existait au-dessus d'elle une sphère immobile qui la contînt ; le lieu, en effet, est la partie ultime du corps contenant, et le lieu doit être immobile ; il faut donc qu'au delà de toutes les sphères mobiles, il existe une sphère fixe.

« Certains physiciens, il est vrai, prétendent résoudre d'une autre manière la même difficulté ; ils disent que ce qui assure un lieu à l'orbe suprême, c'est sa position par rapport à la Terre. Mais cette solution est sans valeur ; par rapport à l'orbe suprême, la Terre ne possède nullement les propriétés qui conviennent au lieu ; elle ne contient pas le corps logé, elle ne lui est pas égale, etc. En outre, le mouvement naturel doit être ordonné au lieu et à la nature de ce lieu ; or, d'aucune manière, le mouvement naturel du Ciel n'est déterminé par la Terre.

« Aucun corps qui, par lui-même, soit mobile n'a, en soi, son appui fixe ; il lui faut, hors de lui, un corps immobile qui lui fournisse cet appui fixe, comme on le voit au livre *Du mouvement des animaux ;* mais les orbes célestes ne peuvent trouver en la Terre le principe qui les fixe ; ce serait plutôt l'inverse qui serait vrai ; il faut donc, au nombre des orbes célestes, placer un Ciel immobile, d'où tous les autres tirent leur fixité. »

Telles sont les raisons qu'invoquaient les partisans de l'hypothèse nouvelle pour la substituer à l'hypothèse d'Aristote et d'Averroès; mais les arguments par lesquels Albert de Saxe a ruiné celle-ci sont tout aussi forts pour renverser celle-là. Le premier Mobile se meut sur place, d'un mouvement de rotation, sans que sa fixité ait besoin d'aucun support extrinsèque, que ce support

1. Alberti de Saxonia *Quæstiones in libros de Cælo et Mundo;* in libr. II, quæst. VIII.

soit la Terre ou l'Empyrée ; s'il n'a aucun mouvement de translation, il le doit « à sa nature et à la volonté de Dieu. »

Vers la fin du XIVe siècle cependant, cette doctrine trouva un défenseur déterminé en la personne du célèbre Pierre d'Ailly.

En une [1] de ses *Quatorze questions sur la Sphère de Sacro-Bosco,* qui ont eu une si grande vogue et, sur l'enseignement de l'Astronomie, une si puissante influence, Pierre d'Ailly se demande combien on doit compter d'orbes célestes :

« Au delà des sphères mobiles, il faut probablement poser une sphère immobile. Plusieurs raisons nous en peuvent persuader. Voici la première : On suppose, tout d'abord, qu'un corps qui se meut de mouvement local change de lieu soit dans son ensemble, soit par ses parties... Il en résulte que tout corps qui se meut de mouvement local est en un lieu, faute de quoi il n'en pourrait changer. Ces principes posés, on raisonne de la manière suivante : Par hypothèse, toute sphère mobile se meut de mouvement local ; donc, selon le premier principe, elle change de lieu soit dans son ensemble, soit par ses parties ; donc aussi, selon le second principe, elle est en un lieu ; partant, chacune des sphères mobiles doit être en un lieu ; elle ne saurait y être par la sphère qui lui est inférieure, car le lieu doit entourer le corps logé ; chaque sphère mobile doit donc être logée par une sphère qui lui soit supérieure, en sorte qu'au delà des sphères mobiles, il doit exister une autre sphère qui demeure en repos. »

Cette argumentation montre fort bien, dans l'hypothèse d'un Empyrée nécessairement immobile, l'aboutissant naturel de la théorie péripatéticienne du lieu.

L'opinion que Campanus de Novare et Pierre d'Ailly ont soutenue touchant le lieu de l'Univers mérite au plus haut degré d'être remarquée ; en effet, elle est, au fond, identique à celle qu'embrassera Copernic ; celui-ci aussi prendra pour lieu de tous les corps de l'univers, pour terme immuable auquel les mouvements locaux de ces corps sont tous rapportés, une sphère immobile circonscrite au Monde ; seulement cette sphère immobile ne sera plus l'Empyrée ; ce sera le ciel des étoiles inerrantes.

1. Reverendissimi Domini Petri de Aliaco, Cardinalis et Episcopi Cameracensis, Doctorisque celebratissimi, *Quatuordecim quæstiones in Sphæram Johannis de Sacro-Bosco;* quæst. II : Utrum sint præcise 9 sphæræ cælestes et non plures nec pauciores.

Seconde partie. — La théorie du lieu, des condamnations de 1277 à la fin du XIVe siècle.

I

UNE PROPOSITION CONDAMNÉE PAR ÉTIENNE TEMPIER. RICHARD DE MIDDLETON

Au sujet du lieu et du mouvement, Averroès, Albert le Grand, Saint Thomas d'Aquin, Gilles de Rome, ont proposé des théories qui, en plusieurs de leurs parties, diffèrent grandement les unes des autres. Toutes ces théories, cependant, s'accordent à proclamer la vérité d'une même affirmation : L'orbite suprême n'a d'autre mouvement qu'un mouvement de rotation ; son centre fixe appartient à un corps absolument immobile, et ce corps, c'est la Terre.

La présence de cette affirmation en toutes ces théories, la prépondérance du rôle qu'elle y joue, apparaissent plus nettement encore si l'on essaye de dépouiller chacune d'elles de ce qui la distingue des autres pour laisser subsister seulement ce qu'elles ont de commun. Voici, en effet, à quoi se réduit ce qu'il y a d'identique en ces théories :

Il est impossible de concevoir aucun mouvement local, si l'on n'imagine un repère, fixe par définition, par rapport auquel les corps sont dits en mouvement ou en repos selon que leur position, comparée à ce terme fixe, change ou non avec le temps.

Ce terme invariable est un corps concret, existant d'une existence actuelle.

En particulier, la révolution d'un orbe céleste exige que son centre fixe soit incorporé à une masse entièrement immobile.

Ce corps est la Terre qui demeure perpétuellement immobile au centre du Monde.

Ces propositions sont le soutien et comme l'ossature de toutes les doctrines que la Scolastique arabe ou chrétienne a émises, jusqu'ici, au sujet du lieu et du mouvement ; que l'on nie ces propositions, et toutes ces doctrines s'écroulent, entraînant avec elles la Physique entière de l'École.

Parmi les conséquences auquelles conduisent ces propositions, voici qu'il en est auxquelles l'École, et particulièrement, l'Univer-

sité de Paris vont contredire aussi bien par leurs astronomes que par leurs théologiens.

Une de ces conséquences a été formulée par Averroès : Si toute circulation céleste se produit nécessairement autour d'un corps central immobile, le système astronomique de Ptolémée est inadmissible ; il faudrait imaginer une terre au centre de l'excentrique de chaque planète ; il en faudrait mettre une autre au centre de tout épicycle.

Or, au commencement du XIVe siècle, le système astronomique de Ptolémée règne sans conteste sur les Franciscains qui subissent l'influence de Duns Scot, et sur les maîtres de la Faculté des Arts de Paris. Sans doute, l'ingénieux agencement d'orbites imaginé par Ibn al Haitam et prôné par Bernard de Verdun a fait tomber la plupart des objections qu'Averroès avait dressées contre ce système. Il en reste une debout, cependant, et c'est précisément celle que nous venons de rappeler. Parmi les trois orbes que Bernard de Verdun attribue à chaque planète, il en est un, l'orbe intermédiaire, qui décrit une révolution autour d'un simple point géométrique qu'aucune masse immobile n'incorpore. Si l'on veut mettre hors de conteste la théorie astronomique de l'*Almageste*, il faut renoncer à cet axiome : La rotation d'une orbite céleste exige qu'une Terre immobile occupe le centre de cette orbite.

Selon les doctrines qui viennent d'être exposées, l'immobilité de la Terre au centre du Monde est nécessaire non pas seulement de nécessité physique, mais de nécessité logique ; la nier, ce serait priver de sens toute notion de lieu et de mouvement, ce serait proclamer une absurdité.

Affirmer l'immobilité de la Terre au centre du Monde, c'est affirmer l'immobilité de l'Univers *secundum substantiam*. Les diverses parties de l'Univers peuvent bien échanger entre elles les lieux qu'elles occupent, en sorte que le Monde soit mobile *secundum dispositionem* ; mais l'Univers ne peut subir aucun déplacement d'ensemble ; il demeure enfermé en une sphère qui est invariable, car le centre en est absolument fixe. Parler d'un déplacement d'ensemble de l'Univers ce serait parler d'une impossibilité logique. La toute-puissance de Dieu elle-même ne pourrait produire ce déplacement, qui implique contradiction.

Or, voici que l'orthodoxie chrétienne s'irrite des innombrables entraves qu'au nom de la Logique, le Péripatétisme et l'Averroïsme prétendent imposer à la Toute-Puissance divine ; ces entraves, elle entend les briser. En 1277, à la demande du pape Jean XXI, l'évêque de Paris, Étienne Tempier, convoque une assemblée de doc-

teurs en Sorbonne « et autres prud'hommes ». Sans pitié, ces théologiens condamnent toutes les propositions où l'on refusait à Dieu le pouvoir d'accomplir un acte, sous prétexte que cet acte est en contradiction avec la *Physique* d'Aristote et d'Averroès.

Parmi les erreurs condamnées, il s'en trouve une [1] qui est formulée en ces termes : « *Quod Deus non possit movere Cælum motu recto. Et ratio est quia tunc relinqueret vacuum.* »

Pour dénier à Dieu le pouvoir d'imposer à l'Univers un déplacement d'ensemble, l'auteur ici condamné invoquait une raison qu'un Péripatéticien n'eût point admise ; hors du Monde, selon le Philosophe, il n'y a pas de lieu, partant pas de vide. Mais ce que les docteurs de Sorbonne avaient censuré, c'était la proposition elle-même, non le motif invoqué en sa faveur ; soutenue par des arguments plus exactement péripatéticiens, elle n'eût sans doute pas rencontré plus d'indulgence auprès d'eux.

Bien que la valeur dogmatique des décisions d'Étienne Tempier ait été contestée dès l'origine, l'influence des condamnations portées par les docteurs en Sorbonne fut très grande à l'Université de Paris, et dans les Universités anglaises et allemandes auxquelles celle-ci donnait le mot d'ordre. D'ailleurs, ceux-là mêmes qui contestaient la validité de la condamnation que nous venons de rapporter n'eussent osé soutenir que l'Assemblée de 1277 avait formulé un non-sens ; il leur fallait bien admettre, contre le sentiment très net d'Aristote, que l'on peut attribuer à l'Univers un mouvement d'ensemble sans cependant proférer par là des paroles qui ne signifient rien.

Ainsi l'Astronomie et la Théologie unissaient leurs efforts pour contraindre les philosophes à reprendre sur nouveaux frais la théorie du lieu et du mouvement local.

La doctrine nouvelle, élevée sur les ruines de la théorie péripatéticienne, devait rappeler, par la plupart de ses traits, la doctrine de Damascius et de Simplicius ; l'École Franciscaine allait être la principale ouvrière de l'édifice qu'il s'agissait de construire.

L'un des premiers théologiens en qui nous puissions noter l'influence de la condamnation portée en 1277, par Étienne Tempier, contre les *Articuli Parisienses*, est Richard de Middleton. En particulier, ce franciscain s'empresse d'examiner cette question [2] :

1. R. P. Denifle et E. Chatelain, *Chartularium Universitatis Parisiensis*, tomus I (1200-1285); Paris, 1889. Pièce n° 473, 7 mars 1277.

2. *Clarissimi theologi Magistri* Ricardi de Media Villa *Seraphici ord. min. convent. Super quatuor libros Sententiarum Petri Lombardi Quæstiones subtilissimæ*. Tomus secundus. Brixiæ, MDXCI. Lib. II, dist. XIV, art. III, quæst. III : Utrum Deus posset movere ultimum cælum motu recto; p. 186.

« Dieu peut-il donner au ciel ultime un mouvement de translation ? » A l'appui des raisons qui justifient une réponse affirmative, il a soin de placer celle-ci : « Cet article : Dieu ne pourrait mouvoir le ciel d'un mouvement rectiligne, a été excommunié par Monseigneur Étienne, évêque de Paris et docteur en sacrée Théologie. »

Dieu, dit Richard de Middleton, pourrait donner au Ciel entier un mouvement de translation. Sans doute, hors du Ciel ultime, il n'y a pas de lieu, pas d'espace, et aucune chose ne saurait, par quelque puissance que ce soit, fût-ce la puissance divine, être mue d'un mouvement de translation s'il n'existe, hors d'elle, quelque espace ; mais Dieu pourrait créer un espace hors du Monde.

En outre, sans qu'il ait pour cela à créer aucun espace, Dieu pourrait mouvoir de mouvement rectiligne une partie du Ciel, faire descendre, par exemple, une partie du Ciel Empyrée jusqu'à la Terre.

La pensée qu'un déplacement rectiligne du Monde entraînerait la production du vide n'effraye pas notre Franciscain. Dieu, dit-il, peut produire le vide ; il pourrait anéantir tous les corps qui existent entre le Ciel et la Terre, sans mouvoir ni le Ciel, ni la Terre ; cela fait, il n'y aurait plus aucune distance entre le Ciel et la Terre, car la distance entre deux corps est constituée par les créatures qui leur sont interposées ; mais le Ciel et la Terre ne seraient pas, non plus, conjoints l'un à l'autre, car sans les modifier aucunement, Dieu pourrait, entre le Ciel et la Terre, créer des corps et, partant, une distance ; ne pas être distants, ce n'est donc pas, pour deux corps, la même chose qu'être conjoints ; il n'y a pas de contradiction à affirmer qu'ils ne sont ni distants, ni conjoints ou, en d'autres termes, que le vide existe entre eux.

D'ailleurs, Richard de Middleton remarque que l'on opposerait à tort l'impossibilité du vide à la possibilité d'un déplacement rectiligne du Monde ; le Ciel, en effet, n'est pas en un lieu ; une translation du Ciel ne produirait pas de vide.

Richard de Middleton ne nous présente, au sujet de la question qui vient d'être examinée, rien qui puisse retenir bien fortement l'attention du philosophe. Mais les passages que nous avons analysés méritent d'être notés par l'historien de la Philosophie. Nous y voyons les décrets portés par la Théologie catholique contraindre les physiciens à reprendre l'examen des propositions que leur avait léguées le Péripatétisme. La possibilité du vide, si fermement niée par Aristote, sera, comme nous le verrons au chapitre suivant,

l'une des principales questions soumises à cette discussion ; de cette critique va sortir également toute une théorie nouvelle du lieu et du mouvement.

II

JEAN DE DUNS SCOT

Cette théorie, c'est Jean de Duns Scot qui l'inaugure.

De ses idées sur le lieu et le mouvement, il n'a pas donné d'exposé d'ensemble ; il les a émises çà et là, incidemment, à propos de discussions théologiques ; cette particularité suffirait à rendre malaisée la tâche de les saisir pleinement ; leur extrême subtilité n'est pas faite pour rendre cette tâche moins ardue ; essayons cependant d'en venir à bout.

L'étude du lieu est, pour Duns Scot, l'étude d'une relation entre deux termes, le corps contenu, le corps contenant.

L'idée *de lieu* [1] comporte tout d'abord celle d'une surface ; mais cette surface ne suffirait pas à constituer le lieu ; il y faut joindre la considération de la matière qui forme le contenant ; la surface seule, abstraction faite de cette considération, ne saurait être regardée comme délimitant un lieu ; cette nécessité d'avoir égard, non seulement à la surface limite, mais encore à la matière ambiante, lorsqu'il s'agit de définir le lieu, se marque par l'expression *ultimum continentis* au moyen de laquelle les Péripatéticiens donnaient cette définition.

Mais un corps ne peut être contenant qu'à l'égard d'un corps contenu ; le lieu a donc une contre-partie [2]. Le lieu correspond à l'action de loger, *locare* ; la contre-partie correspond à la passion opposée à cette action, au fait d'être logé, *locari*. Cette contre-partie du lieu, Duns Scot la désigne par le terme *ubi* ; il emprunte la définition de ce terme à l'Auteur des *Six principes* : « *Ubi* est circumscriptio corporis a circumscriptione loci procedens. »

Au traité de Gilbert de la Porrée, la définition de l'*ubi* que Duns Scot vient de citer était suivie de cette remarque essentielle que le lieu est un attribut du corps contenant et l'*ubi* un attribut du corps contenu.

1. R. P. F. Joannis Duns Scoti, Doctoris Subtilis, Ordinis Minorum, *Quæstiones quodlibitales;* Operum tomus duodecimus; Ludgduni, sumptibus Laurentii Durand, MDCXXXIX. Quæstio XI : Utrum Deus possit facere quod, manente corpore et loco, corpus non habeat *ubi*, sive *esse* in loco ? pp. 266-267.

2. J. Duns Scot, *loc. cit.*, p. 262.

La relation que nous avons à étudier est donc un rapport entre deux termes : l'un de ces termes, le lieu, est intrinsèque au corps contenant et extrinsèque au corps contenu ; l'autre, l'*ubi*, est intrinsèque au contenu et extrinsèque au contenant [1].

Outre le lieu et l'*ubi*, Duns Scot considère encore [2] un troisième élément qu'il nomme *positio ;* ce mot peut être traduit en français par *disposition*. Les parties d'un corps sont, au sein du corps entier, rangées dans un certain ordre ; lorsque ce corps se trouve en un certain lieu, lorsqu'il y possède son *ubi*, ses diverses parties occupent diverses parties du lieu ; la *disposition* indique cet ordre dans lequel les parties du corps se trouvent par rapport aux diverses parties du lieu ou du corps ambiant. La disposition est un ensemble de données quantitatives, d'éléments géométriques qui spécifient l'*ubi* du corps. Damascius et Simplicius l'avaient également considérée.

Ces préliminaires posés, Duns Scot peut aborder la difficile question de l'immobilité du lieu. Examinons successivement divers cas.

Imaginons, tout d'abord [3], que les corps contenants demeurent les mêmes tandis que le corps contenu par eux vient à changer. Pourrons-nous dire que le lieu demeure et que des corps différents viennent successivement occuper le même lieu ?

Une telle affirmation serait, semble-t-il, en contradiction avec ce qui précède. Le lieu est un rapport entre le contenant et le contenu ; si l'on change l'un des deux termes, le rapport change ; lors même que le contenant demeurerait invariable, on ne peut dire que le lieu reste le même si le contenant ne reste pas le même.

A cela, Duns Scot répond que le lieu n'est pas *toute* la relation qui existe entre le contenant et le contenu ; il est, dans cette relation, ce qui concerne le contenant ; quant au contenu, il n'y figure que d'une manière générale et non d'une manière particulière ; pour définir le lieu que forment tels corps contenants il faut, il est vrai, considérer un corps contenu ; mais il n'est pas besoin de le désigner d'une manière spéciale, de dire s'il est tel ou tel corps. Changeons donc le corps contenu sans changer les corps contenants ; nous aurons, il est vrai, modifié la relation entre le conte-

1. R. P. F. Joannis Duns Scoti, Doctoris Subtilis, Ordinis Minorum, *Quæstiones in librum IV Sententiarum;* Operus tomus octavus; Lugduni, sumptibus Laurentii Durand, MDCXXXIX. Dist. X, quæst. II : Utrum idem corpus possit esse localiter simul in diversis locis ? p. 513.

2. J. Duns Scot, *Op. cit.*, dist. X, quæst. I.

3. J. Duns Scot, *Quæstiones quodlibetales;* quæst. XI. Operum tomus XII, pp. 266-267.

nant et le contenu ; mais en cette relation, nous n'aurons pas changé ce par quoi elle constitue le lieu. Lorsque le corps contenu se meut seul, sans changement des corps contenants, le lieu demeure immuable.

Prenons maintenant un second cas [1] : Le corps contenu ne se meut pas, mais les corps contenants se renouvellent incessamment. Ainsi en est-il, selon l'exemple choisi par Aristote, pour un navire à l'ancre dans le cours d'un fleuve. Dirons-nous que le lieu de ce navire ne change pas ?

Ici, la réponse ne saurait être douteuse. Pour les Péripatéticiens, le lieu d'un corps est un attribut absolu des corps ambiants ; pour Duns Scot, c'est un attribut relatif de ces mêmes corps ; il consiste en un rapport de ces corps au corps contenu. Pour les uns comme pour les autres, c'est un accident des corps contenants. Or, aucun accident ne peut demeurer si le sujet où cet accident se trouve vient à être remplacé par un autre sujet. Il n'est donc pas possible que le lieu d'un corps reste un seul et même lieu lorsque la matière environnante vient à se renouveler, quand bien même le corps en question demeurerait immobile.

Pour qu'un corps ou un ensemble de corps fût en un lieu immuable, il faudrait que l'enceinte qui le contient fût composée de corps incapables de tout mouvement ; Aristote, d'ailleurs, avait fort bien vu qu'un lieu immobile ne pouvait s'obtenir d'autre façon. Mais où trouver dans l'Univers les corps invariables qui composeraient une telle enceinte ? Ils n'existent pas.

En désespoir de cause, certains philosophes reculent, pour trouver cette enceinte immuable, jusqu'aux bornes du Monde ; ils croient la trouver dans la surface sphérique qui limite l'Univers ; sans doute, disent-ils, l'orbe céleste dont elle est l'extrémité se meut, et, par là, cette surface est variable ; mais à titre de limite de l'Univers, elle est invariable, car l'Univers, pris dans son ensemble, est immobile. Nous reconnaissons l'opinion qu'Albert le Grand attribuait faussement à Gilbert de la Porrée.

Cette raison est sans valeur. Cette surface sphérique ne peut borner l'Univers qu'elle ne borne, tout d'abord, quelqu'une de ses parties ; si cette partie change d'un instant à l'autre, la surface qui la borne change aussi d'un instant à l'autre, partant, elle ne

1. Joannis Duns Scoti, Doctoris Subtilis, Ordinis Minorum, *Quæstiones in librum II Sententiarum;* Operum tomi sexti pars prima; Lugduni, sumptibus Laurentii Durand, MDCXXXIX. Dist. II : quæst. VI : An locus angeli sit determinatus, punctualis, maximus et minimus ? p. 193.

saurait, à titre de limite de l'Univers, demeurer identique à elle-même.

Dès lors, il faut renoncer à trouver nulle part cette enceinte incapable de mouvement qui, seule, constituerait un lieu immuable ; toujours la matière qui entoure un corps est susceptible d'éprouver quelque mouvement local.

Lors donc que cette matière environnante, sujet de l'accident que nous nommons lieu, vient à être animée de mouvement local, le lieu du corps fixe que cette matière contient change incessamment. Non pas que ce lieu soit animé de mouvement local ; il n'est pas susceptible de ce mouvement-là. Mais, à chaque instant, le lieu du corps périt, se corrompt, et un lieu nouveau est engendré. Incapable de mouvement local, le lieu est susceptible de génération et de corruption.

Cependant, on dit communément que le corps considéré demeure sans cesse au même lieu. Qu'entend-on par là ? D'après ce que nous venons de dire, ce corps est véritablement en un certain lieu à un certain instant, et en un autre lieu à un autre instant. A chacun de ces deux lieux réellement distincts correspond un lieu rationnel *(ratio loci)* et, en vérité, ces deux lieux rationnels sont aussi distincts ; mais ils sont *équivalents au point de vue du mouvement local*. C'est cette équivalence que l'on entend rappeler en disant que le lieu d'un corps immobile demeure invariable lors même que les corps environnants sont en mouvement.

Qu'est-ce que ce lieu rationnel, cette *ratio loci?* C'est un rapport à tout l'Univers. Quand deux tels rapports sont numériquement distincts, mais spécifiquement identiques, ils correspondent à deux lieux distincts, mais équivalents ; un corps qui occupe successivement ces deux lieux ne se meut point de mouvement local. Quand deux lieux rationnels ont entre eux non seulement une différence numérique, mais encore une différence spécifique, les lieux auxquels ils correspondent ne sont plus équivalents ; le corps qui occupe successivement ces deux lieux se meut de mouvement local.

Lorsqu'un corps se meut, on dit communément qu'un second corps vient occuper le lieu que quitte le premier ; cela n'est point exact, cependant, si les corps environnants se meuvent aussi ; le lieu du second corps n'est nullement identique au lieu du premier ; le lieu de celui-ci périssait tandis que le lieu de celui-là s'engendrait ; le second lieu rationnel perdu par le premier corps, numériquement distinct du lieu rationnel gagné par le second, lui est spécifiquement identique, en sorte que le lieu qui s'engendre est

équivalent au lieu qui périt ; au point de vue de l'équivalence, on peut dire que le lieu est incorruptible.

Selon cette théorie, lorsqu'un corps se meut de mouvement local en chassant devant lui le corps dont il prend la place, on peut, en ces deux corps, distinguer quatre changements [1] ; deux de ces changements se produisent dans le corps qui est chassé, et deux dans le corps qui survient ; chacun de ces changements s'opérant entre deux termes, huit termes différents peuvent être énumérés.

Considérons, par exemple, le corps qui chasse l'autre. Un premier changement a pour terme initial *(a quo)* l'*ubi* primitif du corps, pour terme final *(ad quem)* la privation de cet *ubi ;* ce premier changement est la perte de *l'ubi* primitif. Le second changement a pour terme initial la privation du nouvel *ubi,* et, pour terme final, ce nouvel *ubi ;* ce second changement est l'acquisition du nouvel *ubi.*

Deux changements tout semblables ont leur siège dans le corps expulsé.

Toute cette théorie de Duns Scot sur l'immobilité du lieu ne fait guère que développer ce qu'avait indiqué Saint Thomas, particulièrement en son opuscule *De natura loci ;* toutefois, entre la doctrine du Docteur Angélique et celle du Docteur Subtil, il convient de noter une divergence à laquelle les Scotistes attacheront une grande importance ; lorsqu'un corps immobile se trouve plongé dans un milieu variable, Thomas d'Aquin lui attribue un lieu rationnel unique, et Gilles de Rome, d'une manière analogue, regarde comme invariable le lieu formel de ce corps ; c'est une opinion que Duns Scot condamne avec force ; pour lui, d'un instant à l'autre, ce corps se trouve en des lieux rationnels différents ; numériquement distincts, les *rationes loci* successives sont seulement équivalentes entre elles ; c'est l'influence de Damascius et de Simplicius que nous percevons ici, très nettement, en la doctrine du Docteur Subtil.

La distinction entre le fait de loger et le fait d'être logé, entre le lieu et l'*ubi*, est le fondement de l'explication du mouvement de la dernière sphère céleste.

La dernière sphère céleste n'est contenue par aucun corps [2],

1. R. P. F. Joannis Duns Scoti, Doctoris Subtilis, Ordinis Minorum, *Quæstiones in librum IV Sententiarum;* Operum tomus octavus; Lugduni, apud Laurentium Durand, MDCXXXIX. Dist. X, quæst. I : Utrum possibile sit corpus Christi sub specie panis et vini realiter contineri ? p. 501.

2. J. Duns Scoti *Quæstiones quodlibetales;* quæst. XI. Operum tomus duodecimus, p. 263.

elle n'est pas en un lieu ; elle n'a pas d'*ubi ;* comment donc peut-elle se mouvoir de mouvement local ? Peut-être prétendra-t-on que la dernière sphère céleste est immobile ; on n'en serait guère plus avancé en la solution de cette difficulté ; dire que la dernière sphère est immobile, ce serait affirmer qu'elle ne se meut point du mouvement local dont elle est capable ; mais de quel mouvement local serait-elle capable si elle n'est en aucun lieu ?

Selon Duns Scot, la solution de cette difficulté gît dans une distinction.

Le mouvement local des corps autres que l'orbe suprême consiste en la continuelle destruction d'un certain *ubi* que remplace un autre *ubi ;* le corps cesse d'*être logé* d'une certaine manière pour être logé ensuite d'une autre manière. Il n'en est pas de même de la dernière orbite ; sa manière d'*être logée* ne change pas ; elle n'est jamais logée ; ce qui change d'instant en instant, c'est la manière dont elle *loge* le corps qui est contenu ; les autres corps se meuvent *secundum locari ;* elle se meut *secundum locare.*

Selon Duns Scot, c'est là le sens qu'il faut attribuer à la proposition célèbre d'Averroès : Le dernier Ciel est en un lieu par son centre.

A ces considérations, le Docteur Subtil donne la conclusion que voici : « De même que le Ciel peut tourner bien qu'aucun corps ne le contienne, de même il pourrait tourner alors qu'il ne contiendrait aucun corps ; il pourrait encore tourner, par exemple, s'il était formé d'une seule sphère, homogène dans toute son étendue ; le mouvement de rotation, pris en lui-même, est donc une certaine forme qui s'écoule sans cesse *(forma fluens) ;* et cette forme peut exister par elle-même, sans que l'on ait besoin de la considérer par rapport à un autre corps, soit contenant, soit contenu ; c'est une forme purement absolue. »

Cette conclusion, qui pose le caractère absolu du mouvement, contredit formellement à tout ce que l'École avait entendu enseigner jusqu'alors ; elle eût assurément mérité quelque explication ; cette explication, Duns Scot nous la refuse ; il présente cette surprenante affirmation comme une sorte d'énigme : « Cherche une réponse, dit-il ; *quære responsionem.* »

III

JEAN DE JANDUN

Nombreux vont être, après Duns Scot, ceux qui s'efforceront de trouver cette réponse ; il en sera quelques-uns, cependant, qui ne la chercheront pas, parce qu'en dépit des condamnations par Étienne Tempier, ils continueront, avec Aristote et Averroès, a déclarer que le corps central du Monde demeure nécessairement immobile, que la sphère suprême ne saurait recevoir d'autre mouvement que sa rotation uniforme. C'est parmi ces philosophes fidèles à la tradition péripatéticienne que nous trouvons Jean de Jandun. Si respectueuse du passé, d'ailleurs, que soit sa théorie du lieu, elle n'est pas sans renfermer certaines remarques nouvelles que nous retrouverons parfois, à côté de pensées émises par Duns Scot, dans l'enseignement des maîtres de Paris.

Jean de Jandun donne sa théorie du lieu en plusieurs des questions qu'il a rédigées sur la *Physique* d'Aristote, sur le *De Cœlo et Mundo,* enfin sur le traité *Du mouvement des animaux* [1].

Le maître averroïste définit le lieu [2] comme l'a fait Aristote : le lieu d'un corps, c'est la partie ultime de la matière qui contient ce corps. Mais par cette partie ultime il ne faut point entendre, comme Ockam l'affirmera, un certain volume du corps contenant, confinant au corps contenu ; le lieu a longueur et largeur, mais il n'a pas de profondeur ; au point de vue matériel et quantitatif, c'est une surface simple.

Il réside dans le corps contenant et non dans le corps contenu ; il doit, à cet égard, être distingué de l'*ubi* ; l'*ubi,* dont Jean de Jandun, comme Duns Scot, emprunte la définition à l'Auteur des *Six principes,* est le terme essentiel et intrinsèque du mouvement local ; le lieu n'en est point le terme, ou bien il n'en est le

1. Ces questions de Jean de Jandun sur ce traité se trouvent parmi les questions sur les *Parva naturalia* qui n'ont pas eu d'autre édition que la suivante : Ioan. Gandavensis *Philosophi acutissimi Quæstiones, Super Parvis Naturalibus, cum* Marci Antonii Zimaræ *De Movente et Moto, ad Aristotelis et Averrois intentionem, absolutissima quæstione, ac variis margineis scholiis hinc inde ornatæ. Nunc denno per Albratium Apulum, in Gymnasio Patavino Philosophiam publicè profitentem quàmdiligentissime emendatæ...* Venetiis, apud Hieronymum Scotum, MDLVII.

2. Joannis de Janduno *Quæstiones super octo libros Aristotelis de physico auditu;* in lib. IV, quæst. IV : An locus si ultimum continentis ?

terme que d'une manière extrinsèque et médiate, par l'intermédiaire de l'*ubi* dont il est la cause.

Le lieu est-il simplement surface ? A cette question Jandun répond [1] en empruntant au Pseudo-Thomas d'Aquin l'opinion qu'il a exposée dans son opuscule *De natura loci*.

De cette opinion, toutefois, il discute et rejette la première partie ; il n'est point satisfait que l'on distingue le lieu de la surface du corps contenant en disant : « La surface est la limite du corps contenant considérée d'une manière intrinsèque à ce corps ; le lieu est cette même limite du contenant, considérée d'une manière extrinsèque, comme borne du corps contenu. »

Mais si cette distinction lui semble insuffisante, il admet pleinement, en revanche, les considérations que le Pseudo-Thomas y a jointes. Le lieu n'est pas seulement la surface ultime du contenant ; c'est aussi une vertu, propre à conserver le contenu, dont cette surface est douée et qu'elle tient du Ciel. Il y a donc à considérer dans le lieu deux éléments : la surface, d'abord, qui en est en quelque sorte l'élément matériel et qui prend place dans la catégorie de la quantité ; ensuite, la vertu propre à conserver le contenu, qui y joue le rôle d'élément formel et qui doit être rangée dans la catégorie de la qualité.

Après avoir analysé la nature du lieu, Jandun en étudie l'immobilité [2] ; en quel sens peut-on dire que le lieu est immobile ?

Deux théories, qui ont essayé de sauvegarder l'immobilité du lieu, sollicitent l'attention de Jandun : l'une est celle de Saint-Thomas, qui attribue la mobilité au lieu matériel et l'immobilité à la *ratio loci* ; l'autre est celle de Gilles de Rome, qui attribue au lieu une matière immobile et une forme mobile ; le chanoine de Senlis rejette également ces deux théories auxquelles il oppose exactement les arguments que les Scotistes et Guillaume d'Ockam leur objecteront.

Le lieu, conclut Jandun, n'est pas mobile par lui-même, car il n'est pas corps ; mais il est mobile par accident ; attribut de la matière ambiante, il est mobile avec cette matière. Cette conclusion est aussi celle que développera Walter Burley, inspiré, très certainement, par le maître averroïste.

Quel est donc le sens que l'on peut attribuer à cette proposition : Le lieu est immobile ? Jandun en indique deux.

On peut, tout d'abord, dire que le lieu d'un corps est immo-

1. Jean de Jandun, *Op. cit.*, in lib. IV, quæst. V : Locus in quonam genere sit ?

2. Jean de Jandun, *Op. cit.*, in lib. IV, quæst. VI : An locus sit immobilis ?

bile parce que le mouvement de ce corps n'entraîne pas nécessairement le mouvement du lieu. Ainsi les rives et le lit du fleuve sont le lieu immobile du navire qui flotte sur les eaux de ce fleuve, parce que le navire peut se mouvoir sans que ces rives et ce lit changent de place. De même, encore, on peut dire que la concavité de l'orbite lunaire est le lieu du feu ; si une partie du feu vient à se mouvoir vers le bas, il n'est pas nécessaire que la portion de l'orbite lunaire qui contenait ce feu le suive en sa descente, et cela bien que cette orbite se meuve elle-même, mais d'un autre mouvement.

Cet exemple conduit à la seconde signification que Jandun attribue à l'immobilité du lieu : Lorsqu'un corps se meut vers un certain lieu et que ce lieu est le terme où il doit se trouver naturellement en repos, ce lieu n'est pas animé du même mouvement que le corps mobile.

Jandun insiste sur ce point que la seconde signification du mot immobile a trait seulement au lieu naturel, tandis que la première peut s'entendre du lieu en général. Si nous en croyons Jean le Chanoine, François de La Marche avait émis des opinions analogues, mais en les entendant toujours du lieu pris en général. Walter Burley, au contraire, qui semble ici encore s'être inspiré de Jean de Jandun, n'exposera de semblables considérations qu'en les restreignant au seul lieu naturel.

Le célèbre problème du lieu de l'orbite ultime retient longtemps Jandun [1] ; il passe en revue les diverses opinions qui ont été émises à ce sujet, et il les discute minutieusement. Contre la théorie proposée par Saint Thomas en son commentaire à la *Physique* d'Aristote, il reprend les arguments de Gilles de Rome. En même temps qu'il repousse cette théorie, il réfute l'objection que le Docteur Angélique avait fait valoir contre la solution d'Averroès ; le corps central est, il est vrai, par sa substance, étranger à la sphère suprême ; mais il ne lui est pas entièrement extrinsèque, car il est contenu par elle.

Parmi les réponses qui ont été données à la difficile question que Jandun examine, il en est deux qui lui paraissent défendables : l'une est celle qui a été formulée par Avempace, reprenant, au dire d'Averroès, l'opinion d'Al-Farabi ; l'autre est celle du Commentateur lui-même. Entre ces deux réponses, le chanoine de Senlis se défend de choisir d'une manière exclusive ; il semble

1. Jean de Jandun, *Op. cit.;* in lib. IV, quæst. IX : An ultima sphæra sit in loco ?

bien, cependant, qu'il penche vers celle d'Averroès ; il s'applique à dissiper les doutes qu'elle pourrait suggérer.

Parmi les difficultés qui sont susceptibles d'engendrer de tels doutes, il en est une que le Pseudo-Thomas d'Aquin avait déjà examinée en son opuscule *De natura loci* : « Un commençant, dit Jandun, pourrait être arrêté par le doute que voici : Si l'orbe suprême est en un lieu par son centre,... il en est de même, et pour la même raison, des autres orbes ; ... chaque orbe se trouve ainsi logé *per accidens* ; mais, si l'on excepte l'orbe suprême, chaque orbe est aussi logé *per se*, car un autre corps l'entoure et le contient. Un même corps serait donc à la fois en un lieu *per se* et en un lieu *per accidens*. » Thomas d'Aquin, en son opuscule, n'avait pas hésité à regarder cette conclusion comme logiquement déduite et comme acceptable. L'avis de Jean de Jandun semble plus hésitant : « Peut-être, dit-il, n'y a-t-il pas d'inconvénient à ce qu'il en soit ainsi, pourvu que le corps logé se trouve, d'une part, en un lieu *per se* et, d'autre part, en un lieu *per accidens*, par rapport à des corps divers ; si c'était par rapport au même corps, et de la même manière, ce serait impossible. »

Cette difficulté n'est pas la seule que Jandun examine ; mais les autres, comme il en fait la remarque, ont trait à des problèmes qui sont examinés au traité *Du Ciel* et au livre *Du mouvement des animaux*. Recourons donc aux questions sur ce dernier livre, car Jandun y a examiné avec grand détail la relation qui unit, selon l'enseignement péripatéticien, la fixité de la Terre au mouvement du Ciel.

Pour qu'un animal puisse progresser, faut-il qu'il existe hors de lui un corps fixe ?

« La raison pour laquelle le mouvement du Ciel requiert un corps fixe hors du Ciel prouve également que le mouvement de l'animal exige un terme immobile; et même, au dire du Philosophe, elle est plus puissante en ce dernier cas.

« Voici quelle est cette raison commune au mouvement du Ciel et au mouvement des animaux : Se mouvoir, c'est se comporter maintenant d'une manière autre qu'auparavant ; il faut donc qu'il existe un repère par rapport auquel la manière d'être du mobile change d'un instant à l'instant suivant. Mais ce qui se meut, se meut dans l'espace géométrique *(super magnitudinem)* ; partant, il doit exister dans l'espace géométrique un objet par rapport auquel la situation du mobile change avec le temps. Or, si l'on dit que le mobile se comporte autrement, par rapport à un certain objet, aux diverses époques de la durée, c'est que cet objet est

immobile. Cet objet, en effet, ne peut être que mobile ou immobile. S'il est immobile, la proposition est acquise. S'il est mobile, on aurait une suite infinie de mobiles, ce qui est impossible.

« Si ce volume qui doit servir de repère se mouvait tout entier du même mouvement que le mobile, de la même manière, dans la même direction, avec la même vitesse, par rapport à ce repère la manière d'être du mobile ne changerait pas d'un instant à l'autre. Ainsi, pour qu'un corps puisse se mouvoir, il faut qu'il existe hors de lui un corps immobile ou, du moins, un corps qui ne se meuve pas du même mouvement et avec la même vitesse. »

Le chanoine de Senlis développe à trois reprises ces mêmes considérations [1] ; elles reproduisent d'ailleurs presque textuellement ce que Pierre d'Auvergne avait écrit en commentant le même ouvrage.

Ces considérations ont pour objet d'établir fermement l'axiome péripatéticien : Tout mouvement suppose l'existence d'un repère fixe. Jean de Jandun invoque, d'ailleurs, cet axiome en plusieurs autres écrits [2].

Cet axiome, Albert le Grand n'en admettait pas la généralité ; il le voulait restreindre aux mouvements causés par une intelligence (tels les mouvements des cieux) ; ou par une âme (tels les mouvements des animaux) ; les mouvements naturels, la chute des graves, l'ascension des corps légers, ne lui semblaient pas requérir l'existence d'un terme de comparaison fixe.

Jean de Jandun, au contraire, soutient l'universalité du principe formulé par Alexandre, par Thémistius, par Simplicius et par Averroès ; les mouvements naturels des corps graves ou légers n'y font point exception. « A cette question [3] : Un grave requiert-il l'existence d'un corps fixe vers lequel il se meuve ? Je réponds : Oui. Les corps graves et légers, en effet, se meuvent afin de parvenir au repos ; tout mouvement naturel est ordonné à cet objet que le mobile se repose en son lieu propre. S'il n'existait pas un but capable de servir de terme au mouvement, ce mouvement, qui

1. Joannis de Janduno *Quæstiones super parvis naturalibus; quæstiones de motibus animalium;* quæst. V : Num in motu progressivo ipsius animalis requiratur extra ipsum aliquod fixum ? — Quæst. VI : Num Cælum in motu suo indigeat aliquo corpore quiescente ? — Quæst. X : Utrum inanimata requirunt aliquod fixum in motu locali ?

2. Joannis de Janduno *Quæstiones in octo libros Aristotelis de physica auscultatione;* in lib. IV, quæst. IX : Utrum ultima sphæra sit in loco ? — *Quæstiones in libros de Cælo et Mundo;* in lib. II, quæst. VI : An Terra propter Cæli motum necessaria sit ?

3. Joannis de Janduno *Quæstiones de motibus animalium*, quæst. X : Utrum inanimata requirant aliquod fixum in motu locali ?

ne pourrait atteindre sa fin, serait un mouvement vain, ou bien encore le mouvement des corps graves ou légers se poursuivrait à l'infini ; l'une et l'autre de ces suppositions sont naturellement impossibles. Or, il est clair que si le lieu vers lequel un corps se meut était en mouvement, et non pas en repos, ce serait en vain que le corps se mouvrait vers ce lieu... Il est donc manifeste que le lieu qui sert de terme au mouvement naturel doit être immobile. Donc tout corps inanimé qui se meut requiert l'existence d'un terme immobile vers lequel il se meuve. »

« Mais peut-être douterez-vous encore de cette proposition : Le lieu qui sert de terme au mouvement naturel doit demeurer immobile. Il semble, en effet, que cette proposition soit fausse ; le premier Ciel est le lieu naturel des éléments inférieurs, et, cependant, il se meut ; on en pourrait dire autant du feu, et de l'air, et de l'eau. Il faut bien comprendre que le lieu doit ou bien être immobile d'une manière absolue, ou du moins être exempt du mouvement par lequel le corps se meut vers lui, mouvement par rapport auquel il joue le rôle de lieu naturel. Bien que le premier Ciel se meuve constamment d'un mouvement circulaire, il est exempt de tout mouvement centripète ou centrifuge, ce qui lui permet d'être le lieu des corps graves et légers et de servir de terme à leurs mouvements. »

Jean le Chanoine attribue ces mêmes considérations, et presque dans les mêmes termes, à François de la Marche ; nous les avons lues dans les *Questions sur la Physique* que Jean de Jandun a rédigées sans doute après ses *Quæstiones de motibus animalium* ; nous les lirons aussi dans les commentaires de Walter Burley, qui les avait probablement empruntées au chanoine de Senlis ; ici, elles se présentent rapprochées des réflexions qui paraissent en avoir été la source première ; nous voulons parler des réflexions consignées par Pierre d'Auvergne en son commentaire au *De motibus animalium*.

L'axiome dont Jandun proclame la nécessité en tout mouvement s'applique en particulier au mouvement du Ciel. Il faut donc au Ciel un repère immobile auquel on le compare lorsqu'on parle de son mouvement [1].

Ce repère ne peut être un indivisible ; il faut, en effet, qu'il soit immobile ; dire qu'il est immobile, c'est dire que, par nature, il

1. Joannis de Janduno *Quæstiones de motibus animalium;* quæst. VI : Num Cælum in motu suo indigeat aliquo corpore quiescente ?

pourrait se mouvoir ; or, rien n'est susceptible de se mouvoir si ce n'est un corps.

Ce corps ne peut être formé de matière céleste ; aucune partie de celle-ci ne peut être immobile. Il ne peut être hors du Ciel, car hors du Ciel, il n'est point de corps. Il est donc entouré par le Ciel.

« Ce corps fixe est la Terre, par rapport à laquelle le Ciel en mouvement se comporte différemment aux diverses époques. Considéré dans sa totalité, le Ciel change par rapport à la Terre quant à sa disposition, mais point quant à son ensemble ; quant aux parties du Ciel, chacune d'elles éprouve, par rapport à la Terre, et un changement de disposition, et un déplacement d'ensemble. Telle est l'opinion soutenue par le Commentateur au quatrième livre des *Physiques*. »

Cette opinion d'Averroès, Jean de Jandun l'analyse plus complètement qu'aucun de ses prédécesseurs. Voici, en effet, en quels termes il reprend [1] point par point toute l'argumentation précédente, résumant avec une rare précision la tradition péripatéticienne qui s'est déroulée d'Aristote à Averroès :

En premier lieu, « le Ciel se meut d'un mouvement uniforme et perpétuel... »

« En second lieu, je dis que ce mouvement requiert la fixité d'un certain objet corporel. Se mouvoir, en effet, c'est se comporter maintenant d'une manière autre qu'auparavant. Mais s'il n'existait pas un objet corporel qui soit fixe par rapport au Ciel, on ne pourrait pas dire que le Ciel se comporte maintenant autrement qu'il se comportait auparavant... Se comporter différemment, en effet, ne peut être que par comparaison avec quelque chose de fixe, car c'est par comparaison à l'uniformité que toute diversité se reconnaît. Par conséquent, il faut qu'il existe un objet fixe par rapport auquel on puisse dire que le Ciel se comporte maintenant autrement qu'il ne se comportait auparavant. Et ce quelque chose est nécessairement un corps ; par rapport à un indivisible, en effet, le Ciel se comporterait toujours de même manière, et non d'une manière variable d'un instant à l'autre. Il est donc requis que cet objet soit un corps. »

« En troisième lieu, je dis que ce repère fixe n'appartient pas au Ciel... Il faut qu'il soit étranger au Ciel et qu'il soit ce qu'on nomme le centre du Monde. »

1. Joannis de Janduno *Quæstiones de motibus animalium;* quæst. VII : Utrum fixio Cæli sit causaliter ex fixione Terræ ?

« Mais, direz-vous, qu'est-ce que ce centre du Monde ? On pourrait entendre par là un point tel que toutes les lignes menées de ce point à la circonférence du Ciel fussent égales entre elles ; ce n'est pas ce point que l'on entend désigner lorsqu'on parle de l'objet qui demeure fixe par rapport au Ciel. On peut, par une autre interprétation, comprendre que ce mot de centre désigne toute la Terre ; ... c'est la Terre entière qui joue le rôle de centre par rapport au Ciel et à son mouvement ; la Terre est comme un point par rapport au Ciel ; elle n'est cependant pas un point mathématique ; elle est un corps doué d'un certain volume ; et cela est nécessaire, comme il a été dit plus haut ; si la Terre n'était pas un corps d'une certaine étendue, on ne pourrait pas dire que, par rapport à elle, le Ciel se comporte de diverses manières aux divers instants, car, à l'égard d'un indivisible, sa situation serait toujours la même. »

Cette dernière remarque, à laquelle Jandun revient avec insistance, valait la peine d'être faites ; par inadvertance sans doute, Burley a pensé [1] qu'on pouvait parler du changement de situation du Ciel par rapport à un centre indivisible.

Le chanoine de Senlis décrit [2] avec beaucoup de précision ce changement de disposition du Ciel par rapport à la Terre :

« Le Ciel, dit-il, peut être à la fois le premier des corps fixes et le premier mobile. Mais un corps peut être mobile de deux manières : Il peut être mobile selon sa substance *(secundum subjectum)* ou seulement selon sa forme *(secundum formam)*. On dit qu'un corps se meut selon sa substance lorsqu'il subit un déplacement d'ensemble d'un lieu dans un autre... Il se meut selon sa forme lorsqu'il éprouve seulement un changement de disposition. Considérons le Ciel qui ne change pas de lieu par rapport à la Terre ;... à deux instants différents, il est clair que le Ciel n'est pas disposé de la même manière par rapport à la Terre... Divisons le Ciel au moyen d'une infinité de méridiens et divisons aussi la Terre au moyen d'un infinité de méridiens ; au premier méridien de la Terre faisons correspondre le premier méridien du Ciel, au second le second, et ainsi de suite. Un moment plus tard, chacun des méridiens du Ciel regarde un autre méridien de la Terre. Le Ciel est donc immobile quant à sa substance, car sa masse totale ne se transporte jamais d'un lieu à un autre ; mais il est mobile selon sa forme, c'est-à-dire selon sa disposition, car sa situation

1. Burleus *Super octo libros Physicorum*, lib. IV, tract. I, cap. VI; éd. Venetiis, 1491, fol. 92, col. d.
2. Jean de Jandun, *loc. cit.*

par rapport à la Terre, autour de laquelle il se meut, change d'un instant à l'autre. C'est donc en des sens différents que le Ciel est dit le premier des mobiles et le premier des corps fixes. »

Jean de Jandun résout ainsi une apparente antinomie qui se trouve soulevée par la théorie du mouvement du Ciel ; d'autres antinomies analogues s'offrent à celui qui médite cette théorie.

Parmi ces antinomies, la plus grave est celle-ci, qui a déjà attiré l'attention d'Albert le Grand : D'après les doctrines précédentes, c'est la Terre qui constitue le lieu du Ciel, et le mouvement du Ciel ne saurait se produire si la Terre n'était immobile ; il semble donc que l'existence et l'immobilité de la Terre soient causes de la position fixe qu'occupe le Ciel et du mouvement qui l'anime [1]. N'est-il pas impossible que la cause soit moins noble que l'effet ?

Aussi n'est-ce pas la position de la Terre qui fixe la position du Ciel, ni l'immobilité de la Terre qui produit le mouvement du Ciel.

C'est la position occupée par le Ciel qui détermine la situation du centre du Monde ; c'est le Ciel qui confère aux diverses parties de la Terre la gravité par laquelle elles se meuvent vers le centre de l'Univers. C'est donc bien la position du Ciel qui détermine la position de la Terre. « Si l'on déplaçait le Ciel, par le fait même on déplacerait la Terre. »

L'immobilité de la Terre est l'effet, et non point la cause du mouvement du Ciel. « Selon Aristote, c'est à cause du mouvement du Ciel que toutes les parties de la Terre tendent au centre... On peut donc raisonner ainsi : La Terre est immobile par l'effet de la gravité ; mais le Ciel est la cause de la gravité ; le Ciel est donc la cause de l'immobilité terrestre. »

Cette doctrine s'accorde bien avec le principe qu'Aristote a formulé [2] au premier livre des *Météores*, et qui domine toute l'Astronomie et toute l'Astrologie du Moyen Age : Le monde des éléments est gouverné par les mouvements des corps célestes ; toute vertu qui se rencontre en ce monde dérive de ces mouvements.

De ce principe découle un corollaire universellement admis par la Philosophie péripatéticienne : Dans le monde des éléments, toute génération et toute corruption d'un être nouveau ou d'une qualité nouvelle est sous la dépendance des changements d'aspect du Ciel.

Cette proposition sert de point de départ à Jean de Jandun en

1. Jean de Jandun, *loc. cit.* et *Quæstiones in libros de physica auscultatione;* in lib. IV, quæst. IX.
2. Aristote, Μετεωρολογικῶν τὸ Α β. (lib. I, cap. II).

l'argumentation nouvelle [1] par laquelle ses *Quæstiones in libros de Cælo* prétendent rattacher l'immobilité de la Terre à la mobilité du Ciel.

Les générations et les corruptions qui se produisent en la région des éléments exigent qu'il existe un objet par rapport auquel la disposition du Ciel change d'un instant à l'autre, c'est-à-dire qu'il y ait en la concavité du Ciel un corps central immobile. Le mouvement du Ciel requiert donc l'immobilité de la Terre afin de mettre en ce mouvement la diversité qu'exige la génération des êtres inférieurs et, particulièrement, des animaux.

Cette argumentation fait renaître une objection qui paraissait dissipée ; il semble, en effet, que la génération des êtres inférieurs et, partant, l'immobilité de la Terre, soient la cause finale du mouvement du Ciel ; ce qu'il y a de moins noble dans l'Univers serait proposé comme sujet au mouvement du corps le plus noble.

Cette conclusion ne répugne pas [2] absolument à Jean de Jandun. Sans doute, la génération et la conservation des êtres qui subsistent dans la région des éléments n'est pas la cause finale directe et principale des mouvements célestes, mais on peut admettre qu'elle en soit cause finale d'une manière indirecte et à titre secondaire.

L'immobilité de la Terre n'est pas la cause du mouvement du Ciel ; elle n'est pas moins une condition nécessaire [3] ; il faut au moteur du Ciel une Terre immobile pour qu'il puisse exercer son action.

De là résulte qu'il est absolument impossible que la Terre se meuve ou qu'elle s'écarte du centre du Monde [4].

Pour que le Ciel puisse accomplir sa révolution uniforme, il faut que la Terre demeure immobile en son centre. Si la Terre se mouvait, il faudrait que le Ciel s'arrêtât ; si elle était chassée hors de son lieu, il faudrait ou bien que le Ciel se déplaçât lui aussi, ou bien que son mouvement prît fin.

Or, ces deux hypothèses sont impossibles. Le Ciel qui, à proprement parler, n'est pas en un lieu, ne peut subir aucun déplace-

1. Joannis de Janduno *Quæstiones in libros de Cælo;* in lib. II, quæst. IV : An Terra propter Cæli motum necessaria sit ?
2. Joannis de Janduno *Quæstiones in libros de physica auscultatione;* in lib. IV, quæst. IX : An ultima sphæra sit in loco ?
3. Joannis de Janduno *Quæstiones de motibus animalium;* quæst. VI : Num Cælum in motu suo indigeat aliquo corpore quiescente.
4. Joannis de Janduno *Quæstiones de motibus animalium;* quæst. IX : Utrum Cæli motor sit majoris virtutis in movendo, quam Terra in quiescendo ?

ment d'ensemble. Il ne saurait, davantage, interrompre son mouvement de rotation ; s'il cessait de tourner, il cesserait d'exister, et son moteur cesserait, lui aussi, d'exister. Ces propositions sont une des parties essentielles de la doctrine averroïste, et voici en quels termes Jean de Jandun en résume la justification :

« Si des objets sont ordonnés à une certaine fin, ces objets cessent d'exister du moment que cette fin vient à manquer. »

« Or, le Moteur du Ciel et le Ciel lui-même sont ordonnés au mouvement du Ciel, et voici comment : Le but du Moteur céleste est de répandre sa bonté parmi les êtres. Mais il ne saurait répandre sa bonté sans l'intermédiaire du mouvement ; par lui-même, en effet, le premier Moteur ne pourrait exercer qu'une influence uniforme ; pour qu'il puisse exercer une influence variable, il faut qu'il soit assisté de quelque objet dont la manière d'être change d'un instant à l'autre ; le Ciel, grâce à son mouvement, lui fournit cet objet. Ainsi le Moteur céleste ne saurait répandre sa bonté parmi les êtres sans l'intermédiaire du Ciel dont la manière d'être doit, dans ce but, changer d'un instant à l'autre ; et la manière d'être du Ciel ne change d'un instant à l'autre qu'en raison du mouvement de ce corps ; il est donc bien exact de dire que le Moteur céleste et le Ciel lui-même sont ordonnés en vue du mouvement qui est leur fin. »

« Dès lors, si le mouvement venait à manquer, le Ciel et son Moteur cesseraient d'exister,... ce qui est impossible. »

Dieu, qui est ce premier Moteur, ce Moteur du Ciel, ne pourrait donc mouvoir la Terre ; les conséquences qui découleraient de ce mouvement, et que nous venons de mettre en évidence, sont contradictoires.

En toute cette argumentation, il n'est presque aucune proposition qui ne se trouve parmi celles dont les docteurs de la Sorbonne, sous la présidence d'Étienne Tempier, ont fait rigoureuse justice. Par les condamnations qu'ils ont portées en 1277, les théologiens de la Sorbonne se trouvent avoir frayé la voie au système de Copernic ; comment, en effet, ce système aurait-il pu être proposé si les philosophes, se rangeant à l'avis de Jean de Jandun, eussent regardé le mouvement de la Terre comme une absurdité logique, défiant même la toute-puissance de Dieu ?

IV

L'ÉCOLE SCOTISTE

Dieu peut imposer à la Terre comme au Ciel tous les mouvements qu'il leur veut donner ; bien loin de restreindre cette liberté de Dieu au nom d'une théorie du lieu, il faut s'efforcer de construire une théorie du lieu qui sauvegarde cette liberté. Tel est le programme tracé par Duns Scot aux recherches de ses disciples. Pour l'accomplir, d'ailleurs, il leur a marqué la voie à suivre. En attribuant au lieu cette immobilité *par équivalence,* évidemment empruntée à l'enseignement de Damascius et de Simplicius, il a montré qu'il convenait, en cette question, de suivre plutôt la tradition de ces philosophes que celle d'Aristote et d'Averroès.

Pierre Auriol paraît, lui aussi, s'inspirer de Damascius et de Simplicius en la théorie du lieu qu'il développe lorsqu'il commente le second livre des *Sentences* [1].

« Le lieu d'un corps, disait Auriol, n'est pas autre chose que la position déterminée que ce corps occupe ici ou là. *Locus per se et primo non est aliud quam positio, puta hic et ibi.* C'est par accident que le lieu est la surface du corps contenant. » En ces deux propositions, notre franciscain résumait toute sa thèse.

Supposons, en effet, qu'il suffise de poser une chose pour que le corps auquel elle se rapporte occupe un lieu déterminé dans l'Univers ; qu'il suffise de la changer pour que le lieu de ce corps soit changé ; cette chose, assurément, sera formellement identique au lieu du corps. Or, que l'on place à plusieurs reprises un corps en même position ; il se trouvera au même lieu ; que l'on change au contraire la position du corps sans modifier la matière qui l'environne, qu'on le transporte par exemple avec le vase qui le contient ; il changera de lieu. Le lieu d'un corps n'est donc rien d'autre que la position ou la situation de ce corps dans l'Univers.

Cette définition fait évanouir les difficultés relatives au mouvement de l'orbite suprême. L'orbite suprême, qu'aucun corps n'environne, n'est pas en un lieu au sens qu'Aristote donne à ce

1. Petri Aureoli Verberii *Ordinis Minorum Archiepiscopi Aquensis S. E. R. Cardinalis. Commentariorum in secundum librum Sententiarum. Tomus Secundus.* Romæ, Ex Typographia Aloysij Zanetti. MDCV. Sumptibus Societatis Bibliopolarum D. Thomæ Aquinatis de Urbe. Superiorum permissu. Lib. II, dist. II, quæst. III : De loco angelorum. Art. I : Utrum locus sit superficies corporis continentis immobilis primum ; pp. 49 sqq.

mot ; elle n'a pas d'*ubi,* selon le langage de Gilbert de la Porrée et de Duns Scot ; mais elle a une position, une situation ; or, le mouvement local ne consiste pas dans un changement d'*ubi,* mais dans un changement de situation ; rien n'empêche donc la dernière sphère de se mouvoir de mouvement local.

Cette théorie, on le reconnaît sans peine, est un retour aux idées émises par Damascius et par Simplicius ; la *positio* ou le *situs* dont Pierre Auriol fait l'essence du lieu est identique à la θέσις des deux philosophes grecs.

Cette *positio* diffère, au contraire, de celle par laquelle Saint Thomas définit le lieu rationnel *(ratio loci)* et que Gilles de Rome identifie au lieu formel. La position que ces deux auteurs considèrent est celle des parties du contenant qui touchent immédiatement le corps contenu ; la position dont parle Pierre Auriol est, au contraire, celle même du corps contenu. Bien que les deux positions soient fixées au moyen des mêmes grandeurs géométriques, en sorte que le mathématicien ne les distingue pas l'une de l'autre, elles sont cependant très différentes aux yeux du physicien. Dans les raisonnement de Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome [1], la position est un attribut du contenant ; dans la théorie de Pierre Auriol, elle est un attribut du contenu.

C'est par là que Jean le Chanoine [2] saisit cette théorie pour la condamner. Comme Aristote et comme tous ses fidèles disciples, il veut que le lieu informe le contenant et non pas le contenu ; le lieu d'un corps ne peut donc être la position de ce corps.

Jean le Chanoine a jugé avec sévérité la tentative de Pierre Auriol ; il n'est guère plus indulgent pour la doctrine de Gilles de Rome, dont il désigne l'auteur, assez dédaigneusement, par ces seuls mots : « un certain docteur. »

Le lieu formel défini par Gilles de Rome est un attribut des parties du contenant qui touchent le contenu ; l'accident ne peut demeurer lorsqu'on change le sujet en lequel il existe ; le lieu formel ne saurait donc, en dépit de Gilles de Rome, rester immuable tandis que la matière qui contient le corps vient à être renouvelée.

L'argument que Jean le Chanoine oppose ici, en particulier, à Gilles Colonna avait été objecté par Duns Scot à tous ceux qui soutiennent l'immoblité absolue du lieu.

Si les Scotistes étaient d'accord pour condamner les théories de

1. On notera toutefois qu'en divers passages, Gilles de Rome s'exprime, par négligence sans doute, comme si le lieu formel était un attribut non du contenant, mais du contenu.

2. Joannis Canonici *Quæstiones in VIII libros Physicorum;* lib. IV, quæst. I.

Saint Thomas d'Aquin, de Pierre Auriol ou de Gilles de Rome, ils s'entendaient moins aisément lorsqu'il s'agissait d'interpréter les subtiles doctrines de leur maître.

Ils reconnaissent tous que la surface est la matière et le support du lieu, mais que le lieu n'est pas simplement identique à la surface ; tous veulent que le lieu soit une certaine entité actuelle ayant son fondement en la surface qui sépare le contenant du contenu. « Mais quelle est la nature de cette entité ? C'est aujourd'hui, dit Jean le Chanoine [1], chose douteuse pour beaucoup de philosophes. »

Les uns s'en tiennent à peu près textuellement à l'avis explicitement exprimé par Duns Scot : cette entité qui s'ajoute à la surface pour constituer le lieu, c'est l'action par laquelle le contenant circonscrit le contenu, ou un rapport dérivant de cette action. A cette action qui constitue le lieu, s'oppose l'opération passive qui, selon la définition de l'Auteur des *Six Principes*, constitue l'*ubi*. Pour mieux marquer cette opposition, Jean le Chanoine va jusqu'à nommer [2] *ubi passivum* l'*ubi* considéré par Gilbert de la Porrée et par Duns Scot, tandis qu'il propose de donner au lieu le nom d'*ubi activum*. Le mouvement local de la plupart des corps est alors un mouvement dont les deux termes appartiennent à l'espèce de l'*ubi* passif, tandis que les termes du mouvement de l'orbite suprême se rangent dans la catégorie de l'*ubi* actif.

D'autres [3] ne croient pas que l'opération par laquelle le contenant circonscrit le contenu soit cette entité qui constitue le lieu ; elle n'en est, croient-ils, qu'un attribut. Quant à l'essence même de cette entité, elle nous demeure inconnue.

La distinction entre l'*ubi activum* et l'*ubi passivum* était empruntée par Jean le Chanoine à un franciscain qu'il cite dans chacune de ses deux questions relatives au lieu [4], et dont, ici comme dans d'autres endroits, il s'est fréquemment inspiré ; nous avons nommé François de La Marche.

Dans son commentaire aux *Sentences*, François de La Marche discute [5] longuement cette question : « Le premier mobile ou la sphère ultime se trouve-t-il en un lieu ? » Cette discussion mérite

1. Jean le Chanoine, loc. cit.
2. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. II.
3. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. I.
4. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. I (his visis...) et quæst. II (sed hic sunt duo dubia; primum...).
5. *Secundus liber Sententiarum Magistri* Francisci de Marchia, Dist. III, quæst. IV : Utrum primum mobile sive ultima spera sit in loco. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 3071, fol. 107, col. c, à fol. 108, col. a.

de retenir l'attention ; elle est une des plus importantes parmi celles que la théorie du lieu a suscitées au sein de l'École scotiste.

Dès le début, notre auteur fait cette déclaration [1], où nous reconnaissons clairement l'inspiration du Docteur Subtil :

« Je dis que cette question présente une difficulté préliminaire. Selon notre foi, en effet, comme le premier Mobile est contenu par le ciel empyrée, il en résulte qu'il est en un lieu. Selon les philosophes, au contraire, il n'est contenu par rien mais contient toutes choses ; cependant, il se meut de mouvement local *(movetur localiter)* ; cela posé, surgit la difficulté : Comment le peut-on mettre en un lieu. Cette difficulté subsiste, d'ailleurs, si l'on suit l'enseignement de la foi touchant le ciel empyrée ; sans doute, le ciel empyrée n'est point mû de mouvement local ; mais Dieu le pourrait mouvoir de mouvement local ; or il n'est point en un lieu, puisqu'il n'est contenu par rien. »

Après avoir exposé, discuté et rejeté les trois solutions qu'ont proposées Avicenne, Thémistius et Averroès, notre auteur nous donne sa propre solution, qu'il formule en ces termes [2] :

« Je dis que le Ciel n'est pas en un lieu et n'est pas mû en un lieu ; cependant, il est mû de mouvement local, parce que son mouvement a un *ubi* pour terme. *Dico quod celum non est in loco nec movetur in loco ; movetur tamen localiter, quia motus ejus terminatur ad ubi.* »

C'est pour justifier cette réponse quelque peu surprenante que François développe sa théorie de l'*ubi* et du mouvement local.

« Pour l'évidence de cette doctrine, il faut savoir qu'il y a deux sortes d'*ubi* comme il a deux sortes de circonscriptions. Il y a une circonscription active, celle du corps qui circonscrit ; et il y a une circonscription passive, celle du corps qui est circonscrit et contenu. De même, il y a deux sortes d'*ubi* : L'*ubi passivum*, qui est celui du corps logé, et l'*ubi activum* qui est celui du corps logeant.

» Or ces deux *ubi* sont de même genre ; si donc l'un d'eux est naturellement apte à servir de terme au mouvement local, l'autre l'est aussi. En effet, lorsque deux choses sont de même genre, si l'une d'elles peut jouer le rôle de terme à l'égard d'un certain mouvement, l'autre le peut également. Mais le mouvement [local] se peut terminer à l'*ubi* passif ; il se peut donc aussi bien terminer à l'*ubi* actif, qui est de même genre que l'*ubi* passif.

1. François de la Marche, loc. cit. ; ms. cit., fol. 107, coll. c et d.
2. François de la Marche, loc. cit. ; ms. cit., fol. 107, col. d.

» En second lieu, je dis qu'il y a deux sortes de mouvements locaux. Il y a un mouvement local qui a l'*ubi passif* ; c'est de ce mouvement-là qu'un corps logé et contenu dans un lieu se meut dans ce lieu. Un autre mouvement local a l'*ubi* actif pour terme ; ce mouvement-ci, c'est celui dont un corps logeant se meut, non point dans un lieu, mais autour de son lieu.

» Répondant alors à la question proposée, je dis : Le mouvement du premier mobile ne va pas à l'*ubi passif*, puisque ce mobile n'est pas contenu en un lieu ; ce mouvement marche à l'*ubi* actif ; le premier mobile ne se meut pas dans un lieu, mais autour d'un lieu. »

Dans cette théorie, qui avait ravi l'acquiescement de Jean le Chanoine, on peut démêler un curieux concours de pensées suggérées par Duns Scot et de pensées suggérées par Guillaume d'Ockham.

Nous entendrons bientôt Guillaume d'Ockham enseigner qu'un corps peut se mouvoir de mouvement local de deux manières différentes, soit qu'il se meuve en vue d'acquérir un nouveau lieu au sein duquel il soit contenu, soit pour devenir le lieu d'un nouveau corps logé.è Le *Venerabilis Inceptor* nous dira que le Ciel se meut de mouvement local de cette façon-ci, non de celle-là. Il se gardera bien de dire que le premier mouvement tend à l'*ubi* passif et le second à l'*ubi* actif, car il éprouve, pour la notion d'*ubi*, une véritable horreur; il la bannit impitoyablement de toute sa Physique. Mais qu'un Scotiste, confiant dans la réalité de l'*ubi*, se propose de définir la distinction qu'Ockam a posée entre les deux sortes de mouvements locaux ; il s'exprimera tout juste comme François de La Marche.

Cette influence d'Ockham sur François ne nous doit point surprendre ; nous savons qu'elle s'était également exercée dans le domaine théologique, et qu'elle avait rendu le franciscain d'Ascoli solidaire des erreurs du franciscain anglais.

Après avoir exposé sa doctrine, François s'efforce de dissiper les doutes qui peuvent encore demeurer dans l'esprit. Il en est un dont il remarque fort justement qu'il se dresse aussi bien contre les théories différentes de la sienne ; c'est celui-ci : le lieu d'un corps doit être la partie ultime d'un contenant immobile. Cependant, la concavité de l'orbe de la Lune n'est-elle pas, de l'avis unanime, le lieu du feu, et l'orbe de la Lune ne se meut-il pas ? A cette difficulté, voici ce que répond notre franciscain [1] :

« Le lieu doit être immobile d'une immobilité opposée au mou-

1. François de la Marche, loc. cit.

vement local en vertu duquel le corps, logé par ce lieu, se meut vers lui ; la raison en est que le lieu est le terme de la dépendance qu'à son propre égard, possède le corps logé. Si le lieu se mouvait ou s'il était susceptible de se mouvoir du mouvement même par lequel le corps logé se meut vers lui, alors ce lieu ne pourrait servir de terme à la dépendance du corps logé ; le corps logé ne pourrait être fixé dans ce lieu, borné par ce lieu. Mais bien que le lieu doive être immobile de cette façon, il n'est pas tenu d'être immobile universellement et de toute manière. Quand bien même il se mouvrait de quelque façon, pourvu qu'il ne se mût point du mouvement même par lequel le corps logé marche vers lui, il pourrait encore servir de terme à la dépendance du corps logé à son égard.

» Exemple : L'orbe de la Lune est le lieu du feu ; il se meut, cependant d'un mouvement de rotation ; mais il est immobile de l'immobilité opposée au mouvement rectiligne dont se meut le corps qu'il loge, c'est-à-dire le feu ; si l'orbe de la Lune se mouvait de mouvement rectiligne, il ne pourrait être le lieu du feu. »

Jean le Chanoine ne regarde pas [1] cette réponse comme satisfaisante ; valable pour l'objection tirée du mouvement de l'orbe de la Lune, elle ne l'est plus pour d'autres objections analogues ; ainsi l'orbite suprême est regardée comme le lieu des orbites inférieures ; et cependant, comme ces dernières, elle se meut d'un mouvement de révolution.

A ce propos, François de La Marche et Jean le Chanoine proposent une distinction qui n'est nullement une solution ; cette distinction est empruntée, d'ailleurs, à l'opuscule *Sur la nature du lieu* que l'on attribue à Thomas d'Aquin ; la voici : Il est des lieux parfaits qui, non seulement, entourent le corps logé, mais encore le soutiennent par les pressions qu'ils exercent sur lui ; ces lieux-là sont tout à fait immobiles ou, du moins, ont l'immobilité opposée au mouvement local du corps qu'ils circonscrivent. Il est, d'autre part, des lieux imparfaits qui circonscrivent le corps contenu sans l'appuyer ; de ce nombre sont les lieux des orbes célestes, car ces orbes n'ont nul besoin de soutien pour demeurer à leur place ; ces lieux-là peuvent se dispenser de satisfaire à la condition formulée par François de La Marche.

A l'imitation de Simplicius, à l'imitation de son maître Duns Scot, Jean le Chanoine admet [2] pleinement que le lieu peut s'engendrer et périr.

1. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. II.
2. Joannis Canonici *Quæstiones in VIII libros Physicorum;* lib. IV, quæst. I.

Un pieu est fiché dans le lit d'un fleuve ; l'eau qui baigne ce pieu s'écoule sans cesse. A un certain instant, le volume rempli par le bois du pieu est entouré par certaines parties de l'eau ; ces parties forment, à cet instant, le lieu propre du pieu. Un peu plus tard, ces mêmes parties se trouvent en aval du pieu ; elles ne circonscrivent plus aucun corps étranger ; elles sont devenues contiguës les unes aux autres ; elles ne sont plus le lieu de rien ; le lieu qu'elles formaient a péri. Pendant ce temps, d'autres parties de l'eau courante sont venues entourer le pieu immobile ; en elles, un lieu qui n'existait pas au préalable a pris naissance.

Ces deux lieux sont réellement distincts, encore qu'ils aient même disposition par rapport au centre du Monde et à ses pôles, ce qui les rend équivalents. Et que l'on n'aille pas prétendre que ces deux lieux ne sont qu'un même lieu formel ; on l'a déjà dit : Là où le sujet varie, l'attribut ne peut demeurer identique à lui-même.

Mais contre une semblable doctrine, « la foule va se récrier ; car enfin, personne n'oserait prétendre que cette maison change de lieu parce que le vent souffle... N'ayons souci de la foule lorsque la raison est contre elle ; en cette matière, la foule est peu compétente. Ne nous arrêtons pas à l'opinion de ceux qui prétendent qu'un corps demeure au même lieu lorsque le contenant change : c'est une idée de gens bien vieillots — *imaginatio vetulorum*. »

Si nous exceptons François de Mayronnes, dont la théorie nous occupera plus loin, tous les Scotistes semblent avoir embrassé cette opinion que le lieu d'un corps immobile n'est pas immuable, si ce n'est par équivalence. Certains d'entre eux admettent cette doctrine, alors même que sur d'autres points, ils délaissent la théorie du lieu proposée par Duns Scot ; tel Antonio d'Andrès.

Parmi les nombreux écrits d'Antonio d'Andrès se trouve un Commentaire au *Traité des six principes* de Gilbert de la Porrée [1].

Cet écrit d'Antonio d'Andrès intéresse presque exclusivement l'étude des catégories ; toutefois, une des questions consacrées à l'étude du prédicament *ubi* traite du célèbre problème qui a pour objet le lieu de l'orbe suprême.

1. *Questiones* Scoti *super Universalia Porphyrii. necnon Aristotelis predicamenta ac Peryarmenias. Item super libros Elenchorum. Et* Antonii Andree *super libro Sex principiorum. Item questiones* Joannis Angelici (sic) *super questiones universales ejusdem Scoti.* Colophon : Expliciunt questiones Doctoris subtilis Joannis Scoti super universalia Porphyrii : et Aristotelis predicamenta ; et peryarmenias : ac elenchorum necnon discipuli ejus Antonii Andree super libro sex principiorum Gilberti porretani : studiosissime correcte per Reverendissimum patrem magistrum Mauritium de portu Hibernicum archiepiscopum Tumanensem ordinis minorum. Impresse Venetiis per Philippum pincium Mantuanum. Anno domini 1512. die 9 Augusti.

Reproduisons ici ce qu'en cette courte question dit le fidèle disciple du Docteur Subtil [1].

« Les divers philosophes et commentateurs ont tenu des propos divers, car ils voulaient sauver cette proposition : Le ciel ultime n'a pas de lieu propre, mais, cependant, il est en un lieu d'une certaine manière. Certains auteurs, tel Averroès, ont dit que le ciel ultime était en un lieu selon son centre ; d'autres, comme Thémitius, qu'il en était en un lieu par ses parties ; d'autres encore, qu'il était logé par sa surface terminale. Cette question regarde plutôt le quatrième livre des *Physiques*.

« Quoi qu'il en soit des opinions de ces philosophes, je tiens pour certain qu'à proprement parler, le ciel ultime n'est en aucun lieu, et cela par la raison que donne l'Auteur des *Six Principes*. En effet, tout ce qui est en un lieu est entouré par quelque corps qui se trouve hors de l'objet logé, qui en est distinct et séparé, comme le montre le quatrième livre des *Physiques ;* mais il n'existe aucun corps hors du ciel ultime, sinon il ne serait plus le ciel ultime.

« Il faut remarquer ici que les corps de l'Univers sont ordonnés les uns par rapport aux autres de telle sorte qu'ils soient localement contenants et contenus ; la terre est contenue par l'eau, l'eau par l'air, l'air par le feu, le feu par l'orbe de la Lune, l'orbe de la Lune par un autre orbe, et ainsi de suite jusqu'à l'orbe suprême. De même donc que l'on peut, sans inconvénient, au sein de l'Univers, donner un corps, la terre, qui est contenu mais qui n'est le lieu d'aucun autre corps et ne contient rien, de même on peut, sans inconvénient, donner un corps qui joue le rôle de lieu contenant un autre corps, mais qui n'est en aucun lieu et n'est contenu par aucun corps ; tel est l'orbe suprême ou le ciel ultime, que ce ciel soit le premier mobile, comme le prétendent les philosophes, ou que ce soit le ciel Empyrée immobile, selon l'opinion des théologiens et selon la vérité ; en ce ciel Empyrée est le lieu des bienheureux ; au delà, il n'y a plus ni lieu, ni mouvement, ni temps, comme le dit Aristote au second livre *Du Ciel et du Monde.* »

Jean le Chanoine, lui aussi, refusait tout lieu à l'orbite suprême ; mais, fidèle interprète de la pensée de Duns Scot, il lui attribuait un *ubi ;* Antonio Andrès ne dit pas un mot de cet *ubi.* Il y a plus ; au cours des trois questions [2] que lui suggère ce

1. *Questiones clarissimi doctoris* Antonii Andree *super sex pricipiis Gilberti Porretani.* Quæstio VIII : Utrum ultimum cælum sit in loco; éd. cit., fol. 6o, col. d.

2. Antonio d'Andrès, *Op. cit.*, quæst. XII, XIII et XIV; éd. cit., fol. 6o.

que Gilbert de la Porrée a écrit au sujet du prédicament *ubi*, Andrès répète fréquemment le mot lieu ; mais, pas une seule fois, il ne prononce le mot *ubi ;* il semble qu'à l'opposé du Docteur Subtil, son maître, il n'attribue à l'*ubi* aucune réalité.

Lorsqu'avec Jean le Chanoine, Antonio d'Andrès nie que la sphère suprême ait un lieu au sens propre du mot, il semble subir l'influence de Roger Bacon, influence qui fut assurément très puissante en l'École franciscaine du XIVe siècle ; lorsqu'il laisse entièrement de côté la notion d'*ubi* pour ne s'attacher qu'à l'idée de lieu, il prépare la philosophie parisienne de Grégoire de Rimini, de Jean Buridan et d'Albert de Saxe.

En un prochain chapitre, nous aurons occasion d'analyser un autre écrit d'Antonio d'Andrès ; en cet écrit, nous le verrons faire allusion à l'*ubi ;* mais plus encore qu'en celui-ci, nous le verrons s'éloigner de l'enseignement de Duns Scot et de Jean le Chanoine.

En un troisième ouvrage [1], au contraire, Antonio d'Andrès s'exprime, au sujet de l'immobilité du lieu, presque dans les mêmes termes que Jean le Chanoine.

« Selon le Philosophe, dit Andrès [2], le lieu est la partie ultime du contenant ; il est immobile et incorruptible. Certains expliquent l'immobilité du lieu en disant que le lieu matériel est, il est vrai, immobile ; mais le lieu formel, qui exprime l'ordre aux divers parties de l'Univers, c'est-à-dire au centre et à la circonférence du Monde, est immobile et incorruptible.

« Je déclare, en peu de mots, qu'un tel lieu [formel] est corruptible. » En faveur de cette proposition : Le lieu est incapable de mouvement local, mais il peut être engendré ou détruit, notre auteur développe une argumentation toute semblable à celle de Jean le Chanoine. Puis il poursuit en ces termes :

« Bien plus : Je dis que tout lieu, en tant qu'il exprime un rapport, est corruptible ; mais en tant qu'il désigne la surface ultime du corps contenant, il peut être incorruptible. Cela est évident s'il s'agit des surfaces concaves des divers cieux, car ces surfaces ne sont pas susceptibles de corruption ; et cependant, comme elles sont mobiles, le rapport que chacune d'elles a au corps logé est corrompu par l'effet même du mouvement de cette surface. Ici, je

1. Ant. Andreæ. *Conventualis franciscani, ex Aragoniæ provincia ac Ioannis Scoti doctoris subtilis discipuli celeberrimi, In quatuor Sententiarum Libros opus longe absolutissimum :* Quod, cum diu latuerit : a F. Constantio A Sarnano ejusdem ordinis, è tenebris jam nunc vindicatum... ; felicio auspicio prodit... Venetiis, Apud Damianum Zenarum. MDLXXVIII ; lib. II, dist. III, quæst. V : Utrum angelus sit in loco ; fol. 53, col. b.

2. Antonio d'Andrès, *loc. cit.*, fol. 53, coll. c et d.

ne parle pas du ciel Empyrée qui est immobile, car Aristote n'a pas connu ce ciel.

« Je dis donc que le lieu est immobile, comme le voulait le Philosophe, en ce sens qu'il possède l'immobilité opposée au mouvement local ; en outre, il est incorruptible par équivalence... Il est clair qu'il est incorruptible par équivalence ; en effet, si le corps logé se meut, il y a tout aussitôt acquisition d'un rapport entre le lieu et le corps logé qui a été déplacé, tout semblable au rapport que présentait le lieu abandonné. »

Sous une forme trop concise et assez confuse, nous reconnaissons cette notion de lieu persistant *par équivalence,* engendrée par l'enseignement de Damascius et de Simplicius, et à laquelle l'École scotiste et l'École nominaliste ont attribué une égale importance.

V

JEAN DE BASSOLS

Comment Dieu pourrait-il mouvoir l'Univers entier de mouvement local, alors qu'il n'existerait plus aucun terme immobile auquel ce mouvement pût être rapporté ? Question difficile qu'une des décisions d'Étienne Tempier imposait à l'attention des philosophes. « Cherche la réponse, *quære responsionem,* » avait dit Duns Scot ; mais aucun de ses disciples, parmi ceux dont, jusqu'ici, nous avons analysé les œuvres, n'a deviné, si peu que ce fût, le mot de cette énigme.

Le premier, semble-t-il, Jean de Bassols, en l'exposé qu'il donne de la théorie du lieu [1], a préparé la solution de ce redoutable problème.

L'argumentation de Jean de Bassols est entièrement dirigée contre la théorie de Gilles de Rome ; il nie que la forme du lieu d'un corps soit la distance de ce lieu au centre et aux pôles du Monde et que ce lieu demeure immobile lorsque le corps logé ne se meut pas. Comme Jean le Chanoine, Jean de Bassols admet que cette distance est un attribut des corps intermédiaires entre le corps logé et le centre du Monde ou ses pôles ; comme Jean le Chanoine, il admet que cette distance et, partant, le lieu dont elle est

1. *Profundissimi Sacre theologie professoris* F. Joannis de Bassolis *minorite. in secundum sententiarum Questiones ingeniosissime et sane quopue utiles.* Parhisiorum Luteciæ, 1516. Dist. II, quæst. III, art. IV.

la forme, peuvent se corrompre par suite de la corruption des corps intermédiaires ; il admet, en outre, contrairement à l'opinion de Jean le Chanoine, que le mouvement local de ces corps entraîne comme conséquence le mouvement local du lieu. Seulement, autour d'un corps immobile, les lieux qui se succèdent les uns aux autres ont, les uns par rapport aux autres, une certaine relation d'équivalence *(æquipollentia)* ; « le lieu suivant équivaut au lieu précédent au point de vue du mouvement local ; on peut combiner chacun d'eux à un même troisième lieu et l'un fournira le même terme que l'autre au mouvement local dirigé vers ce troisième lieu ; ... selon une même droite issue de l'un ou de l'autre de ces lieux et dirigée vers un même troisième lieu, le mouvement local est le même. »

Cette équivalence, par rapport à quoi l'appréciera-t-on ? Jean le Chanoine la fait consister en une disposition semblable par rapport au centre et aux pôles du Monde ; mais en son argumentation contre Gilles de Rome, il a nié l'immobilité de ce centre et de ces pôles, en sorte qe sa théorie semble tourner en un cercle vicieux.

Jean de Bassols rompt ce cercle. Les pôles réels du Ciel, le centre réel du Monde sont des corps susceptibles de mouvement ; on ne peut, par rapport à ces repères mobiles, apprécier l'équivalence réelle de deux lieux ou, si l'on préfère, l'immobilité d'un lieu ; mais l'immobilité et l'équivalence dont on parle ici sont une immobilité, une équivalence purement fictives rapportées à un centre et à des pôles qui existent seulement en l'imagination du géomètre. « Le mathématicien, en effet, en vue de l'exposition de la Science, et sans prétendre qu'il en soit ainsi dans la réalité, imagine une ligne menée d'une partie du Ciel à une autre et passant par le centre du Monde, qui est lui-même un point imaginé ; cette ligne, terminée de part et d'autre au Ciel, reçoit le nom d'axe du Monde ; ses extrémités ou, en d'autres termes, les points qui la terminent sont nommés pôles, et ce sont simplement des points que l'on imagine dans le Ciel ; c'est par rapport à de tels pôles et à un tel centre que le lieu est dit immobile, d'une immobilité imaginaire et non point d'une immobilité réelle ; en réalité, ce lieu est corruptible et mobile, mais les lieux qui se succèdent gardent cependant entre eux une certaine équivalence. »

Lors donc qu'un corps demeure en repos, le lieu de ce corps se trouve, à partir de certains repères, à des distances dont la valeur demeure toujours la même ; ces repères n'ont aucune réalité et n'existent pas hors de l'imagination du géomètre ; telle est l'opi-

nion de Jean de Bassols touchant l'immobilité du lieu ; telle est aussi, sur le même sujet, la proposition essentielle de la doctrine ockamiste.

VI

GUILLAUME D'OCKAM

Guillaume d'Ockam a composé un opuscule, intitulé *Tractatus de successivis* [1], dont les premières lignes nous font connaître l'objet : « L'opinion commune, y est-il dit, est que le mouvement, le temps et le lieu sont certaines choses distinctes du corps mobile ou du corps logé ; il faut donc voir quelle fut, à ce sujet, l'intention d'Aristote et du Commentateur. »

Présenté modestement comme une simple explication des propos d'Aristote et d'Averroès, cet opuscule émet, au sujet du mouvement, du temps et du lieu, les vues les plus originales et les plus profondes.

Le *Tractatus de successivis*, qui est un chef-d'œuvre, n'a jamais, croyons-nous été imprimé. Mais la seconde partie de ce traité, celle qui expose la théorie du lieu, a été reprise par Ockam, avec des variantes insignifiantes, en ses *Summulæ Physicorum*, et par deux fois, s'est trouvée imprimée avec ces *Summulæ* [2].

La théorie ockamiste du lieu a de très grandes analogies avec la théorie scotiste ; de cette dernière, elle conserve les doctrines essentielles ; toutefois, entre les deux théories se marquent des divergences qu'il importe de signaler.

Tout d'abord, Ockam se sépare nettement de Duns Scot au sujet de la nature même du lieu.

Pour le docteur Subtil, le lieu est une certaine entité dont le fondement se trouve en la surface de contact du contenant et du

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16130 (ancien fonds Sorbonne, ms. n° 916) ; fol. 131, col. b, inc : Quia communis opinio est quod motus, tempus et locus sunt quedam res alie a mobili et locato... Fol. 140, col. c :... et sic contingit successive verificari contradictoria. Explicit *tractatus de successivis editus a* Guillelmo Ocham. Une autre main, du XIVe siècle a ajouté : Okam.

2. Au ms. cité, cette partie commence, au fol. 134, col. d, dans les termes suivants : *Consequenter videndum est de loco quod Philosophus 4 Physicorum diffinit sic : Locus est ultimum corporis continentis contigui immobile.* — Elle finit ainsi, au fol. 137, col. d : *Et hec dicta de loco et ejus definitione sufficiant gratia veritatis, et que modo minus diffuse dicta sunt, alias, si necesse fuerit, diffusius tractabuntur.* Elle forme les chapitres XX, XXI et XXII de la quatrième partie des *Summulæ Physicorum*.

contenu; cette surface de contact est la matière de cette entité, qui a pour forme un certain rapport actif du contenant au contenu. Duns Scot a défini le lieu, à plusieurs reprises, par de semblables considérations, et Jean le Chanoine nous a dit quels efforts on faisait, dans l'École scotiste, pour approfondir cette définition.

Or tout, dans cette définition, répugne à la philosophie de Guillaume d'Ockam.

Jean Duns Scot pouvait, sans illogisme, déclarer que la surface de contact du contenant et du contenu était le support, le sujet de cette entité qui, selon lui, constituait le lieu ; il n'hésitait pas, en effet, à attribuer à la surface une certaine réalité, à la regarder comme le siège de certaines propriétés physiques, de la couleur, par exemple.

Guillaume d'Ockam, au contraire, affirmait avec persistance que dans les notions de point, de ligne, de surface, il n'y a rien de réel, rien de positif ; seul le volume, la grandeur à trois dimensions, étendue en longueur, largeur et profondeur, peut être réalisé. La surface est une pure négation, la négation que le volume d'un corps s'étende au delà d'un certain terme ; de même, la ligne est la négation que l'étendue d'une surface franchisse une certaine frontière, le point, la négation qu'une ligne se prolonge au delà d'une certaine borne.

La surface limite du contenant n'ayant par elle-même aucune réalité, cette surface ne peut être la matière d'une certaine entité qui constituerait le lieu.

D'ailleurs, le *Venerabilis Inceptor* ne pouvait admettre une telle entité sans aller à l'encontre de ses tendances les plus puissantes ; supprimer autant que possible les entités que le Scotisme multipliait à profusion, tel était le principe même de la méthode qu'il préconisait.

Conformément à ce principe, Ockam reprend [1] pour le lieu la définition même d'Aristote en lui rendant sa simplicité première, en la débarrassant de toute addition parasite : Le lieu, c'est la partie du corps contenant qui touche immédiatement le corps contenu.

Mais il faut bien entendre que cette partie est un corps, étendu en longueur, largeur et profondeur. On peut, au sein du corps contenant, tracer une surface fermée qui entoure entièrement la cavité remplie par le corps contenu ; cette surface partage le corps

1. Gulielmi de Ockam *Summulæ in libros Physicoum;* lib. IV, capp. XX et XXI.

contenant en deux autres corps dont l'un, emboîté dans l'autre, enferme à son tour le corps contenu. Cette partie du contenant qui est emboîtée dans l'autre partie constitue le lieu du corps contenu.

Par une opération toute semblable, on peut de nouveau séparer ce lieu en deux enceintes emboîtées l'une dans l'autre ; celle de ces enceintes qui est intérieure à l'autre sera maintenant le lieu du corps contenu.

On pourra procéder indéfiniment de la même manière ; on donnera pour lieu au corps contenu une couche de plus en plus mince empruntée au corps contenant ; chacun de ces lieux sera une partie du lieu précédent ; chacun d'eux sera un corps, et non pas une simple surface.

On voit que le langage mathématique moderne permettrait d'exprimer avec une grande exactitude l'opinion qu'Ockam professe au sujet du lieu : Le lieu, dirait-on, est une couche infiniment mince empruntée au corps contenant et partout contiguë au corps contenu.

Cette même proposition, Guillaume d'Ockam la reprenait en une de ses discussions quodlibétiques [1] et pour la formuler et l'expliquer, il faisait appel à toute cette rigoureuse précision que l'École de Paris allait apporter, grâce à lui, en toute discussion relative à l'infini.

« Le lieu, disait-il, alors, est ce qu'il y a d'ultime dans le contenant, c'est-à-dire la partie ultime du corps contenant. Ce n'est pas qu'il existe une certaine partie ultime qui soit, en sa totalité, distincte des autres parties. Je nomme partie ultime toute partie qui s'étend jusqu'au corps logé, qui touche le corps logé dans le lieu ; selon cette manière de parler, la partie ultime a, elle-même, une multitude de parties qui ne touchent pas le corps logé.

» Mais, direz-vous, je prends la partie ultime, celle qui, tout d'abord, est dite lieu ; celle-là n'a pas certaines parties qui touchent le corps logé et d'autres qui ne le touchent pas ; sinon, ce n'est pas cette partie, mais une partie de cette partie, qui recevrait tout d'abord le nom de lieu.

» Je réponds qu'il faut distinguer au sujet de la partie ultime.

» D'une première manière, on nomme partie ultime toute partie qui s'étend jusqu'au corps logé et qui touche immédiatement le corps contenu dans le lieu ; en ce sens, il y a une infinité de

1. *Quodlibeta septem* Venerabilis Inceptoris fratris Guilhelmi de Ockam; quodlib. I, quæst. IV.

parties ultimes qui, toutes, sont lieu. Si une partie ultime touche, par son côté droit, le corps logé, la moitié droite de cette partie tangente est encore partie ultime, et la moitié de cette moitié est aussi partie ultime, et ainsi à l'infini.

» D'une seconde manière, on nomme partie ultime contiguë au corps logé celle qui se trouve après toute autre partie contiguë au corps logé. En ce dernier sens, il n'y a aucune partie qui soit partie ultime. »

C'est le principe qu'au cours des discussions sur l'infini actuel, Jean Buridan et Albert de Saxe opposeront sans cesse à Grégoire de Rimini.

Séparé du système scotiste au sujet de l'essence du lieu, le système ockamiste s'en sépare encore au sujet de l'immobilité de ce même lieu.

Pour Duns Scot, le lieu était une certaine entité ; cette entité pouvait naître ou périr ; le lieu était donc déclaré capable de génération et de corruption. « En tant qu'elle regarde le lieu d'un corps comme remplacé par un autre lieu, lorsque la matière ambiante se meut de mouvement local, cette opinion est vraie, dit Ockam [1] ; mais en tant qu'elle admet la corruption du lieu par suite de ce mouvement local, elle est erronée ; elle procède de cette fausse imagination que le lieu est une certaine relation réellement distincte du corps contenant. »

Cette même fausse imagination dicte à Duns Scot une autre proposition erronée, à savoir que le lieu est incapable de mouvement local : le lieu est un corps ; il est donc lui-même en un lieu et il peut se mouvoir.

Il est même susceptible de se mouvoir de deux manières :

Lieu d'un corps, il peut se mouvoir pour devenir lieu d'un autre corps ; si, par exemple, un pieu plongé dans le courant d'une rivière est immédiatement suivi d'une pierre, l'eau qui, à un certain instant, touche le bois et en forme le lieu, vient, un moment après, toucher et loger la pierre.

Le lieu d'un corps peut aussi se mouvoir non pour devenir le lieu d'un autre corps, mais simplement pour se trouver lui-même en un autre lieu, sans loger aucun corps étranger ; après avoir baigné la pierre, les parties de l'eau que cette pierre séparait les unes des autres se rapprochent et se conjoignent, elles ne sont plus lieu, mais elles sont en un lieu.

Fermement attaché à la première définition du lieu qu'Aristote

1. Gulielmi de Ockam *Summulæ in libros Physicorum;* lib. IV, cap. XXII.

ait donnée, Ockam est logiquement conduit à cette conséquence : le lieu est mobile.

Naturellement, il rejette la théorie de Gilles de Rome, dont il reproduit textuellement [1] les passages essentiels.

L'ordre et la situation dans l'Univers que Gilles de Rome nomme *lieu formel,* c'est l'ordre et la situation du contenant et non du contenu ; s'il en était autrement, on contredirait Aristote, pour qui le lieu doit être attribué au corps contenant et non pas au corps contenu. Ce principe posé, qui écarte la théorie de Pierre Auriol, comment le lieu formel demeurerait-il immobile, alors que le contenant, qui est le lieu matériel, se déplace ?

Lorsque le corps contenu ne se meut point, sa distance aux parties fixes de l'Univers ne change pas ; mais ce n'est pas cette distance-là qui constitue le lieu formel ; pour constituer ce lieu, il faut considérer la distance aux repères fixes des parties du contenant qui environnent le contenu ; et ces parties peuvent se mouvoir alors même que le corps contenu ne se mouvrait pas.

Incidemment, comme Jean le Chanoine, et dans les mêmes termes que lui, Ockam attaque cette immobilité du centre et des pôles du Monde à laquelle Saint Thomas d'Aquin a voulu rattacher l'immobilité du lieu.

« Ce qu'on dit de l'immobilité des pôles et du centre procède d'une fausse imagination, à savoir qu'il existe, dans le Ciel, des pôles immobiles et, dans la Terre, un centre immobile. Cela est impossible. Lorsque le sujet est animé de mouvement local, si l'attribut demeure numériquement un, il se meut de mouvement local. Mais le sujet de l'accident que sont les pôles, c'est-à-dire la substance du Ciel, se meut de mouvement local ; ou bien donc les pôles seront incessamment remplacés par d'autres pôles numériquement distincts des premiers, ou bien ils seront en mouvement. »

« Peut-être dira-t-on que le pôle, qui est un point indivisible, n'est pas une partie du Ciel, car le Ciel est un continu, et les continus ne se composent pas d'indivisibles. »

« Mais si le pôle existe, et s'il n'est pas une partie du Ciel, c'est donc quelque substance corporelle ou incorporelle. Si elle est corporelle, elles divisible en non pas indivisible. Si elle est incorporelle, elle est de nature intellectuelle, et l'on arrive à cette conclusion ridicule que le pôle du Ciel est une intelligence. »

Ni le lieu matériel, ni le lieu formel ne sont donc immobiles ; la

1. Guillaume d'Ockam, *loc. cit.*

seule immobilité que possède le lieu, c'est l'immobilité *par équivalence,* telle que l'ont définie Duns Scot et Jean le Chanoine. Guillaume d'Ockam attribue la plus grande importance à cette notion d'immobilité par équivalence ; il croit qu'elle exprime d'une manière explicite ce qu'Aristote et le Commentateur ont pensé implicitement ; elle lui semble propre à interpréter tout ce qu'ils ont dit au sujet de l'immobilité du lieu.

Ockam pense même tirer de la notion de lieux équivalents la solution de difficultés que, manifestement, cette notion ne suffit pas à faire évanouir.

Certaines Scolastiques ont voulu trouver dans la surface ultime de l'Univers le repère immuable que requiert l'immobilité du lieu ; Duns Scot a condamné leur erreur ; selon le *Venerabilis Inceptor,* leur manière de voir peut être reprise à la condition d'interpréter l'identité qu'ils attribuent à cette surface comme une simple équivalence. « Par là, on peut expliquer ce que l'on entend en disant que la totalité du Ciel est le lieu d'un corps ; en effet, lorsque ce corps demeure en repos, chacune de ses partie se trouve toujours à égale distance du Ciel ; à tout instant, la distance d'une partie du corps aux parties ultimes du Ciel est toujours mesurée par une même grandeur... C'est pour cette cause qu'un corps est dit en repos sur la Terre en dépit du mouvement de l'air ou du Ciel... Peu importe que le Ciel se meuve ou non, pourvu qu'il ne soit pas animé d'un mouvement de translation. De la sorte, on pourra aussi bien expliquer le repos de ce corps et la constance de sa distance au Ciel, que le Ciel se meuve ou non ; on l'expliquera aussi aisément que s'il existait des pôles immobiles, comme le veulent certains physiciens ; l'immobilité des pôles ne fait donc rien à la question. »

L'inadvertance d'Ockam est trop évidente pour qu'il soit utile d'y insister ; il est clair que tout ce qu'il a dit d'un corps immobile pourrait aussi bien se répéter d'un corps qui tournerait autour du centre du Monde. Pour erroné soit-il, son argument n'en est pas moins intéressant en un point ; cet argument repose sur la supposition que le Ciel est animé seulement d'un mouvement de rotation et point d'un mouvement de translation. Cette hypothèse, le *Venerabilis Inceptor* la formule à plusieurs reprises et avec insistance. « On ne peut se servir du centre du Monde, répète-t-il après Gilles de Rome, pour reconnaître l'immobilité et l'identité par équivalence d'un lieu, qu'à une condition ; c'est que cette même immobilité puisse être tout d'abord conclue de l'absence de tout mouvement de translation dans le Ciel ; c'est parce que le Ciel n'a de mouvement d'ensemble ni d'un côté, ni de

l'autre, que le centre du Monde est dit immobile par équivalence. »

L'inadvertance que nous venons de signaler dans l'exposé d'Ockam est d'ailleurs corrigée dans les *Questions sur le livre des Physiques* composées par le même auteur. La plus grande précision de ces *Quæstiones* sur ce point et sur plusieurs autres nous induit à penser qu'elles sont postérieures aux *Summulæ*.

Parmi les *Questions sur le livre des Physiques*, la soixante-dix-septième est ainsi libellée [1] : « Quand autour d'un corps en repos, le corps qui l'environne se meut continuellement, le lieu du premier corps demeure-t-il numériquement un ? » Voici la réponse :

« Quand, autour d'un corps en repos, le corps qui l'environne se meut continuellement, ce corps immobile est en un lieu sans cesse différent ; en effet, comme nous l'avons montré, c'est ce corps environnant qui est le lieu ; or ce corps environnant change sans cesse ; le lieu, lui aussi, change donc sans cesse.

» Toutefois, pour me conformer à l'intention du Philosophe *(pro intentione Philosophi)*, voici ce que je dis : Il est vrai, sans doute, que le lieu change numériquement sans cesse ; mais le lieu est unique par équivalence ; en effet, pour *sauver* le repos de ce corps et tout ce qui se dit du lieu et du corps logé, ces lieux distincts valent autant que s'ils étaient un lieu unique par équivalence. — *Tantum valent ista loca, distincta esse unum secundum equivalentiam.* »

Ockam met donc formellement au compte d'Aristote la notion scotiste du lieu équivalent.

C'est à l'aide de cette notion qu'il va répondre à la soixante-dix-huitième question [2] : « Le lieu est-il immobile ? »

« En cette question, dit-il, je pose deux conclusions :

» La première, c'est qu'au pied de la lettre *(de virtute sermonis)*, on doit accorder la vérité de cette proposition : Le lieu est mobile. En effet, toute substance qui se rencontre parmi les créatures d'ici-bas, que ce soit une matière, une forme ou un composé de matière et de forme, est mobile d'une façon ou d'une autre ; quant à un accident, comme le sujet qu'il affecte est mobile, il est, lui aussi, mobile de mouvement propre ou par entraînement *(per se vel per accidens)*. Je dis donc purement et simplement, et selon la vérité réelle, que le lieu est mobile.

1. *Questiones magistri* Guglelmi de Okam *super librum phisicorum;* quæst. LXXVII : Utrum sit idem locus numero corporis continue quiescentis quando corpus circumstans continue movetur circa illud. (Bibliothèque Nationale, fonds latin, nouv. acq., ms. n° 1139, fol. 14, col. c).

2. Guglelmi de Okam *Op. laud.*, quæst. LXXVIII : Utrum locus sit immobilis. Ms cit., loc. cit.

» Seconde conclusion : Selon l'intention du Philosophe, le lieu est immobile par équivalence. Voici ce que j'entends par là : Des lieux multiples, numériquement distincts et mobiles valent autant pour sauver les propriétés du lieu, les fins en vue desquelles le lieu est posé, que s'il y avait un lieu numériquement unique et absolument immobile.

» Ce qu'il faut entendre par ces mots : être immobile par équivalence, le bon sens le voit : Si l'on considère le lieu, en effet, c'est surtout en vue du repos et du mouvement des corps naturels. Or le mouvement peut être aussi bien sauvé que le lieu soit mobile ou qu'il soit absolument immobile...

» Quant au repos, bien que l'air qui environne la terre ou que le ciel soit en mouvement, on dit d'un corps placé sur la terre qu'il demeure immobile s'il garde toujours même distance aux parties ultimes du Ciel »... Du moment que les propositions [qui affirment la constance de telles distances] demeurent vraies, que le corps ambiant se meuve ou non, que chacune des parties du Ciel se meuve ou non, pourvu toutefois que le Ciel ne se meuve que d'un mouvement de rotation et point d'un mouvement de translation, on dit que le corps considéré demeure immobile ; il n'est pas possible, en effet, qu'un corps placé sur la terre garde des distances invariables à toutes les parties du ciel et qu'il se meuve, cependant, d'un mouvement de translation ; encore qu'il puisse bien se mouvoir d'un mouvement de rotation et conserver ces distances constantes. — *Licet posset movere motu circulari et æqualiter sic distare.* »

Ockam aperçoit ici l'objection que les *Summulæ* ne signalaient pas ; il ne dit rien qui la dissipe ; comment il y faut répondre, nous le verrons clairement lorsque nous exposerons sa doctrine sur le mouvement du Ciel ultime.

Les passages des *Summulæ* et des *Quæstiones* que nous venons de citer nous préparent déjà à l'examen de ce problème du mouvement du Ciel.

Pour un disciple d'Aristote ou d'Averroès, il serait oiseux de formuler l'hypothèse que le Ciel n'a pas de mouvement de translation, car la supposition contraire serait une absurdité. Visiblement, il n'en est plus ainsi pour Gilles de Rome ni pour Guillaume d'Ockam ; attribuer aux sphères célestes et à leur centre un mouvement de translation ne leur paraîtrait plus un non-sens ; le leur refuser est un postulat qu'il est nécessaire de formuler explicitement. Ici comme en une foule d'autres cas, la philosophie du

Venerabilis Incepor vient en aide aux doctrines qu'ont voulu défendre les théologiens de la Sorbonne sous la présidence d'Étienne Tempier : *Philosophia ancilla Theologiæ.*

Dans l'édifice élevé par Aristote et par le Commentateur, nous venons de reconnaître une première lézarde, indice de ruine prochaine ; nous allons en découvrir une seconde, plus large et plus profonde.

Le passage des *Summulæ* que nous citions tout à l'heure continue en ces termes : « Le centre du Monde est dit immobile par équivalence, mais en réalité il est mobile, bien que la Terre n'éprouve jamais de mouvement d'ensemble. Remarquez que les lieux que désignent les mots en haut, en bas, sont marqués par comparaison avec le centre. Pour cette distinction des lieux en lieux hauts et lieux bas, peu importe l'immobilité d'un centre indivisible qu'imaginent certains physiciens... Il importe seulement que ce centre ne soit pas animé d'un mouvement de translation. »

Ainsi le centre du Monde, c'est le point géométrique qui se trouve à égale distance de toutes les parties de la surface céleste ; pourvu que le Ciel n'ait d'autre mouvement qu'un mouvement de rotation, nous sommes assurés qu'il est toujours identique à lui-même *par équivalence,* et cela, lors même que le corps au sein duquel il se trouve à chaque instant réalisé serait mobile. La Terre ne subit pas de déplacement d'ensemble ; elle pourrait en éprouver ; certains contemporains de Guillaume d'Ockam soutiennent qu'elle tourne sur elle-même en vingt-quatre heures ; d'autres lui attribuent de petits mouvements incessants auxquels Albert de Saxe donnera bientôt une grande importance ; selon ces physiciens, la partie de la Terre qui contient le centre du monde change d'instant en instant ; en réalité, ce centre se meut, mais le nouveau centre est, par rapport à la sphère céleste, dans une position équivalente à celle qu'occupait l'ancien ; le centre du Monde demeure le même par équivalence.

Ni Aristote, ni Averroès ne se seraient contentés, pour le centre du Monde, de cette immobilité par équivalence ; selon eux, les révolutions des corps célestes supposaient un centre qui fût réellement immobile, et pour que ce point demeurât réellement immobile, il fallait qu'il se trouvât en un corps privé de tout mouvement ; ainsi, la rotation du Ciel requérait l'existence d'une Terre absolument fixe.

Cet argument, qu'Ockam a soin de rappeler, devient caduc dès là qu'une immobilité par équivalence suffit au centre des révolu-

tions des orbites célestes. Le chef de l'École terminaliste a reconnu que sa théorie entraînait cette conséquence, qu'il formule en ces termes :

« Le corps céleste se meut autour de la Terre, qui demeure en repos au centre du Monde ; sachons bien toutefois que l'on pourrait supposer la Terre en mouvement et que le centre du Monde n'en demeurerait pas moins immobile, alors que le Ciel ne se mouvrait plus, en fait, autour d'un corps immobile ; il continuerait néanmoins à se mouvoir ; il se comporte en effet de telle manière que s'il y avait en son centre un corps immobile, sans cesse ses diverses parties s'approcheraient ou s'éloigneraient diversement des parties de ce corps immobile. »

Les *Summulæ* prennent fin sur cette réflexion ; elles n'en sauraient guère contenir de plus importante.

Ockam reprend à son compte la proposition que Duns Scot avait formulée sous une forme quelque peu énigmatique. Pour que le Ciel accomplisse sa révolution, il n'est pas nécessaire que l'on puisse comparer les positions changeantes de ses parties à un corps immobile doué d'une existence actuelle. Le *Venerabilis Inceptor* ne se contente pas de formuler cette proposition ; il indique en outre le principe qui l'explique et qui en efface le caractère paradoxal : Pour que ce mouvement du Ciel soit possible, il suffit que l'on puisse concevoir un repère fixe par rapport auquel la position du Ciel change d'un instant à l'autre. Le terme immobile sans lequel nous ne saurions concevoir le mouvement local n'a pas besoin d'être un corps concret et actuel, comme le voulaient Aristote et Averroès ; il suffit que ce soit un corps idéal, selon ce qu'avaient jadis énoncé Damascius et Simplicius.

Cette doctrine se trouve, de nouveau, très nettement formulée par Ockam en une de ses discussions quodlibétiques.

La question débattue est celle-ci [1] : « Le terme *ubi* désigne-t-il une chose distincte des choses absolues ? », c'est-à-dire du corps auquel on attribue cet *ubi* ?

« Il semble que oui, dit Ockam, car, par le mouvement local, quelque chose est véritablement acquis ; mais rien d'absolu n'est acquis par le mouvement local ; il faut donc que la chose acquise soit un rapport. » Mais il poursuit en ces termes :

« A cette question, je réponds tout court : non, et je prouve ainsi ma réponse :

» Un tel rapport n'a aucun lieu d'être admis, si ce n'est en vue

1. Gulielmi de Ockam *Quodlibeta septem;* quodlib. VII, quæst. XI.

du mouvement local, afin que par tout mouvement local, quelque chose se trouve acquis ou perdu. Mais, à cette intention, il ne faut pas l'admettre, car la sphère ultime se meut de mouvement local, et cependant elle n'acquiert point un nouvel *ubi,* car il n'existe aucun corps, circonscrit à la huitième sphère, qui puisse servir de terme à ce rapport.

» Peut-être direz-vous que la sphère ultime a, avec le centre, un rapport variable, car la Terre demeure immobile au centre, en sorte que c'est autour d'elle que se meut la sphère ultime.

» Je réponds qu'au contraire, on déduit de là notre proposition, que le mouvement local peut avoir lieu sans acquisition d'un tel *ubi,* car il est manifeste que le Ciel n'est pas en la Terre comme en un lieu, en sorte qu'il n'y a pas là un tel *ubi.*

» En outre, si le Ciel tout entier était continu avec son contenu, de façon à faire avec lui un seul et même corps, Dieu pourrait encore mouvoir ce corps d'un mouvement de rotation ; et cependant, il n'y aurait plus rien qui demeurât en repos.

» Enfin, si Dieu faisait un corps dénué de tout lieu, il pourrait encore mouvoir ce corps ; et cependant, rien alors ne demeurerait en repos et aucun *ubi* ne se trouverait acquis...

» Direz-vous qu'en tout mouvement, quelque chose est acquis par le mobile ? Je réponds en niant cette proposition ; il suffit qu'un lieu soit acquis ou perdu ; or le mobile n'est pas le sujet de ce lieu ; et c'est là le caractère spécial du mouvement local.

» Direz-vous qu'un lieu ne peut être acquis par une chose s'il n'informe cette chose ? Je nie encore cette proposition. Dire qu'une chose acquiert un lieu, c'est dire simplement qu'il advient par l'effet du mouvement local que rien ne soit interposé entre ce corps logé et ce lieu. Parfois, d'ailleurs, le mouvement local peut avoir lieu sans qu'il y ait acquisition de quoi que ce soit qui informe ou n'informe pas le mobile ; ceci suffit : Un lieu serait acquis s'il existait un corps environnant. Nous en avons un exemple en la sphère ultime du fait qu'elle se meut de mouvement local, elle n'acquiert rien du tout ; toutefois, s'il y avait quelque lieu immobile qui entourât cette sphère, elle acquerrait un lieu ; mais, en fait, elle n'acquiert à nouveau aucun lieu ; on dit, cependant, qu'elle se meut de mouvement local. »

Souvenirs du décret d'Étienne Tempier et souvenirs de l'enseignement même de Duns Scot se reconnaissent dans les arguments que Guillaume d'Ockam oppose à la théorie scotiste de l'*ubi.* Mais dans la conclusion, dans la réponse que le *Venerabilis Inceptor* donne à l'énigme proposée par le Docteur Subtil, ce qu'il nous faut

reconnaître, c'est l'influence de Damascius et de Simplicius ; à celui qui en douterait, il suffirait, pour fixer ses hésitations, de lire la question qui suit presque immédiatement [1].

Quelque auditeur d'Ockam, ayant lu le *Commentaire aux Catégories* composé par Simplicius, avait, sans doute, objecté que l'ordre de l'Univers est ce terme à l'aide duquel tout mouvement local doit être apprécié. Ockam s'empresse d'établir que ce terme : L'unité ou l'ordre de l'Univers, n'implique aucun rapport qui soit distinct des choses absolues que le Monde contient.

« L'ordre ou unité de l'Univers n'est pas un certain rapport semblable à un certain lien qui unirait les uns aux autres les divers corps ordonnés dans l'Univers ; de telle manière que si ce rapport n'existait pas, ces corps ne se trouveraient pas ordonnés et l'Univers ne serait pas vraiment un, comme l'imagine Simplicius en son écrit sur les *Prédicaments*. Cet ordre implique seulement des choses absolues qui ne font pas une certaine chose numériquement une ; parmi ces choses, l'une est plus distante et l'autre moins distante d'une même chose ; l'une est proche d'une certaine chose et l'autre est plus ou moins éloignée de cette même chose sans qu'aucun rapport leur soit inhérent ; il arrive seulement qu'entre certaines d'entre elles il y a un intermédiaire et entre d'autres non. Ainsi la connexion de l'Univers se sauve mieux sans ce rapport qu'elle ne se sauverait avec un tel rapport. »

C'est donc bien la lecture de Simplicius et, partant, ce que celui-ci rapporte des idées de Damascius qui a suggéré à Ockam sa thèse essentielle sur le lieu : Le terme fixe auquel on rapporte tout mouvement local n'a pas besoin d'être un corps immobile concret et actuellement existant dans l'Univers. Mais Ockam tient à affirmer que ce terme fixe n'est rien du tout qu'une conception de notre esprit. Il ne veut pas qu'à l'exemple de Damascius et de Simplicius, on prenne pour terme fixe un certain ordre de l'Univers auquel on attribuerait une sorte d'existence idéale, distincte de l'existence des corps qui forment le Monde.

La doctrine que le lieu immobile auquel on rapporte le mouvement du Ciel et une pure conception de l'esprit et n'a pas besoin de se réaliser dans un corps concret, a été esquissée dans les *Summulæ* et complétée dans les *Quodlibeta ;* les *Quæstiones super libros Physicorum* la reprennent à leur tour pour la formuler avec une grande netteté.

Pour trouver cette formule précise, il nous faut lire la réponse à

1. Gulielmi de Ockam *Op. laud.*, quodlib. VII, quæst. XIII.

la quatre-vingtième question [1] : « La huitième sphère se meut-elle de mouvement proprement dit ? »

« Ce dont on doute, dit Ockam, c'est ceci : Comment cette sphère peut-elle se mouvoir d'un mouvement de rotation proprement dit *(per se)* alors qu'elle n'est point en un lieu proprement dit ?

» On peut donner cette première réponse : Ce Ciel se meut de mouvement proprement dit, parce qu'à l'égard des diverses parties de la Terre immobile, chacune de ses parties n'a pas maintenant la même distance qu'auparavant ; et, pour cette sphère, se mouvoir de mouvement proprement dit, c'est cela même.

» Mais si l'on objecte que la Terre se meut ? *Si dicatur quod terra movetur?* — Je réponds : Si l'on admet cette supposition, alors, de fait, le Ciel ne se meut plus autour d'une chose immobile ; mais on ne dira pas pour cela qu'il ne se meut pas, s'il se meut ; il se comporte, en effet, de telle façon que s'il y avait au milieu une chose immobile, ses diverses parties auraient des distances continuellement variables à telle partie de la Terre, [c'est-à-dire de cette chose immobile].

» D'une autre façon, on peut dire que le Ciel se meut de mouvement proprement dit, parce que s'il existait quelque corps immobile qui l'entourât continuellement, chacune des diverses parties du Ciel aurait une distance variable à chacune des parties de ce corps immobile, et cela, c'est se mouvoir de mouvement proprement dit.

» Peut-être direz-vous : le Ciel se meut de mouvement local proprement dit ; donc il acquiert quelque lieu. Je réponds : Votre raisonnement ne vaut pas. En effet, il en est de même, jusqu'à un certain point, du mouvement du Ciel et du mouvement d'un vase plein d'eau, comme nous l'avons dit précédemment. En effet, le vase se meut de mouvement local proprement dit, aussi bien par les diverses parties de sa concavité que par les diverses parties de sa convexité ; il ne se meut point cependant en vue d'acquérir un lieu nouveau par ces parties là, mais il se meut de mouvement local, par ces parties, pour devenir le lieu d'un autre contenu. De même le Ciel ne se meut pas de mouvement local pour acquérir un lieu nouveau qui le contienne ou qui contienne ses parties ; il se meut en vue de devenir le lieu d'une chose immobile différente, quand il y a une chose immobile, comme il en est de fait à présent ; ou bien, s'il n'y a rien d'immobile, il suffit qu'il se meuve

1. *Questiones magistri* Guglielmi de Ockam *super librum phisicorum* ; quæst. LXXX : Utrum octava spera moveatur per se (Bibliothèque Nationale, fonds latin, nouv. acq., ms. n° 1139, fol. 14, col. d).

de telle manière qu'il devînt le lieu d'une chose immobile différente, s'il y avait une chose immobile. »

Ce passage résume, avec autant de clarté que de fermeté, la doctrine si nouvelle d'Ockam ; l'extrême importance qu'il nous semble présenter non moins que la difficulté d'y accéder nous engage à en donner ici le texte latin :

« UTRUM OCTAVA SPERA MOVEATUR PER SE...

» *Sed dubium et quomodo moveatur per se motu circulari cum non sit per se in loco.*

» *Potest dici uno modo quod ista movetur per se quia partes celi aliter adproximantur determinate parti terre quiescenti quam prius, et hoc est ipsam moveri per se.*

» *Si dicatur quod terra movetur. Respondeo : Isto casu posito, tunc de facto non movetur celum circa aliquod quiescens ; nec propter hoc diceretur non* [1] *moveri si tunc moveretur, quia taliter* [2] *se habet quod, si esset aliquod quiescens in medio, partes* [3] *sue diverse aliter continue adproximarentur isti determinate parti terre.*

» *Aliter potest dici quod movetur per se quia, si esset aliquod corpus quiescens circumdans continue, partes celi aliter adproximarentur diversis partibus illuis corporis quiescentis, et hoc est ipsum moveri per se.*

» *Si dicas : Celum movetur per se localiter ; ergo acquirit aliquem locum. Respondeo : Conclusio non valet. Quia simile est quodammodo de motu celi et vasis repleti aqua, sicud prius dictum est ; nam sicud vas per se movetur localiter tam secundum partes concavas* [4] *quem convexas* [5]*, non tamen movetur ut secundum istas partes acquirat* [6] *novum locum, sed movetur localiter per istas* [7] *partes ut sit locus alterius ; ita celum non movetur localiter at acquirat novum locum continentem ipsum secundun se vel per suas partes, sed movetur localiter ut sit locus alterius quiescentis, quando est aliquod quiescens, sicud est modo de facto ; et* [8] *si ullum esset quiescens, sufficit quod sic* [9] *moveretur ut esset locus alterius quiescentis, si esset aliquod quiescens.* »

Rapprochons maintenant ce langage de celui que Ockam a tenu, particulièrement dans ses *Questions sur le livre des Physiques*, au

1. Ms. : *tunc.*
2. Ms. : *talis.*
3. Ms. : *partis.*
4. Ms. : mot illisible.
5. Ms. : *anexas.*
6. Ms. : *acquirit.*
7. Ms. : *illas.*
8. Ms. : *ut.*
9. Ms. : *si.*

sujet du lieu *équivalent,* et nous verrons clairement ce qu'il entendait par ce lieu. Si les corps qui enveloppent celui qu'on observe sont changeants et mobiles, on les peut remplacer, nous dit-il, par un lieu immuable et immobile, et celui-ci équivaudra à ceux-là pour l'étude du repos ou du mouvement du corps considéré ; il est clair que ce *lieu équivalent,* c'est un repère fixe purement conçu, qu'aucun corps concret ne réalise, un terme semblable à celui que Ockam vient d'imaginer, à celui par rapport auquel il jugerait du mouvement du Ciel s'il n'y avait pas de Terre immobile au centre du Monde.

Toute la théorie aristotélicienne du lieu, nous l'avons remarqué, reposait en dernière analyse sur cette proposition : Il existe nécessairement une Terre immobile au centre du Monde. Ockam n'en est pas à nier l'immobilité de la Terre, encore que cette immobilité fût déjà contestée, nous le verrons, par certains de ses contemporains ; mais il ne regarde plus l'affirmation du repos de la Terre comme une proposition nécessaire ; elle n'est, pour lui, qu'une vérité de fait *(sicut est modo de facto).* Vienne une doctrine qui déclare la Terre en mouvement, et la théorie du lieu a été constituée de telle sorte qu'elle n'en éprouvera plus aucun trouble.

VII

WALTER BURLEY

On ne saurait rattacher expressément Walter Burley à aucune École ; il inaugure ce large éclectisme qui, au XIVe siècle, imprime un cachet spécial aux Terminalistes de l'Université de Paris. Pour construire sa théorie du lieu [1] il s'inspire de Duns Scot aussi bien que de Saint Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome, de Guillaume d'Ockam aussi bien que de Jean le Chanoine et de Pierre Auriol ; à chacun il emprunte quelque pensée ; à tous il adresse certaines critiques. Ses défauts, comme ses qualités, tiennent de son éclec-

1. Burleus *Super octo libros Physicorum.* Colophon : Et in hoc finit expositio excellentissimi philosophi Gualterii de Burley Anglici in libros octo de physico auditu Aristo. Stragerite *(sic)*, emendata diligentissime. Impressa arte et diligentia Boneti Locatelli Bergomensis, sumptibus vero et expensis nobilis viri Octaviani Scoti Modoetiensis. Et humato Jesu ejusque genitrici Virgini Marie sint gratie infinite. Venetiis, anno Salutis nonagesimo primo supra millesimum et quadringentesimum, quarto nonas Decembris. — Les feuillets ne portent aucune pagination, bien que la *tabula dubiorum* en indique une; la théorie du lieu forme le *Tractatus primus quarti libri* dont les sept chapitres occupent les folios 76. *verso*, à 95, *recto*.

tisme ; il manque parfois de cette netteté dogmatique et de cette rigueur logique qu'eût peut-être possédées un esprit moins ouvert et moins accueillant.

Comment faut-il comprendre la définition aristotélicienne du lieu : *ultimum continentis* ? Faut-il, avec Ockham, admettre que le lieu est le corps contenant lui-même ou un certain volume inclus en ce corps contenant ? Burley s'y refuse [1]. De l'aveu d'Ockam lui-même, si l'on admet cette définition, on peut attribuer à un corps une infinité de lieux différents ; dans l'épaisseur de la couche qui enveloppe le corps logé, on peut découper une seconde couche qui l'enveloppe également ; dans l'épaisseur de la seconde, on peut en découper une troisième, et ainsi de suite indéfiniment ; au sens d'Ockam, chacune de ces enveloppes est un lieu du corps, comme celle en laquelle elle a été découpée, comme celle que l'on découpera en elle.

D'ailleurs, Walter Burley n'a pas, contre toute réalité attribuée à la surface, la répugnance du *Venerabilis Inceptor*, s'il admet qu'un corps est forcément étendu en toutes dimensions, il pense, avec Duns Scot, qu'un accident de ce corps peut fort bien être attribué à la surface seulement, sans en affecter d'aucune manière la profondeur ; à la formule par laquelle les Péripatéticiens définissent le lieu : *ultimum continentis*, il n'hésite donc pas à attribuer ce sens : la surface du contenant.

Comme l'indiquent ces mots, le lieu n'est pas simplement la surface ; il résulte de l'union de deux éléments, la surface d'abord, et l'action de contenir *(continentia)* ensuite ; cette opinion de Burley est conforme à celle de Duns Scot.

Très conforme aussi à la doctrine de Duns Scot est la distinction [2] entre le lieu et l'*ubi* ; l'*ubi* est l'effet produit dans le corps logé par cette action de contenir qui, unie à la surface du corps ambiant, constitue le lieu ; d'une manière immédiate et intrinsèque, ce n'est pas le lieu, mais l'*ubi* qui est le terme du mouvement local.

Après avoir éclairci la définition du lieu, Burley aborde la question capitale : Le lieu est-il immobile ?

Parmi les réponses qui ont été faites à cette question et qu'il va examiner, la première est celle qu'a proposée Gilles de Rome [3] : Il faut, dans le lieu, distinguer la matière et la forme ; la matière,

1. Burleus *Super octo libros Physicorum*, lib. IV, tract. I, cap. V, foll. 86, *verso*, et 87, *recto*.
2. Walter Burley, *loc. cit.*, fol. 87, col. d.
3. Walter Burley, *loc. cit.*, fol. 88, *verso*, et fol. 89, col. a.

qui est la surface du corps contenant, se meut en même temps que ce corps ; la forme, au contraire, demeure immobile lorsque le corps contenu ne se meut pas, car elle est la distance de cette même surface à l'orbite suprême, ou bien encore aux pôles et au centre du Monde.

« D'autres » — c'est à Saint Thomas d'Aquin que Burley fait maintenant allusion — « d'autres disent, et cela revient à peu près au même, que la partie ultime du contenant ne possède point de *ratio loci,* sinon en vertu de l'ordre et de la position qu'elle occupe par rapport à la sphère céleste. »

A ces théories, Walter Burley objecte les raisons que Jean le Chanoine et Guillaume d'Ockam leur ont déjà opposées ; il élève aussi contre elles un nouvel argument :

« Imaginons qu'un corps demeure immobile au milieu de l'air, par exemple, et supposons que la puissance divine impose au Ciel entier et à l'ensemble des éléments un mouvement rectiligne vers l'Orient ; la partie de l'Univers qui se trouvait à l'Occident du corps se rapproche de lui ; la partie qui se trouvait vers l'Orient s'en éloigne ; un des pôles du Monde devient plus voisin et l'autre moins voisin de ce même corps [1] ; la distance de ce corps au centre du Monde est devenue plus petite ou plus grande qu'elle n'était. Or, comme ce corps est demeuré immobile, il faut qu'il soit resté dans le même lieu, que, par conséquent, le lieu de ce corps soit demeuré invariable. Cependant, la situation de ce lieu dans l'Univers, sa distance aux pôles et au centre, ne sont pas demeurées identiques ; cette situation, cette distance aux pôles et au centre, ne sont donc pas l'élément formel du lieu. »

Prétendre que Dieu peut donner à l'Univers un mouvement d'ensemble, c'était, pour la Philosophie péripatéticienne, affirmer une absurdité. La condamnation portée en 1277 par les théologiens de la Sorbonne a accoutumé les esprits à regarder cette même proposition comme une vérité. Aussi avons-nous vu Gilles de Rome insinuer et Guillaume d'Ockam affirmer que toute théorie du lieu où le centre de l'Univers est regardé comme immobile devait explicitement indiquer, ce postulat. Walter Burley nous montre comment, en effet, le refus de ce postulat rendrait absurdes les doctrines par lesquelles Saint Thomas d'Aquin et Gilles de Rome ont tenté de sauver l'immobilité du lieu.

Ces doctrines pèchent par la base même. Selon Walter Burley [2],

1. Cette proposition n'est pas exacte; Burley aurait dû supposer que le mouvement d'ensemble de l'Univers est orienté vers le nord ou vers le sud.
2. Walter Burley, *loc. cit.* fol. 87, ccl. 87, col. c, et fol. 89, fol. a.

on ne saurait, dans le lieu, distinguer une matière et une forme. Le lieu est une simple forme, semblable à n'importe quelle forme accidentelle telle que la blancheur, le chaud, le froid.

Duns Scot, Jean le Chanoine, Guillaume d'Ockam, ont réduit l'immobilité du lieu à une immobilité par équivalence ; Walter Burley connaît cette théorie et l'expose en ces termes [1] : « Supposons que je demeure ici, en cette maison de Sorbonne, et qu'un grand vent vienne à souffler autour de moi de manière à renouveler sans cesse l'air qui m'environne ; si toutefois je reste en repos, il est certain que je demeure à une distance de grandeur invariable du Ciel entier, du centre du Monde ou de n'importe quel autre corps immobile ; par exemple, il y a à chaque instant autant de lieues entre l'Angleterre et moi qu'il y en avait auparavant. Par conséquent, le lieu dans lequel je me trouve ne demeure pas le même numériquement ; mais ce lieu demeure le même par équivalence en ce qui concerne la distance aux choses immobiles ; il équivaut à un lieu unique lorsqu'il s'agit de produire ou de repérer un mouvement. Ainsi, lorsque le corps logé demeure immobile, ou bien son lieu demeure numériquement le même, ou bien il est remplacé par un lieu équivalent par sa distance aux autres objets immobiles, équivalent aussi pour tout mouvement local qui commence ou qui continue. »

Walter Burley déclare remettre à une autre circonstance l'examen du sens qu'il convient d'attribuer à cette théorie, et il revient [2] à la question de l'immobilité proprement dite du lieu.

Rien n'est mobile de soi que les corps; Walter Burley, qui a refusé à Guillaume d'Ockam de regarder le lieu comme un corps, lui refuse aussi cette proposition : le lieu est mobile de soi *(per se)*. En revanche, il lui accorde que le lieu est mobile par accident, c'est-à-dire par suite du mouvement de certains corps ; le lieu d'un corps est la surface de la matière qui environne ce corps ; il se meut donc lorsque cette matière se meut.

Cette proposition conduit à des conséquences qui scandalisent. Un corps peut changer de lieu sans se mouvoir, il peut se mouvoir tout en gardant le même lieu. Ce scandale provient d'une confusion [3]. On regarde le lieu comme le terme du mouvement local ; cela n'est pas ; le mouvement local n'est pas un changement de lieu, mais un changement d'*ubi*. Aussi est-il parfaitement exact qu'un corps ne peut changer d'*ubi* sans se mouvoir, qu'il ne peut

1. Walter Burley, *loc. cit.*, fol. 88, col. a.
2. Walter Burley, *loc. cit.*, fol. 89, *recto*.
3. Walter Burley, *loc. cit.*, fol. 89, col. b et c.

se mouvoir en gardant le même *ubi* ; mais un même *ubi* peut correspondre à des lieux différents et un même lieu à des *ubi* différents.

Cette théorie, parfaitement conforme à la pensée de Duns Scot et de ses plus fidèles disciples, tels que Jean le Chanoine, sert singulièrement l'éclectisme de Walter Burley ; la substitution de l'*ubi* au lieu vient très heureusement remettre en faveur des systèmes qu'il avait dû condamner [1].

De ce nombre sont les systèmes que Saint Thomas d'Aquin et Gilles de Rome ont combinés et qui supposent immuable la *ratio loci* ou le lieu formel.

Le lieu rationnel de Saint Thomas d'Aquin, le lieu formel de Gilles de Rome, changent par le fait que le contenant se meut, alors même que le contenu demeurerait immobile ; et cela parce que la situation relative à l'Univers, qui constitue cette *ratio loci*, ce lieu formel, est un attribut non du corps contenu, mais de la matière ambiante, et qu'un attribut ne peut demeurer immuable lorsque varie le sujet qu'il affecte.

Mais Walter Burley propose à cette théorie une modification qui lui paraît la rendre acceptable ; elle consiste à dire « que l'ordre que le corps logé présente par rapport à l'orbe suprême, aux pôles et au centre du Monde, que sa distance à ces mêmes repères, est l'élément formel non pas du lieu, mais de l'*ubi* ; ou mieux encore que cet ordre et cette distance sont l'*ubi* lui-même... On dit, il est vrai, que l'*ubi* est causé par le lieu ; mais il n'est pas nécessaire que l'*ubi* varie toutes les fois que le lieu change ; un nouveau lieu ne cause un nouvel *ubi* que si ce nouveau lieu correspond à un nouvel ordre et à une nouvelle situation par rapport à l'ensemble du Ciel et aux pôles immobiles [2]. »

Cette définition, qui identifie l'*ubi* d'un corps avec la distance de ce corps aux autres corps immobiles, s'accorde pleinement avec celle qui assigne pour terme au mouvement local non pas le lieu, mais l'*ubi* : « On ne doit pas dire : Tout corps se meut de mouvement local qui, d'un instant à l'autre, se comporte différemment par rapport au lieu. On doit dire : Tout corps se meut de mouvement local qui, d'un instant à l'autre, se comporte différemment par rapport à un second corps privé de mouvement local. Tout corps, donc, dont la distance à un corps dénué de mouvement local change d'un instant à l'autre, devenant plus grande ou plus petite, est un corps qui se meut de mouvement local. »

1. Walter Burley, *loc. cit.*, fol. 88, col. d.
2. Walter Burley, *loc. cit.*, fol. 89, col. c.

La transformation que Burley fait subir aux théories de saint Thomas et de Gilles Colonna est loin d'être entièrement nouvelle ; déjà Pierre Auriol avait proposé d'attribuer au corps logé les caractères que, sous le nom de *ratio loci* ou de lieu formel, ses prédécesseurs avaient attribués à la matière ambiante ; mais à cet attribut du corps logé, il avait conservé le nom de lieu, alors que les Péripatéticiens s'accordent tous à mettre le lieu dans le contenant. Burley adopte en son système la réforme proposée par Pierre Auriol ; mais il a soin de laisser au mot *lieu* son sens péripatéticien ; ce qu'Auriol définissait sous le nom de lieu, il l'identifie à l'*ubi* considéré par l'Auteur des *Six Principes* et par les Scotistes.

Après avoir exposé la théorie de la permanence du lieu par équivalence, Burley avait remis à plus tard le soin de discuter et d'interpréter cette théorie. Si nous comparons ce qu'il en avait dit alors à ce qu'il vient de dire de l'*ubi*, nous reconnaîtrons sans peine que nous possédons maintenant le sens juste, le « *bonum intellectum* » de ces mots : deux lieux équivalents. Deux lieux équivalents, ce sont évidemment deux lieux spécifiquement distincts, mais qui, dans le corps logé, causent le même *ubi*.

Ainsi l'éclectisme de Burley, qui, déjà, avait fait concourir à la formation d'une doctrine unique les tentatives diverses de Saint Thomas d'Aquin, de Gilles de Rome et de Pierre Auriol, parvient à réunir à cette doctrine la théorie des lieux équivalents, formulée par Duns Scot, par Jean le Chanoine et par Guillaume d'Ockam.

Nous allons voir Burley marcher plus avant encore sur les traces du Docteur Subtil et du *Venerabilis Inceptor*.

Selon la définition donnée par Burley, l'*ubi* d'un corps est la position de ce corps par rapport à d'autres corps immobiles ; le mouvement local, qui est un changement d'*ubi*, est un changement de la situation que le corps mobile occupe par rapport aux corps fixes. « Tout mouvement suppose un corps immobile [1], ainsi qu'il est dit au livre *Des mouvements des animaux*. En effet, pour qu'un corps se meuve, il faut qu'il soit, à chaque instant, autrement qu'il n'était auparavant ; pour cela, il faut qu'il existe un repère immobile par rapport auquel il se comporte, à chaque instant, autrement qu'il ne se comportait auparavant. Il faut pour cela que ce repère soit absolument immobile, ou bien qu'il possède

1. Burleus *Super octo libros physicorum*, lib. I, tract. I, cap. VI, fol. 91, col. b.

le repos opposé au mouvement du mobile, soit qu'il ne participe en rien à ce mouvement, soit qu'il y participe, mais avec une moindre vitesse. Si un homme se dirigeait vers Saint-Denis, et si un autre le suivait sur la même route exactement avec la même vitesse, la position relative de ces deux hommes ne changerait pas. »

D'une observation semblable, François de la Marche avait conclu qu'un corps pouvait servir de lieu à un autre lors même qu'il ne serait pas immobile ; il suffisait, selon lui, qu'il possédât l'immobilité opposée au mouvement que peut prendre le corps logé par lui, mouvement auquel il doit servir de repère. A l'imitation de Jean de Jandun dont, souvent, il subit l'influence, mais que, plus souvent, il contredit, Burley restreint [1] la portée de cette proposition ; il ne l'applique point au lieu en général, mais seulement au lieu naturel : « La concavité de l'orbite lunaire est le lieu naturel du feu, et cependant cette orbite se meut ; mais son mouvement n'est pas le mouvement naturel par lequel le feu se dirige vers sa concavité. On dit, il est vrai, qu'un mouvement dont le but est lui-même en mouvement est un mouvement oiseux. Je réponds que si un corps se mouvait vers un but qui se mouvrait, lui aussi, dans la même direction que ce corps et avec la même vitesse, ce mouvement-là serait oiseux ; jamais, en effet, le mobile ne pourrait atteindre le but ; et c'est là le sens qu'il faut attribuer aux paroles du Commentateur. Mais ce mouvement ne serait plus oiseux si le but ne se mouvait pas dans la même direction que le mobile, ou ne se mouvait pas avec la même vitesse ; ainsi en est-il lorsque le feu se meut vers la concavité de l'orbe lunaire. Lors donc que le Philosophe veut que le lieu naturel soit immobile, on peut entendre que ce lieu ne doit pas se mouvoir du mouvement naturel par lequel tend vers lui le corps qu'il doit loger. »

Il n'en faut pas conclure que le repère qui sert à définir l'*ubi* d'un corps et à en déterminer le mouvement local ne soit pas tenu d'être absolument immobile. Ce qui est vrai du lieu naturel et du mouvement naturel n'est pas nécessairement vrai de l'*ubi* et du mouvement local. « On attribue [2] aux corps un lieu naturel en vu de leur repos naturel bien plutôt qu'en vue de leur mouvement local. » Sans exception, lorsque Burley définit *l'ubi* d'un corps, lorsqu'il détermine le mouvement local, il suppose que cette défini-

1. Burleus *Super octo libros physicorum*, lib. IV, tract. I, cap. V, fol. 89, col. d.
2. Burleus *Super octo libros Physicorum*, lib. IV, tract. I, cap. VI, fol. 91, col. b.

tion, que cette détermination , se font par comparaison avec un repère absolument immobile.

Ce repère fixe est-il nécessairement un corps concret, existant d'une existence actuelle, ou bien suffit-il qu'il puisse être conçu sans être réalisé ? Que cette dernière opinion soit celle de Walter Burley, nous n'en saurions douter ; en effet, au sujet du lieu et du mouvement de la dernière sphère céleste, il admet pleinement [1] l'opinion de Guillaume d'Ockam.

Le Ciel suprême est en un lieu *per accidens,* et cela par son centre, qui se trouve en la Terre immobile. « Si l'on me dit : Le Ciel serait encore en un lieu, comme il s'y trouve actuellement, si la Terre se mouvait, je l'accorde. Si l'on fait cette objection : Le Ciel ne peut être en un lieu par son centre que si le corps central est immobile, je réponds que le Ciel est en un lieu par son centre, soit que le corps central demeure en repos, soit qu'il se meuve. Le Ciel, en effet, se comporte de telle sorte que la situation de chacune de ses parties par rapport aux parties du corps central changerait d'un instant à l'autre s'il existait un corps central immobile. En fait, le corps central par lequel le Ciel est en un lieu [à savoir la Terre], est un corps immobile ; mais si l'on supposait que ce corps central se mût, le Ciel serait encore en un lieu par son centre ; parce que, dans ce cas encore, la manière d'être du Ciel serait telle que si le corps central était immobile, la disposition des parties du Ciel par rapport aux parties de ce dernier corps central serait variable d'un instant à l'autre. »

A cela, Burley joint une réflexion peu logique : « Si la Terre se mouvait avec la même vitesse que le Ciel, on pourrait dire encore que le Ciel se trouverait en un lieu par le centre indivisible de l'Univers entier ; car, à l'égard de ce centre, les diverses parties du ciel se comporteraient différemment d'un instant à l'autre. » Une lecture plus attentive de Jean de Jandun l'eût mis en garde contre cette erreur.

D'ailleurs, Walter Burley ne semble pas avoir toujours suivi d'une manière rigoureuse et jusqu'à ses dernières conséquences la théorie dont il posait les principes.

« L'Univers, avait dit Duns Scot, pourrait tourner lors même qu'il ne contiendrait aucun corps ; il pourrait encore tourner, par exemple, s'il était formé d'une seule sphère, homogène dans toute son étendue ; le mouvement de rotation, pris en lui-même, est donc une certaine *forma fluens ;* et cette forme peut exister par

1. Walter Burley, *loc. cit.*, fol. 92, col. d.

elle-même, sans qu'il soit besoin de la considérer par rapport à un autre corps, soit contenant, soit contenu ; c'est une forme purement absolue. Cherche une réponse. »

La question posée par le Docteur Subtil semblait perdre son caractère énigmatique grâce à la théorie de Guillaume d'Ockam, théorie que Burley a adoptée. Et cependant, bien loin de voir en cette doctrine la solution de l'énigme, Burley paraît singulièrement intrigué par celle-ci :

« Dieu, dit-il [1], a créé un Monde discontinu, formé de parties distinctes ; c'est en vertu de cette discontinuité que chacune des parties du Monde se trouve de soi en un lieu ; mais Dieu aurait pu, tout aussi bien, créer un Monde continu en toutes ses parties ; il aurait pu ne créer qu'une sphère absolument homogène. Imaginons donc qu'au moment de la création, Dieu, au lieu de créer cet Univers-ci, ait créé une sphère absolument homogène. Tout corps est en un lieu ; ce corps sphérique serait donc en un lieu. Il ne serait pas en un lieu par ses parties ; aucune de ses parties ne serait logée, car le lieu est un contenant séparé du contenu, et, dans ce corps continu, il n'y aurait pas de séparation. Il faudrait donc que ce corps fût dans le vide. Ceux qui croient à la création du Monde sont donc tenus d'admettre le vide.

« On peut répondre à cela de la manière suivante : Ceux qui parlent au nom de la foi soutiennent que Dieu aurait pu créer un tel corps sphérique parfaitement continu occupant tout l'espace qu'occupe notre Univers. Parlant ensuite en physiciens, ils sont tenus de reconnaître qu'un tel corps ne peut être logé ni par parties, ni par la région terminale d'un corps contenant, puisqu'aucun corps n'existerait en dehors de lui ; ils en concluraient simplement qu'il n'est pas nécessaire qu'un corps soit en un lieu.

« Mais dira-t-on que Dieu pourrait mouvoir un tel Monde, soit d'un mouvement de rotation, soit d'un mouvement de translation, en le transportant à une autre place ? Tout mouvement local requiert un lieu... Si donc on imaginait qu'il existât un tel corps continu et qu'il n'existât rien hors de ce corps, Dieu ne pourrait lui donner un mouvement de translation à moins de créer en même temps un lieu vers lequel il le mouvrait ; Dieu ne pourrait mouvoir ce corps d'un mouvement de rotation, ou bien il faudrait admettre que le mouvement de rotation qu'il lui imprimerait n'eût pas un mouvement local, mais un mouvement relatif à la situation. »

1. Walter Burley, *loc. cit.*, fol. 78, col. c.

Toutes ces difficultés, Albert de Saxe nous le montrera bientôt, se peuvent dissiper à l'aide des principes mêmes dont Walter Burley est partisan. Laissons donc ces doutes de côté, et revenons à la théorie même de l'auteur, afin d'en accentuer les caractères essentiels.

La doctrine que Walter Burley a formulée au sujet du lieu et du mouvement local est une synthèse où sont venues confluer les tentatives diverses des plus éminents docteurs de la Scolastique. Arrêtons-nous donc un instant à contempler cette synthèse, et essayons d'en marquer les caractères dominants.

Aristote avait défini le lieu d'un corps par cette formule : La partie ultime du contenant. A ce lieu, il avait voulu imposer l'immobilité, afin qu'il pût servir de terme de comparaison dans la détermination du mouvement local. Or, l'immobilité du lieu était visiblement incompatible avec la première définition ; d'où la nécessité de modifier cette définition. Cette modification indispensable, le Stagirite ne l'avait accomplie que sous une forme implicite et, pour ainsi dire, d'une manière subreptice ; de là, des équivoques dans l'emploi du mot : lieu ; de là, des illogismes dans la théorie du lieu et du mouvement local.

Ce dédoublement de la notion de lieu, que le Philosophe avait pratiqué à regret et comme en cachette, s'affirme nettement en la théorie dont Walter Burley nous expose la forme à peu près achevée.

En cette théorie, le lieu garde la définition qu'Aristote lui avait attribuée tout d'abord ; mais au lieu ainsi défini, l'immobilité n'est point accordée ; on se refuse à employer ce lieu dans la description du mouvement local.

L'élément fixe qui sert à repérer le mouvement, ce n'est pas le lieu, c'est l'*ubi* du mobile. L'*ubi* d'un corps, c'est la position de ce corps par rapport à d'autres corps fixes. Ces corps fixes, d'ailleurs, qui servent de termes de comparaison pour la définition de l'*ubi* et la détermination du mouvement local, n'ont pas besoin d'être des corps réels et concrets ; il suffit qu'ils soient conçus par la raison.

Si le lieu que considère Walter Burley est bien tel qu'il s'est premièrement présenté à la pensée d'Aristote, l'*ubi* qu'il conçoit est identique de tout point à la θέσις de Damascius et de Simplicius. En la théorie synthétique dont Burley a tracé le plan, la doctrine de ces deux philosophes se trouve harmonieusement unie à celle du Stagirite.

VIII

NICOLAS BONET

Walter Burley est un conciliateur ; aux diverses doctrines qu'il compare, il supprime tout ce qui est trop nettement tranchant ; privées de ce que leurs caractères présentaient de saillant, arrondies et émoussées, pour ainsi dire, ces doctrines deviennent moins aisément reconnaissables ; mais en revanche, elles se ressemblent davantage entre elles et, par conséquent, se laissent plus aisément assembler en un système unique.

Les tendances intellectuelles de Nicolas Bonet sont exactement opposées à celles de Walter Burley. En chaque doctrine, Bonet excelle à découvrir les principes qui redoutent de produire leurs conséquences extrêmes ; ces principes, il les presse, il les force à mettre en pleine lumière les corollaires qui se cachaient en une discrète et prudente pénombre. Entre ces mains, les caractères d'une théorie saillent en un relief si accentué que l'auteur même de cette théorie ne consentirait pas toujours à y reconnaître la fille légitime de sa pensée. Par là, entre les diverses doctrines, les contrastes s'accusent ; on comprend mieux qu'il serait impossible d'en tenter la synthèse.

Burley s'est efforcé de concilier, au sujet de la théorie du lieu, les opinions de Duns Scot ou de Guillaume d'Ockam avec celles d'Aristote. Bonet, au contraire, va nous montrer qu'en cette théorie, les anciens et les modernes ont, sans s'en apercevoir, poursuivi la solution de deux problèmes essentiellement différents ; il n'y a pas à les concilier ; leur discussion est un irréductible malentendu.

« Disons donc, écrit notre franciscain [1], de quelle manière le lieu est immobile ; commençons par exposer l'opinion des philosophes modernes ; nous reviendrons ensuite aux anciens. »

C'est, d'abord, l'opinion de Saint Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome que nous entendons exposer et réfuter :

« Entre les affirmations relatives à l'immobilité du lieu qui sont objets de discussion parmi les philosophes modernes, la première doctrine est celle-ci : Le lieu est dit immobile par rapport aux pôles du Monde qui sont immobiles ; le rapport du lieu à ces

1. Nicolai Boneti *Physica*, lib. VIII, cap. X. Bibl. Nat., ms. n° 6678, fol. 180, v°; ms. n° 16132, fol. 143, coll. a et b.

pôles est un rapport qui est immobile à l'égard du sujet *(subjective)* et inversement.

» Mais cette doctrine prête à critique. En effet, il ne répugne pas aux pôles du Monde de changer et de se mouvoir. Le firmament se meut d'orient en occident ; mais il n'y a ni répugnance ni contradiction à ce qu'il puisse tourner du nord vers le midi, et alors les pôles du Monde seraient changés...

» La seconde affirmation discutée au sujet de l'immobilité du lieu est celle-ci : Le lieu est immobile par rapport au centre du Monde qui est absolument immobile... Mais cette supposition-là non plus n'est pas vraie, que le centre soit immobile ; la Terre n'est incapable de mouvement ni en sa totalité ni par chacune de ses parties ; ces parties, en effet, sont toutes de même nature ; si l'une d'elles est susceptible de se mouvoir, elles le sont toutes.

» Vous objecterez peut-être que le centre du Monde est un point simplement imaginé au milieu de la Terre, à égale distance de toutes les parties de la circonférence du Ciel ; ce point-là est absolument immobile ; lors même que la terre se mouvrait, ce point-là, qui est purement conçu, serait toujours immobile.

» Je réponds que si le Ciel se déplaçait en ligne droite, ce centre, lui aussi, se déplacerait nécessairement de la même longueur, comme s'il était entraîné par la traction du Ciel. Or que le Ciel se déplace en ligne droite, cela n'implique pas contradiction et il se peut que cela soit. »

Toute l'argumentation de Nicolas Bonet repose, on le voit, sur cet axiome communément admis à Paris depuis les condamnations de 1277 : S'il plaisait à Dieu d'imposer au Ciel un mouvement soit de rotation, soit de translation autre que le mouvement qu'il possède en fait, il le pourrait faire, car cette supposition ne se heurte à aucune contradiction.

Après avoir ruiné, à l'aide de cet axiome, les propositions de Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome sur l'immobilité du lieu, Bonet s'en prend à la théorie de François de Mayronnes. Ce qu'il en dit, nous le répéterons plus loin, lorsque nous exposerons cette théorie.

Il en vient enfin à la doctrine de l'immobilité du lieu par équivalence, doctrine qu'il semble prendre sous la forme même où elle est présentée par Duns Scot :

« La quatrième opinion [1] relative à l'immobilité du lieu est

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VIII, cap. XI. Ms. n° 6678, fol. 181, r° et v°; ms. n° 16132, fol. 143, coll. b, c et d.

celle-ci : On dit que le lieu est immobile par équivalence, et de l'immobilité qui s'oppose au mouvement local...

» Il est manifeste que cette opinion est présentée avec beaucoup de subtilité ; toutefois, elle n'est pas pleinement satisfaisante. En premier lieu, en effet, on pourrait lui opposer ce qui a été objecté aux autres opinions : Ce lieu qui, pour le moment, demeure unique par équivalence, éprouverait un changement de place si la sphère céleste tout entière se déplaçait en ligne droite...

» Concluons donc que les philosophes qui appartiennent à notre religion *(in nostra lege loquentes)* n'ont pas assigné d'une manière suffisante ce qu'est l'immobilité du lieu. »

« Il nous faut maintenant examiner ce qui concerne l'immobilité du lieu selon la tradition des anciens [1]. »

Au lieu d'épiloguer sur les textes d'Aristote et de ses Commentateurs, notre franciscain va tenter de pénétrer jusqu'au fond même de leur pensée et de ramener au jour le principe essentiel, l'idée directrice qui s'y cache et qu'ils avaient, eux-mêmes, à peine discernée. La tentative est nouvelle et audacieuse : peut-être devrons-nous reconnaître qu'elle a réussi, du moins en grande partie.

« Il vous faut remarquer, dit-il, comment procède Aristote en son livre des *Physiques*. Sans doute, il y traite du mouvement en général ; mais il y traite tout spécialement du mouvement du premier mobile ; il y démontre les passions de ce mouvement, qu'il est uniforme, régulier , éternel ; il y établit les autres propriétés de ce mouvement. De même prouve-t-il que le temps est une passion de ce mouvement ; car le temps [selon lui], est une propriété [du mouvement] du premier mobile, et non des autres mouvements ; il ne traite pas du temps, d'une manière déterminée, en tant qu'il est passion des autres mouvements.

» Ainsi, conformément à cette méthode, c'est le lieu du premier mobile, et non pas le lieu en général qu'il définit lorsqu'il dit que le lieu est la surface du corps contenant qui est, tout d'abord immobile.

» Le lieu, dis-je, c'est la surface de l'autre ciel contenant, car le premier mobile est contenu par un autre ciel, qui est ailleurs, et dont la surface est absolument immobile, de même que ce ciel est le premier immobile lui-même, c'est-à-dire celui qui touche immédiatement le premier mobile. La surface de ce corps est donc

1. Nicolai Boneti *Op. laud.* lib. VIII, cap. XII; ms. n° 6678, fol. 181, v°, fol. 182, r° et fol. 183, r° et v°; ms. n° 16132, fol. 143, col. d, et fol. 144, coll. a, b. c et d.

absolument immobile, et cela par le sujet même dans lequel elle réside, puisque celui-ci est absolument [immobile], incorruptible et éternel.

» Voilà quelle est la première façon d'assigner un lieu éternel ; et il semble bien que ce soit là ce que signifient les paroles d'Aristote et des philosophes. »

Qu'Aristote se soit proposé, avant tout, de trouver un lieu au premier mobile ; qu'il ait, pour résoudre ce problème, conçu une sphère ultime absolument immobile ; qu'on puisse tirer ces conclusions de ses propres paroles ; ce sont là propositions manifestement fausses. Mais que la théorie du lieu construite par Aristote requière l'existence d'un semblable ciel ; qu'empêchée de l'admettre par les autres doctrines du Stagirite, elle demeure incomplète et comme inachevée, c'est ce que Nicolas Bonet eût pu proclamer d'une façon fort légitime.

« Nos ancêtres *(progenitores)*, dit-il, ont une seconde manière d'assigner l'immobilité du lieu. » C'est à cette seconde manière qu'il faisait allusion au début du chapitre que nous analysons lorsqu'il écrivait : « Les anciens affirment que le lieu naturel est absolument immobile, le mouvement naturel étant, d'ailleurs, soit centripète, soit centrifuge, soit une rotation autour du centre ; du lieu occupé par violence, ils n'ont pas affirmé cette immobilité, car ils n'ont point supposé que le lieu acquis par violence fût immobile. »

Ce passage semble inspiré de Damascius et de Simplicius. Cependant c'est la théorie du lieu naturel, telle que l'ont donnée Aristote et Averroès, qu'il prétend exposer en ces termes :

« Ils admettent que les lieux des éléments sont, par nature, distincts les uns des autres. La concavité d'un élément est le lieu immobile d'un autre élément ; jamais celui-ci ne se meut naturellement au delà de cette surface concave ; l'élément contenant ne peut pas davantage se mouvoir naturellement au delà de la surface convexe de l'élément contenu ; les bornes des divers éléments sont donc immobiles par nature.

» Donnons-en successivement chacun des éléments pour exemple.

» Le centre du Monde est la borne inférieure ; la concavité de l'orbe de la Lune est la borne supérieure. Les quatre éléments qui sont compris entre ces deux bornes ont des lieux déterminés qui sont absolument immobiles par en haut aussi bien que par en bas.

» Prenons, comme premier exemple, le feu élémentaire. La concavité de l'orbe de la Lune est absolument immobile ; il est

manifeste, en effet, que cette concavité se meut d'un mouvement de rotation ; elle est donc immobile en ce sens que son mouvement lui laisse toujours la même position, qu'elle ne peut être déplacée ni vers le haut ni vers le bas. Par conséquent, le lieu de la surface ultime du feu est immobile. Mais il y a plus. Si, par impossible, l'orbe de la Lune était entièrement anéanti, jamais le feu ne montrait plus haut qu'il ne se trouve maintenant ; à son lieu, en effet, il y a une borne supérieure au delà de laquelle il ne peut monter. Ainsi la surface purement conçue *(ymaginata)* qui environne la dernière couche sphérique de la sphère du feu est immobile, et le lieu du feu ne se peut déplacer ni vers le haut ni vers le bas.

» L'air a, lui aussi, un lieu immobile ; c'est la concavité de la sphère du feu ; il ne peut monter naturellement au delà de cette surface. De plus, lors même que la sphère du feu serait entièrement anéantie, l'air ne monterait pas au delà de cette surface purement conçue.

» On peut en dire autant de la surface ultime de l'eau qui en est le lieu immobile et qui est la concavité de la sphère du feu. On en dira autant de la Terre à l'égard de l'eau.

» Les éléments ont aussi, cela est manifeste, des lieux qui sont immobiles vers le bas.

» Nous en avons un exemple que la Terre dont le lieu ultime et immobile est le centre du Monde, au delà duquel elle ne se meut d'aucune façon. Que ce soit possible ou impossible, supposons que la Terre entière ait été percée de part en part suivant un diamètre passant par le centre de cette Terre ; si une pierre, placée en l'air, descendait par ce trou, elle ne descendrait jamais plus loin que le centre ; là elle s'arrêterait et demeurerait en repos ; elle ne se mouvrait jamais au delà, à moins que ce ne fût par violence ; le centre, en effet, est son lieu propre et immobile ; c'est à ce lieu qu'elle tend. De même si, par possible ou impossible, la Terre entière était anéantie et qu'on laissât un grave et suspens au sein de l'air, ce grave tomberait et se mouvrait précisément jusqu'au centre purement conçu *(ymaginatum)* ; là ce grave demeurerait naturellement en repos bien que rien ne le soutînt.

» Il est manifeste que l'élément de l'eau a, lui aussi, un terme, une borne, un lieu absolument immobile que sa nature lui assigne dans l'Univers ; au delà de ce lieu, il ne se meut pas naturellement ; et ce lieu, c'est la surface ultime de la Terre. Sans doute, l'eau est pesante et, par conséquent se meut vers le bas ; toutefois, elle ne descend pas purement et simplement jusqu'au centre, mais seulement jusqu'à un lieu que la nature lui a assigné, et qui est

la surface ultime du lieu naturel de la Terre. De là, la conclusion suivante : Si, par impossible, l'élément terrestre était anéanti en totalité, l'eau, pour occuper son lieu naturel, ne se mouvrait pas jusqu'au centre du Monde ; elle se mouvrait seulement jusqu'à la surface qui borne le lieu de la Terre ; là, elle demeurerait en suspens, elle resterait naturellement en repos, et l'espace qui constitue le lieu naturel de la Terre demeurerait vide.

. . . . . .

» Il nous faut exprimer d'une manière analogue au sujet de l'air et du feu ; ils ont, eux aussi, des lieux propres, bornés par en haut et par en bas, au delà desquels ils ne se meuvent pas naturellement.

» Il est clair que telle est l'intention d'Aristote et celle de son Commentateur, aux commentaires 41 et 42 du quatrième livre des *Physiques*. »

Une formule aussi rigoureuse de la théorie du lieu naturel effraye, en général, les Scolastiques ; trop évidemment, elle est inadmissible ; lorsqu'on creuse un trou dans la terre et qu'on y verse de l'eau, on sait bien que l'eau tombe au fond, si avant qu'on ait creusé. La distinction, posée par Aristote, entre les corps absolument graves et les corps relativement graves, la nécessité d'éviter le vide, sont invoquées tour à tour pour pallier ce qui, dans la doctrine du lieu naturel, heurterait trop violemment notre quotidienne expérience. Nicolas Bonet ne recourt pas à de tels palliatifs ; ce qu'il veut, c'est mettre à nu la pensée directrice, l' « intention » d'Aristote. En cette circonstance-ci, ne devons-nous pas reconnaître qu'il y ait réussi ?

Or, au gré de notre franciscain, ce lieu naturel de chaque élément, ces deux surfaces sphériques concentriques au Monde et purement conçues qui délimitent ce lieu, c'est là le seul lieu dont Aristote ait entendu affirmer l'immobilité ; cet autre lieu qu'est la partie ultime du corps contenant, il ne l'a jamais regardé comme immobile ; pour le distinguer du lieu naturel abstrait et immobile, il lui a donné le nom de vase. « C'est par là, en effet, par l'immobilité, que nous distinguons le lieu d'avec le vase ; le vase, selon Aristote et son Commentateur, est un lieu mobile. C'est pour cela que l'eau du fleuve qui environne le bateau n'est pas le lieu de ce bateau ; elle joue le rôle de vase ; c'est le fleuve tout entier qui est appelé lieu du bateau.

» De ce qui vient d'être dit, il apparaît clairement que les philosophes de notre religion *(loquentes in nostra lege)* n'ont rien dit qui allât à l'intention des anciens ; ils se sont uniquement

inquiétés, en effet, de l'immobilité du vase, alors que les anciens ont nié cette immobilité lorsqu'ils ont dit que le vase était un lieu mobile ; de l'immobilité du lieu, ils ne se sont pas préoccupés ; aussi ce qu'ils ont dit est-il insuffisant. L'air qui entoure un corps joue le rôle de vase ; aussi est-il fort bien susceptible de se mouvoir ; mais la totalité de l'air est, par son lieu, absolument immobile, car les lieux [naturels] de tous les éléments sont absolument immobiles. »

Ainsi, selon notre auteur, le problème de l'immobilité du lieu a été l'objet d'un grave malentendu ; ce que la Scolastique chrétienne a nommé lieu, c'est le corps ambiant, c'est le vase ; ce vase n'est aucunement immobile ; Aristote lui attribue formellement la mobilité et les philosophes chrétiens se sont vainement attachés à lui découvrir une immobilité illusoire.

Ce malentendu, Bonet va s'efforcer de le dissiper complètement en posant une distinction [1].

Il y a, selon lui, deux sortes de lieux.

L'un est le lieu du physicien ; c'est un lieu concret, réalisé par le corps contenant et logeant ; c'est proprement un récipient, un vase, et ce vase est mobile.

L'autre est le lieu du mathématicien ; c'est une surface abstraite, qui n'a aucune réalité hors de notre esprit ; ce lieu purement conçu est le seul qui soit immobile.

Cette doctrine, d'ailleurs, il la donnera comme conforme à l'opinion véritable des anciens.

Voici comment il la formule :

« La dernière affirmation de nos ancêtres au sujet de l'immobilité du lieu est la suivante :

» Il y a deux façons de considérer le lieu ; l'une est mathématique et l'autre physique *(naturalis)*.

» Aristote considérait le lieu au point de vue mathématique, lorsqu'il disait : Le lieu est la surface du corps contenant qui est, tout d'abord, immobile.

» Celui qui considérerait le lieu au point de vue physique, au contraire, le définirait en cette sorte : Le lieu est la surface du corps contenant qui est, tout d'abord, mobile. Le physicien, en effet, en tant que physicien, ne considère pas, à proprement parler, la nature du lieu mais la nature du vase ; et tout lieu, en tant qu'il joue le rôle de vase, est mobile.

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VIII, cap. XIII; ms. n° 6678, fol. 183, r° et v°; ms. n° 16132, fol. 144, col. d, et fol. 145, col. a.

» Remarquez donc bien que lieu, considéré au point de vue mathématique, c'est la surface du corps contenant qui est, tout d'abord, immobile prise sans que l'on considère le corps physique auquel appartient cette surface. Lorsque le mathématicien considère la surface aérienne qui vous entoure et vous contient, il ne regarde pas du tout en quel corps elle existe ; il ignore si c'est de l'air ou autre chose ; il considère cette surface séparément, comme si elle était détachée de tout corps physique. Une telle surface est alors immobile ; tous les êtres mathématiques, en effet, sont immobiles, car ils sont séparés par abstraction de la matière sensible et du mouvement... Aussi le lieu, tel que le mathématicien le considère, est-il absolument immobile. La surface aérienne qui vous entoure, lorsqu'on la considère comme séparée de l'air et de tout autre corps, ne change pas lorsque le corps qui vous environne vient à changer... C'est pourquoi le lieu est immobile lorsqu'on le considère à la façon des mathématiciens.

» Au contraire, lorsqu'on le considère à la façon des physiciens, il est mobile ; il joue alors le rôle de récipient *(vas)* ; le lieu physique, en effet, est considéré comme une surface appartenant à tel ou tel corps ; une telle surface peut fort bien se mouvoir, subjectivement et objectivement, tout comme le corps naturel dont elle fait partie...

» Or, selon le Commentateur, au 13e commentaire du quatrième livre des *Physiques*, l'étude du lieu est plus mathématique que physique.

» Concluons donc que ce fut-là l'intention de nos ancêtres au sujet de l'immobilité du lieu. Quant à celui qui ne se contentera pas des trois sortes d'immobilité dont nous venons de parler, qu'il cherche autre chose... »

Pour apprécier très exactement l'opinion que Bonet vient d'exposer en dernière place, l'opinion qui réserve l'immobilité au lieu abstrait des mathématiciens, il importe de ne pas oublier quel genre de réalité notre auteur attribue aux concepts de la Mathématique. Il s'est très clairement expliqué à cet égard en un des chapitres de sa *Métaphysique* [1].

« La séparation des grandeurs, disait-il en ce chapitre, peut s'entendre en trois façons. La première est celle où l'on sépare une grandeur singulière du sujet qui la porte. La seconde est celle où l'on sépare la grandeur universelle des grandeurs singulières.

1. Nicolai Boneti *Metaphysica*, lib. VIII, cap. VI; ms. n° 6678, fol. 102, r° et v°; ms. n° 16132, fol. 76, coll. c et d.

La troisième est celle où l'on sépare la grandeur universelle de tout sujet. En chacun de ces trois ordres, on peut entendre ou bien que la séparation s'effectue au dedans de l'intelligence, en l'existence conceptuelle *(in esse cognito)* ou bien à l'extérieur de l'intelligence, en l'existence réelle.

» Parlons donc, tout d'abord, de la séparation pratiquée dans l'existence conceptuelle, et disons qu'en chacun des trois ordres, cette séparation est possible. Objectivement [1], en effet, l'intelligence peut abstraire une grandeur particulière de tout sujet, car la grandeur peut prendre l'existence conceptuelle sans que le sujet dans lequel elle réside prenne, lui aussi, l'existence conceptuelle ; ainsi abstraire, ce n'est pas autre chose que considérer ceci sans considérer cela. Celui qui fait une telle abstraction ne ment pas.

» Une telle abstraction qui sépare une grandeur de tout sujet et toute matière sensible est proprement mathématique ; les mathématiciens, en effet, considèrent les grandeurs des corps sans se soucier de savoir en quelle matière existent ces grandeurs...

» Parlons maintenant de la séparation de la grandeur dans l'existence réelle.

» Disons donc, tout d'abord, qu'il est impossible, par voie naturelle [2], de séparer absolument la grandeur de son sujet. C'est, en effet, le propre d'un accident de ne subsister d'une manière actuelle que dans autre chose, de dépendre du sujet et, par conséquent, d'exister subjectivement dans ce sujet. »

Ces passages ne laissent aucun doute sur la pensée de notre auteur. Cette surface que le mathématicien détache du corps ambiant pour en faire le lieu du corps contenu, elle n'a point d'existence réelle hors de l'intelligence ; la seule existence qu'elle possède, c'est l'existence conceptuelle, l'*esse cognitum*, à l'intérieur de l'entendement. Le lieu immobile que les mathématiciens considèrent lorsqu'ils parlent du mouvement local n'a pas d'autre existence que celle-là ; c'est un pur concept. Hors de l'entendement, dans l'existence réelle, il n'y a pas de lieu immobile, il n'y a que des corps mobiles.

Cette doctrine, qu'il a si nettement formulée, Bonet a voulu l'autoriser en l'attribuant aux anciens, et surtout à Aristote et à Averroès ; il est permis de penser qu'il leur prête ce qu'ils n'ont

1. Rappelons qu'*objective* prend ici, selon la terminologie scolastique, exactement le sens qu'a le mot *subjectivement* dans le langage philosophique moderne.

2. Bonet réserve la voie surnaturelle parce que, dans l'hostie consacrée, les accidents, séparés de la substance qui les portait, persistent alors que cette substance a cessé d'exister.

point enseigné et ce qu'ils eussent, sans doute, combattu. C'est parmi ceux qui l'ont immédiatement précédé qu'il eût rencontré le véritable initiateur de sa théorie ; c'est du nom d'Ockam qu'il aurait pu la recommander, si ce nom n'eût été, à ce moment, tout le contraire d'une autorité.

Ockam a clairement affirmé qu'un corps pourrait se mouvoir de mouvement local lors même qu'il n'y aurait, dans la réalité, aucun corps immobile qui pût servir de terme de comparaison à ce mouvement ; à défaut de repère concret, un repère abstrait et purement conçu suffirait. Bonet pousse cette affirmation jusqu'au bout. Ce n'est pas seulement à défaut de terme immobile réellement existant que l'on peut comparer le mouvement local à un terme purement conçu ; il en est toujours ainsi ; en toutes circonstances, le lieu immobile auquel on rapporte le mouvement local est une simple abstraction mathématique ; il n'a d'autre existence que l'existence conceptuelle que l'*esse cognitum* ; c'est errer que de le chercher parmi les corps concrets et réellement existants.

IX

JEAN BURIDAN

Les questions où Jean Buridan traite du lieu forment peut-être, par leur ensemble, la théorie la plus étendue et la plus détaillée qu'aucun maître de la Scolastique ait composée touchant cette notion de lieu. Bien des influences se peuvent reconnaître à la lecture des discussions qui la forment ; celles qui méritent surtout d'être signalées sont celles de Roger Bacon, de Jean Duns Scot, de Guillaume d'Ockham et de Walter Burley, soit que ces influences entraînent l'assentiment de Jean Buridan, soit qu'au contraire il lutte contre elles.

Jean Buridan adopte, pour définir le lieu proprement dit, cette formule classique : *Superficies ultima corporis continentis*. Cette formule, il la commente en fidèle disciple d'Ockam. Par *superficies*, il entend [1], comme tous les Nominalistes, non pas une surface ayant seulement deux dimensions, mais une couche d'une certaine épaisseur. Il en résulte que le corps contenant a une infinité de sur-

1. Johannis Buridani *subtilissime questiones super octo Phisicorum libros*, Parrhisiis, 1509. In lib. IV, quæst. I : Utrum locus sit æqualis suo locato; fol. lxvii, col. a.

faces ultimes. « Imaginons, en effet, que l'orbe de la Lune soit partagé, au moyen de surfaces concentriques, en deux moitiés, ou en trois tiers, ou en cent centièmes, et ainsi de suite ; toujours, parmi ces parties, il y en aura une qui sera la dernière de notre côté et qui touchera notre monde inférieur en touchant la sphère du feu ; ce sera la dernière des deux moitiés, ou le dernier des dix dixièmes, ou le dernier des cent centièmes, et ainsi de suite indéfiniment ; chacune de ces parties est, de notre côté, la surface ultime de l'orbe de la Lune, et il n'y a aucune raison pour que l'une reçoive plutôt que l'autre cette appellation, en sorte que chacune d'entre elles est le lieu propre » du feu.

» Mais une difficulté subsiste [1] : Si toute surface est un corps, pourquoi disons-nous que le lieu est la surface du corps contenant, et non point que le lieu est le corps contenant ? »

Effectivement le lieu propre est un corps ; mais ce n'est pas sous le même rapport qu'il reçoit les noms de lieu et de corps, tandis que c'est sous le même rapport qu'on le nomme lieu et surface.

Une ligne est un corps, mais on donne à ce corps le nom de ligne lorsqu'on le considère comme divisible selon une seule dimension, la longueur, sans tenir aucun compte de sa divisibilité selon les deux autres dimensions, savoir : la largeur et la profondeur. De même, un corps prend le nom de surface lorsqu'on le conçoit comme divisible selon deux dimensions, la longueur et la largeur, sans considérer sa divisibilité selon la troisième dimension. On ne lui donne le nom de corps que lorsqu'il est conçu comme divisible selon trois dimensions, la longueur, la largeur et la profondeur.

Or, le contact entre le corps logeant et le corps logé n'est établi que suivant deux dimensions ; par suite de la mutuelle impénétrabilité de ces corps, la profondeur n'est nullement intéressée en ce contact, en sorte qu'il est légitime de dire qu'il a lieu selon la surface terminale du corps contenu et la surface terminale du corps contenant ; il est juste de dire en ce sens que le lieu proprement dit est constitué par cette dernière surface.

De ce qui précède, il résulte [2] que le terme *lieu* est au terme *surface* ce qu'une passion est au sujet qu'elle affecte. Le lieu est défini, comme toute passion doit l'être, par la définition du sujet

1. Jean Buridan, *Op. cit.*, in lib. IV, quæst. II : Utrum locus sit terminus corporis continentis; fol. lxviii col. b et c.

2. Jean Buridan, *Op. cit.*, in lib. IV, quæst. IV : Utrum diffinitio loci sit bona, in qua dicitur : locus est ultimum corporis continentis immobile primum.

et par les termes qui expliquent la *connotation* particulière de ce sujet affecté d'une telle passion.

Ces principes posés, Jean Buridan aborde la difficile question de l'immobilité du lieu [1]. Que faut-il entendre lorsqu'on dit que le lieu est immobile ? Une première réponse a été donnée, celle de Gilles de Rome : Il y a dans le lieu deux éléments, un élément matériel et un élément formel ; la matière du lieu, c'est la surface du corps contenant ; la forme du lieu, « c'est la distance de cette surface au Ciel, à la Terre et aux diverses parties du Monde qui sont en repos ; le Ciel, en effet, exempt de tout mouvement rectiligne, peut être regardé comme étant en repos d'une certaine manière, car il peut servir de comparaison en vue de juger les mouvements rectilignes des autres corps. » Le lieu matériel est mobile ; mais le lieu formel est immobile, en ce sens qu'un corps en repos garde toujours le même lieu formel lors même que les substances ambiantes viendraient à changer.

Comme tous les Scotistes et tous les Nominalistes, Buridan rejette absolument cette théorie ; les arguments qu'il lui oppose sont ceux que Guillaume d'Ockam et Walter Burley ont déjà fait valoir contre elle.

La distance entre deux corps n'est pas autre chose, pour les Nominalistes, que les divers corps qui sont interposés entre ces deux-là ; « la distance de cette pierre à la Terre ou au Ciel, ce n'est pas autre chose que cette pierre elle-même ou que les corps intermédiaires qui la séparent du Ciel ». La distance de deux corps change donc lorsque les substances interposées viennent à changer. Si l'on définit le lieu formel comme l'a fait Gilles de Rome, un tel lieu formel ne saurait être tenu pour immobile.

Il y a plus ; ce lieu formel peut être, en certains cas, plus mobile que le lieu matériel considéré par le même Gilles de Rome. Ce lieu matériel, surface ultime du corps contenant, n'est jamais mobile *par soi* ; il est seulement mobile *par accident* et par l'effet du mouvement du corps contenant. Au contraire, la distance entre un corps et la Terre, qui est le lieu formel de ce premier corps, peut être réalisée en un corps interposé entier et unique ; ce dernier corps étant mobile par soi, il en est de même du lieu formel.

Il semble, d'ailleurs, que le langage dont use Gilles de Rome soit fort mal justifié ; avec plus de raison pourrait-on donner le nom de lieu formel à la surface du contenant et celui de lieu matériel à la distance entre cette surface et le Ciel ou la Terre ; cette

1. Jean Buridan, *Op. cit.*, in lib. IV, quæst. III : Utrum locus sit immobilis.

distance, en effet, peut être un corps pris en sa totalité ; l'extrémité du contenant, au contraire, est forcément une partie d'un corps ; ne semble-t-il pas plus raisonnable de regarder cette partie du corps comme la forme du lieu que d'attribuer ce rôle à un corps qui est pris en son intégrité et qui a son existence propre ?

Il n'est donc pas possible d'accepter l'interprétation que Gilles de Rome avait proposée afin de rendre véritable cette affirmation : Le lieu est immobile.

D'ailleurs, quelle avait été l'intention d'Aristote en introduisant cette épithète : immobile, en la définition du lieu ? Selon Buridan, le Stagirite n'avait d'autre objet que de distinguer entre le lieu et le vase. C'est, en effet, le même corps, le corps contenant, qui joue à la fois, par rapport au contenu, le rôle de lieu et celui de vase ; seulement on le nomme vase ou lieu selon le point de vue d'où on le considère. On le nomme vase lorsque le contenu est susceptible de couler ou de se répandre ; le vase alors met obstacle à cette diffusion ; le mouvement du vase permet seul de transporter le contenu d'un lieu dans un autre ; ce nom de vase est donc attribué au corps contenant en raison d'une certaine mobilité que l'on considère en ce corps. Au contraire, le nom de lieu est donné au contenant en raison d'une certaine immobilité dont ce corps se montre affecté lorsqu'on le compare au corps contenu ; le contenu, en effet, du moins dans certains cas, peut se mouvoir bien que le contenant demeure immobile.

Jean Buridan, par cette analyse, a-t-il saisi ce qu'il y a d'essentiel dans la pensée du Stagirite ? Nous ne le pensons pas. Mais, au lieu d'épiloguer longuement sur cette question, il vaut assurément mieux demander au Maître parisien qu'il nous expose sa propre théorie sur l'immobilité du lieu.

Le lieu proprement dit, celui auquel s'applique la définition d'Aristote, est un corps ; comme tel, il est mobile ; il l'est aussi bien que le corps logé ; le lieu peut se mouvoir alors que le corps logé demeure en repos ; « l'air qui environne les tours de Notre-Dame peut se mouvoir et changer alors que ces tours demeurent en place » ; dans certains cas, aussi, le corps logé peut se mouvoir sans que le lieu se déplace aucunement.

On ne saurait donc prétendre sans erreur que le lieu *proprement dit* soit immobile ; cette affirmation ne se peut produire qu'au sujet d'un lieu *improprement dit*.

On peut, en effet, employer le mot *lieu* en bien des sens différents, comme il arrive, d'ailleurs, pour la plupart des noms ; pour

le mot *lieu*, comme pour ces noms, il y a un sens premier auquel les autres se rattachent par voie d'attribution.

L'idée de distinguer, en la théorie du lieu, le sens propre et les sens dérivés du mot *lieu* paraît empruntée à Roger Bacon ; voici comment Jean Buridan use de cette idée [1] :

Il nous est impossible de percevoir, *du moins par le sens*, qu'un corps se meut de mouvement local, si nous ne percevons que ce corps se comporte différemment, d'un instant à l'autre, par rapport à quelque autre corps, que ce changement consiste en une variation de distance ou en une variation de situation, que les deux corps changent en totalité l'un par rapport à l'autre ou que les parties de l'un se disposent autrement par rapport aux parties de l'autre.

Cette affirmation, d'ailleurs, n'est pas une conclusion philosophique ; c'est un simple jugement de sens commun que tout le monde porte. En outre, de ces deux corps qui, d'un instant à l'instant suivant, se comportent d'une manière différente l'un par rapport à l'autre, il nous est impossible de juger avec certitude que celui-ci se meut si nous ne savons par ailleurs que cet autre est immobile ou, du moins, qu'il ne se meut pas de tel mouvement ou avec telle vitesse.

Cela posé, imaginons un corps logé et son lieu proprement dit, c'est-à-dire, selon la définition d'Aristote, la partie ultime du corps logeant ; supposons que ce dernier corps demeure immobile et que nous le sachions ; si, d'instant en instant, nous percevons que le corps logé se comporte différemment par rapport à son lieu, nous disons qu'il se meut de mouvement local ; si, au contraire, nous constatons que le corps logé garde toujours même relation avec le corps logeant, nous disons que le premier corps ne se meut pas localement, qu'il est en repos.

Par voie d'extension, nous disons qu'un objet est le lieu d'un corps ou bien qu'il joue le rôle de lieu par rapport à ce corps, lorsque cet objet sert de terme de comparaison pour apprécier le mouvement ou le repos de ce corps ; lorsque nous disons que ce corps est immobile ou qu'il est en mouvement selon que, d'un instant à l'autre, il se comporte relativement à cet objet de la même manière ou de manières différentes. Mais le lieu immobile ainsi défini est un *lieu improprement dit*.

Ces observations font évanouir les objections qui s'étaient auparavant présentées.

1. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lxix, col. b.

» C'est une pensée commune [1], en laquelle tous s'accordent, que les tours de Notre-Dame se trouvent aujourd'hui au lieu même où elles furent construites, bien que l'air qui les entoure se soit sans cesse renouvelé, bien que les corps intermédiaires qui constituent la distance entre ces tours et le Ciel aient fréquemment changé. Cela paraît difficile, mais c'est, en réalité, très facile ; en effet, les termes *le même* que nous appliquons au lieu de ces tours, ne doivent pas être pris en leur sens propre et essentiel ; on doit admettre que ces mots *le même* désignent ici l'égalité de distance soit à la Terre, soit au Ciel, soit au corps, quel qu'il soit, par rapport auquel nous jugeons du repos ou du mouvement des autres corps. »

Jean Buridan ne dit pas, comme l'ont dit Duns Scot, Jean le Chanoine, Guillaume d'Ocam et Walter Burley, que les mots *le même lieu* désignent deux lieux équivalents entre lesquels il peut ne pas y avoir identité numérique ; mais s'il n'emploie pas ce langage dont ses prédécesseurs ont usé, la pensée qu'il exprime n'en est pas moins identique à la leur.

C'est en entendant le mot lieu non pas au sens propre, mais au sens impropre, que l'on pourra formuler cette proposition : La Terre est le lieu du Ciel. Nous l'allons voir en examinant cette question : La sphère suprême est-elle en un lieu [2] ?

« Cette question, dit Buridan [3], a passé pour très difficile ; cela tient, je crois, à ce qu'on n'a pas distingué l'équivoque que présente le mot lieu. Comme nous l'avons dit précédemment, le mot lieu peut être entendu au sens propre, comme signifiant ce qui contient le corps logé et le touche immédiatement, tout en s'en distinguant ; il peut aussi être entendu d'une manière moins propre ou tout à fait impropre ; il désigne alors l'objet au moyen duquel on juge qu'un certain corps se meut ;... si l'on donne et concède cette distinction, la question devient très facile. »

Au sens propre, la sphère ultime n'a pas de lieu, puisque aucun corps ne la contient ; à ce même sens propre, elle ne se meut pas de mouvement local, puisqu'elle n'a pas de lieu.

Mais si l'on prend le mot lieu au sens impropre, si l'on désigne par là le repère qui permet d'apprécier qu'un corps est en repos ou en mouvement, la sphère suprême a un lieu, et ce lieu peut être la Terre, ou un certain mur, ou une certaine pierre.

1. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lxix, col. d et fol. lxx, col. a.
2. Johannis Buridani, *Op. laud.*, in lib. IV, quæst. VI : Utrum ultima sphæra seu suprema sit in loco.
3. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. lxxii, coll. b et c.

Jean Buridan souscrit alors à l'aphorisme d'Averroès : La sphère suprême n'est pas un lieu *per se*, mais elle est en un lieu *per accidens* ; toutefois, il y souscrit à cette condition, qu'Averroès n'eût sans doute pas acceptée : Le lieu *per se* est le lieu proprement dit ; le lieu *per accidens* est le lieu improprement dit.

Jean Buridan souscrit également à l'opinion d'Avicenne : La sphère suprême se meut non de mouvement local, mais de mouvement relatif à la situation, car si elle n'a pas de lieu proprement dit, elle a une situation qui change d'un instant à l'autre ; ses diverses parties, en effet, se trouvent à des distances variables des diverses parties de la Terre. Averroès et saint Thomas d'Aquin ont repoussé cette doctrine d'Avicenne ; Buridan, à son tour, déclare mal fondées toutes les objections qu'ils ont formulées.

Bien que la sphère suprême n'ait pas de lieu proprement dit, elle se meut ; mais elle a un lieu improprement dit, la Terre immobile, terme de comparaison qui nous permet d'apprécier le mouvement de l'orbite ultime ; ce lieu improprement dit est-il indispensable au mouvement du dernier Ciel ? Le mouvement de ce Ciel pourrait-il se poursuivre lors même que ce lieu improprement dit n'existerait pas ? Averroès le nierait ; pour lui, l'existence d'une Terre immobile est la condition nécessaire du mouvement du Ciel.

Tel n'est pas l'avis de Buridan [1].

Imaginons que la puissance divine transforme le Monde en un tout homogène et continu ; pour un tel Monde, il n'y aurait plus aucun lieu, ni lieu proprement dit, ni lieu improprement dit ; de même, il n'y aurait plus aucun lieu pour une pierre qui subsisterait seule alors que Dieu aurait anéanti tout le reste du Monde.

Cette sphère homogène et privée de toute espèce de lieu, Dieu pourrait-il encore lui communiquer le mouvement dont l'orbe suprême est actuellement animé ? Averroès le nie ; Jean Duns Scot l'affirme ; Jean Buridan se range à l'avis de Duns Scot. « Je prouve, dit-il [2], que Dieu pourrait imprimer à ce Monde une rotation d'ensemble, en faisant usage de l'un des articles condamnés à Paris. Cet article dit : C'est une erreur de prétendre que Dieu ne pourrait mouvoir le Monde de mouvement rectiligne. Il n'y a pas de raison pour qu'il puisse le mouvoir de mouvement rectiligne plutôt que de mouvement circulaire. De même qu'il imprime le mouvement diurne à toutes les sphères célestes en même temps

1. Johannis Buridani *Op. laud.*, in lib. III, quæst. VII : Utrum motus localis est res distincta a loco et ab eo quod localiter movetur.
2. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. I, col. c.

qu'à l'orbe suprême, de même pourrait-il donner au Monde entier, y compris les corps sublunaires, une rotation d'ensemble alors que les diverses sphères demeureraient distinctes les unes des autres ; mais tout aussi bien pourrait-il mouvoir ce Monde après l'avoir transformé en un tout homogène et continu. Dieu pourrait donc mouvoir le Monde entier alors que ce Monde n'aurait plus de lieu. »

Nous voyons que Buridan, au sujet du problème qui nous occupe, accorde plein crédit à la décision d'Étienne Tempier. Cette décision, il l'invoque encore dans un autre ouvrage dans ses *Questions sur les livres du Ciel et du Monde*.

« Il faut savoir, dit-il [1], que ces raisons sont suffisamment probantes en ce qui concerne les puissances naturelles et les mouvements naturels ou violents ; mais elles ne sont pas suffisamment probantes en ce qui concerne les puissances surnaturelles ou les mouvements qui proviendraient d'une puissance surnaturelle, savoir de la puissance divine.

» Il est véritable, en effet, que tout ce qui est, par nature, mobile de mouvement rectiligne doit être en un lieu et, nécessairement, est en un lieu, à moins qu'il ne soit absous de cette exigence par la puissance divine...

» Mais, touchant la puissance divine, il a été décidé par l'Évêque et l'Université de Paris (*per episcopum et studium parisienses*) que c'est une erreur de dire : Dieu ne peut mouvoir le Monde tout entier et dans son ensemble de mouvement rectiligne. Le Monde entier, cependant, pris dans son ensemble, n'est en aucun lieu, car il n'existe, hors de lui, auçun corps qui le contienne. Ainsi, pour qu'une chose soit mue de mouvement rectiligne par la puissance divine, aucun lieu n'est requis, ce que supposaient les raisons précédentes. Qu'il n'existe aucun lieu, et Dieu, cependant, pourrait mouvoir cette pierre de mouvement rectiligne aussi bien qu'il pourrait mouvoir le Monde entier. De cela, il a été parlé plus longuement au livre des *Physiques*. »

Revenons donc aux *Questions* de Jean Buridan sur le livre des *Physiques*.

Le débat que notre auteur a ouvert dans les deux passages que nous venons de citer excède le simple problème du lieu ; une autre question s'y trouve jointe, dont nous traiterons longuement au

1. *Questiones super libris de celo et mundo magistri* Johannis Byridani, *rectoris Parisius*. Lib. I, quæst. XV : Utrum possibile est corpus recte motum esse infinitum. Bibl. Royale de Munich, Cod. lat. 19551, fol. 77, col. c.

chapitre suivant ; cette question concerne la nature du mouvement local ; au sujet de cette nature, nous verrons Buridan soutenir la doctrine de Duns Scot contre les doctrines de Grégoire de Rimini et de Guillaume d'Ockam. En particulier, l'intention formelle du Philosophe de Béthune, dans le passage que nous venons de citer, est de réfuter la théorie du mouvement local proposée par Grégoire de Rimini ; le mouvement local ne saurait être formellement identique au lieu que le mobile acquiert à chaque instant.

Le mouvement local peut-il, comme le veut Guillaume d'Ockam, n'être autre chose que le mobile lui-même qui, d'instant en instant, se comporte différemment par rapport à un repère fixe ? Buridan sait, et il nous l'a dit, qu'aucun mouvement local n'est perceptible au sens si le corps mobile ne change continuellement de position par rapport à un corps fixe ou si les parties de ce mobile ne se disposent diversement par rapport aux parties de ce repère fixe. Mais il ne saurait accorder que le mouvement local se réduise, dans la réalité, à ce qui permet à nos sens d'en constater l'existence et d'en étudier les particularités.

« Si la sphère ultime se meut [1], ce n'est pas simplement parce qu'elle se comporte sans cesse de différente façon par rapport à la Terre ou à quelque autre corps. Je le prouve : Elle ne se mouvrait pas moins lors même que tous les autres corps tourneraient avec elle sans éprouver aucun mouvement différent du sien ; dans ce cas, cependant, il n'existerait aucun objet par rapport auquel elle se pût comporter différemment d'un instant à l'instant suivant. De même, pour qu'un corps se mût de mouvement rectiligne, il faudrait qu'il se comportât différemment d'un instant à l'autre par rapport à quelque objet, tout comme cela est nécessaire pour qu'il se meuve de mouvement curviligne ; et cependant, pour qu'il y ait mouvement rectiligne, il n'est pas nécessaire que le mobile se comporte différemment d'un instant à l'autre par rapport à quelque autre corps ; en effet, si Dieu mouvait le Monde entier d'un mouvement rectiligne, le Monde n'éprouverait pas de continuel changement de disposition par rapport à la Terre. »

Guillaume d'Ockam, il est vrai, a prévu et examiné cette objection, et il a cherché à l'éviter ; un corps qui se meut, ce n'est pas simplement, selon lui, un corps qui, d'instant en instant, se comporte différemment par rapport à un corps immobile réellement

1. Jean Buridan, *Quæstiones super Physicorum libros, loc. cit.*, fol. l, col. c.

existant, car il pourrait se faire qu'il ne se rencontrât aucun corps immobile ; à son avis, un corps qui se meut c'est, essentiellement, un corps qui, d'un instant à l'autre, se comporterait différemment par rapport à un objet immobile, s'il existait un tel objet.

Cette forme conditionnelle donnée à la définition du mouvement ne satisfait aucunement Buridan [1]. « Quelques-uns répondent que se mouvoir c'est se comporter différemment, d'un instant à l'instant suivant, à l'égard d'un corps immobile, et cela soit d'une manière absolue (*simpliciter*) si un certain corps demeure immobile, soit sous condition : Si quelque chose demeurait immobile, le corps mû se comporterait différemment, d'un instant à l'autre, par rapport à ce quelque chose.

» Cette échappatoire ne vaut rien. Elle n'empêche pas ceci, que la sphère ultime se mouvrait en fait alors même qu'en fait il n'existerait aucun corps immobile ; dans ce cas donc cette sphère ne pourrait, en fait, se comporter diversement d'un instant à l'autre par rapport à quelque corps immobile ou à quelque objet extrinsèque. Dès lors, si, d'un instant à l'autre, elle ne se comportait pas différemment d'une manière intrinsèque, d'aucune manière elle ne se comporterait, en fait, d'une façon différente d'un instant à l'autre ; et par conséquent, en fait, elle ne changerait d'aucune manière, car pour changer, il faut se comporter différemment d'un instant à l'autre, en fait et absolument, et non pas seulement sous condition. »

Comment Buridan conçoit ce changement intrinsèque d'un corps qui, en l'absence de tout lieu immobile, peut se mouvoir néanmoins de mouvement local, c'est ce que nous verrons au prochain chapitre.

La simple conception d'un lieu, d'un repère fixe qui n'existerait pas en fait ne saurait, au gré de Buridan, suffire à constituer la réalité d'un mouvement local ; mais elle peut suffire à la description d'un tel mouvement, et elle lui doit suffire, s'il n'existe aucun corps absolument fixe auquel ce mouvement puisse être rapporté. Nulle part Buridan n'énonce cette restriction qu'appelle sa doctrine ; mais qu'il en admette l'exactitude, il nous le prouve par sa manière de raisonner en une certaine circonstance.

Buridan ne croit pas qu'au delà des sphères célestes mobiles, considérées par les astronomes, on doive placer un Empyrée immobile ; dans ses *Questions sur les livres du Ciel et du Monde,* il consacre toute une question à exposer et à réfuter les raisons

1. Jean Buridan, *loc. cit.*, fol. l, col. d.

qu'on faisait valoir en faveur de l'existence de ce Ciel ; parmi les arguments qu'il présente et rejette, se trouve celui-ci [1] :

« Tout ce qui se meut proprement *(per se)* de mouvement local doit être en un lieu proprement dit (*per se*). Or la sphère ultime se meut proprement de mouvement local ; il est certain, en effet, qu'elle se meut proprement, et que ce n'est point d'un mouvement autre que le mouvement local. Cette sphère ultime en mouvement doit donc avoir un lieu proprement dit. Or, ce lieu, elle ne peut l'avoir s'il n'existe au-dessus d'elle une sphère immobile qui la contienne ; le lieu est défini, en effet : Le terme du corps contenant.

» Que le lieu doive être immobile, c'est une vérité qui vient en aide à la supposition précédente. Elle est sans valeur, en effet, cette solution qu'énoncent certaines personnes : La sphère ultime possède un lieu en vertu de l'ordre qu'elle présente par rapport à son centre qui est la Terre. Les propriétés du lieu ne conviennent nullement à la Terre considérée à l'égard de la dernière sphère ; il ne lui appartient pas ni de contenir le corps logé ni d'être égale au corps logé, et ainsi des autres. »

Buridan n'admet donc pas l'opinion que recevra Pierre d'Ailly ; il ne prend pas un empyrée immobile pour lieu propre à servir de repère à tous les mouvements de l'Univers.

Cependant, lorsqu'en ses *Questions sur les Météores,* il se propose d'étudier les petits mouvements incessants qu'il attribue à l'ensemble du globe terrestre, il lui faut bien dire quel est le terme fixe auquel ces mouvements sont censés rapportés ; or, ce terme sera, à son gré, un Ciel immobile tel que l'Empyrée ; mais il aura bien soin de nous avertir que ses raisonnements n'exigent pas que ce Ciel immobile existe réellement ; il leur suffit que l'imagination le conçoive.

« Afin d'éviter toute chicane, dit-il [2], comme nombre de parties de la Terre peuvent se mouvoir ou être engendrées, je fais une hypothèse, qui est véritable ou simplement possible (*pono ymaginationem possibilem vel veram*), à savoir qu'il existe un Ciel constamment immobile, que ce soit l'Empyrée ou un autre Ciel... ».

1. *Questiones super libris de celo et mundo magistri* Johannis Byridani *rectoris Parisius.* Lib. II, quæst. VI : Utrum sit ponendum cœlum quiescens supra cœlos motos. Bibl. Royale de Munich, Cod. lat. n° 19551, fol. 86, col. b.

2. *Questiones super tres primos libros metheororum et super majorem partem quarti a Magistro* Jo. Buridam. Lib. I, quæst. XX : Quæritur consequenter 20° de permutatione marium ad aridam et econverso (Bibl. Nat., fonds lat., ms. n° 14723, fol. 202, col. b).

C'est l'emploi de ce Ciel immobile, réel ou fictif, qui permet à Buridan de formuler des énoncés tels que celui-ci [1] :

« Si l'on admet que l'Océan recule constamment d'un côté tandis qu'il avance de l'autre, il faut changer sans cesse la position du méridien moyen de la Terre habitable par rapport au Ciel immobile qu'on a imaginé *(in ordine ad cælum ymaginatum quiescens)*. »

Dans ces passages, Buridan parle comme le pourrait faire Guillaume d'Ockam ; pour raisonner des mouvements locaux dont il s'occupe, il se contente d'un repère fixe purement conçu. Mais s'il croit, avec Ockam, que ce repère fictif suffit pour que nous puissions discourir de ces mouvements, il ne pense pas, comme le *Venerabilis inceptor*, qu'un tel lieu purement hypothétique suffit à conférer la réalité à ces mouvements.

X

Albert de Saxe

Albert de Saxe suit presque toujours, d'une manière très fidèle, les opinions que Jean Buridan a émises au sujet du lieu.

Comme Jean de Jandun, comme Walter Burley, Albert de Saxe définit [2] le lieu d'un corps : la surface par laquelle le contenant touche ce corps ; mais il ne donne pas à cette formule le sens que Jandun et Burley lui attribuent : « Ceux qui regardent la surface comme une réalité indivisible surajoutée au corps prennent cette proposition au pied de la lettre. » Albert de Saxe n'est pas de ceux qui suivent ainsi l'opinion de Duns Scot ; il se range, à ce sujet, parmi les fidèles disciples d'Ockam ; il se refuse à regarder les diverses grandeurs que considère le géomètre, la ligne, la surface, le volume, comme des réalités distinctes du corps : « C'est un péché [3] de rendre compte des choses en invoquant un plus grand nombre de réalités, lorsqu'on peut en rendre compte à

1. Joannis Buridani *Op. laud.*, lib. I, quæst. XXI : Consequenter quæritur 21° et ultimo circa primum metheororum, utrum possibile est naturaliter tantos montes quanti maximi apparent nobis destrui, et reverti ibi terra ad planitiem. Ms. cit., fol. 204, col. a.

2. *Acutissimæ quæstiones super libros de physica auscultatione ab* Alberto de Saxonia *editæ;* in lib. IV, quæst. I : Utrum locus sit superficies ?

3. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de physica auscultatione;* in lib. I, quæst. VI : Utrum omnis res extensa sit quantitas ?

l'aide d'un moindre nombre ; or, si nous supposons que la grandeur n'est pas une réalité distincte du corps étendu, nous invoquons un moindre nombre d'entités que si nous faisions de cette grandeur et de ce corps deux réalités distinctes, et cependant nous expliquons aussi bien toutes choses. »

Lors donc qu'Albert de Saxe définit le lieu comme la surface du contenant, il ne prend pas cette formule au pied de la lettre [1] ; en réalité le lieu est un corps ; s'il substitue le mot *surface* au mot *corps*, c'est afin de marquer que le contenant est lieu par le fait qu'il touche le contenu, et que ce contact est établi seulement selon les deux dimensions d'une surface, sans que la profondeur y joue aucun rôle.

Le lieu est un corps ; le lieu est donc mobile [2], en dépit des affirmations du Commentateur et de ses partisans.

Ce mouvement du lieu ne résulte pas nécessairement du mouvement du corps contenu. Le corps contenu peut éprouver un mouvement de rotation sans que le lieu change ; « le vin peut tourner dans la pinte bien que la pinte demeure en repos » ; mais cela n'est vrai que du mouvement de rotation ; si le corps contenu éprouve un mouvement de translation, le lieu de ce corps se meut nécessairement ; « si une pierre tombe dans l'eau, les parois d'eau qui formaient son lieu viennent, à chaque instant, se conjoindre derrière elle ».

Le lieu se meut lorsque le corps contenant se meut ; il n'en résulte pas que le corps contenu se meuve en même temps ; « sinon, les tours de Notre-Dame se mouvraient sans cesse, car l'air qui les entoure change à chaque instant ».

Mais il s'agit là du mouvement du lieu matériel ; ne peut-on, avec Gilles de Rome, dire que le lieu formel des tours de Notre-Dame ne varie pas, parce que ce lieu formel est constitué par la distance de ces tours à l'orbite céleste ou à quelque autre corps fixe, et que cette distance demeure toujours la même ?

Il n'est pas vrai que la distance d'un corps immobile à l'orbe céleste ou à un autre corps immobile demeure toujours la même. Les Terminalistes n'admettent pas qu'une grandeur mathématique, considérée isolément, ait aucune réalité ; la distance de deux corps n'est rien hors des corps qui se trouvent entre les deux premiers ; quand ces corps intermédiaires changent, elle ne reste pas

1. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de physica auscultatione;* in lib. IV, quæst. I.

2. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de physica auscultatione;* in lib. IV, quæst. III : Utrum locus sit immobilis ?

la même distance, elle devient une autre distance. « Il y a longtemps que les tours de Notre-Dame sont immobiles ; et cependant, pendant tout ce temps, leur distance à l'orbe de la Lune n'est pas demeurée la même ; les corps intermédiaires, en effet, ont changé ; l'air et le feu qui se trouvent entre ces tours et l'orbite lunaire se meuvent sans cesse ; or la distance n'est pas autre chose que les corps intermédiaires entre les deux corps distants. »

Entre deux corps immobiles, la distance ne demeure pas toujours la même, mais elle demeure la même *par équivalence* ; à deux instants différents, les distances de ces deux corps sont numériquement distinctes ; mais elles sont équivalentes entre elles ; le géomètre leur attribue la même mesure.

C'est dans ce sens qu'il convient de modifier la définition du lieu formel que Gilles de Rome avait donnée : « On nomme *lieu formel* la distance du corps logé à l'orbite lunaire ou aux objets de ce Monde qui demeurent immobiles ; ... lorsqu'on parle de distance à l'orbite ou aux corps immobiles, on veut dire que le même lieu correspond toujours à une égale distance, et une distance de grandeur différente à un autre lieu ; on considère une distance comme demeurant la même par équivalence, et non pas au sens numérique. » — « ...On peut dire alors qu'un corps demeure immobile lorsqu'il demeure dans le même lieu, en entendant le mot lieu au sens formel, et en prenant les mots : *le même* non pas au pied de la lettre, mais comme signifiant *équivalent*... En ce sens, je puis dire que je suis en ce moment au même lieu qu'au début de la leçon, parce que la distance entre l'orbite lunaire et moi a une longueur égale à celle qu'elle avait alors, et qu'il en est de même de la distance entre l'un de vous et moi. »

Voici maintenant Albert de Saxe aux prises avec le problème qu'Averroès appelait une grande question : La dernière sphère est-elle en un lieu ?

Inspirée par la définition du lieu qu'Ockam avait donnée, la réponse d'Albert est formulée plus nettement encore que celle du *Venerabilis Inceptor* ; le désir de dissiper certains doutes qui avaient embarrassé Walter Burley contribue assurément à préciser cette réponse.

La sphère ultime, la neuvième sphère, selon l'opinion alors unanime des astronomes, n'a pas de lieu [1], puisqu'elle n'a pas de contenant. Elle n'a de lieu ni par elle-même, prise en son ensem-

1. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de physica auscultatione;* in lib. IV, quæst. VII : Utrum omne ens sit in loco ?

ble, ni par ses parties [1], contrairement à ce qu'ont soutenu tant d'auteurs, depuis Aristote et Thémistius jusqu'à saint Thomas d'Aquin. Peut-on, du moins, dire avec le Commentateur que l'orbite suprême est en un lieu par accident, à savoir par son centre ? Encore que l'opinion du Commentateur puisse être entendue dans un sens juste, comme on le verra bientôt, les expressions dont il se sert sont impropres [2] ; à proprement parler, la neuvième sphère n'a pas de lieu, même par accident.

Les Scotistes tels que Jean le Chanoine refusaient au dernier orbe toute espèce de lieu ; mais ils lui accordaient un *ubi, ubi* d'un genre particulier, d'ailleurs, auquel ils donnaient le nom d'*ubi* actif ; à la neuvième sphère, privée de lieu, Albert va-t-il, lui aussi, attribuer un *ubi* ?

Disciple d'Ockam, Albert de Saxe n'admet nullement l'existence de cette entité que les Scotistes désignent par le nom d'*ubi*. Selon les disciples de Scot, « le prédicament *ubi* désigne un certain rapport réel [3], distinct de la substance et de la qualité ; ce rapport provient de la circonscription du corps contenu par le lieu. A leur avis, pour que l'on puisse dire qu'un corps a un *ubi*, il faut qu'il existe un rapport réel distinct à la fois du lieu et du corps qu'il contient ; le corps logé serait le sujet de ce rapport, qui serait dans le lieu seulement à titre de relation... Mais cette opinion n'est pas exacte... Elle superpose inutilement une réalité nouvelle au lieu et au corps contenu... Les termes du prédicament *ubi* ne doivent pas être regardés comme des choses distinctes de la substance et de la qualité. »

Dès lors, si l'on dit qu'un corps a un *ubi* [4], qu'il est quelque part (*alicubi*), on voudra simplement dire qu'il est au-dessus, ou au-dessous, ou à côté, ou autour de quelque autre corps ; dans ce sens, on peut dire que la neuvième sphère céleste a un *ubi*,

1. *Quæstiones subtilissimæ* Alberti de Saxonia *in libros de Cœlo et Mundo;* in lib. I, quæst. I : Utrum cuilibet corpori simplici insit naturaliter tantum unus motus simplex ?

2. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de physica auscultatione;* in lib. IV, quæst. VII.

3. *Logica* Albertucili. *Perutilis logica excellentissimi sacre theologie professoris magistri* Alberti de Saxonia *ordinis eremitarum Divi Augustini : per reverendum sacre pagine doctorem magistrum Petrum Aurelium Sanutum Venetum ejusdem ordinis professum : quam diligentissime castigata : nuperrimeque impressa.* — Colophon : Explicit perutilis logica... impressa Venetiis ere et sollertia Heredum Domini Octaviani Scoti civis Modoetiensis et sociorum. Anno a Christi ortu MDXXII. Die XXII mensis Augusti. Tractatus primi cap. XXV : De predicamento quando et aliis sex predicamentis; fol. 10, col. d.

4. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de physica auscultatione;* in lib. IV, quæst. VIII.

car il est exact qu'elle entoure les autres sphères et qu'elle est au-dessus de ces sphères.

On peut dire encore qu'un corps est en un lieu lorsqu'il existe un terme de comparaison tel que nous puissions reconnaître que ce corps se meut ; c'est en ce sens que le Commentateur a pu dire que la Terre était le lieu du Ciel ; c'est en effet la position du Ciel par rapport à la Terre qui nous fait connaître le mouvement du Ciel. « Mais cette manière de parler est impropre ».

Comment la dernière sphère, qui n'a pas de lieu, peut-elle se mouvoir de mouvement local ? Cela ne saurait être ; aussi « la dernière sphère se meut-elle d'un mouvement qui est de même espèce que le mouvement local, mais qui n'est cependant pas un mouvement local [1] ».

Ce mouvement qui n'est pas le mouvement local, mais qui est de même espèce que le mouvement local, est celui dont l'Univers serait animé si la Cause première lui imprimait une translation [2] ; l'Univers, en effet, n'a pas de lieu, en sorte qu'il est incapable de mouvement local. Il est vrai [3] qu'Aristote et le Commentateur nieraient que l'Univers puisse subir une translation ; mais [4] un des articles décrétés par les théologiens de Paris soutient que Dieu peut le déplacer ainsi.

Pour démontrer toutefois l'impossibilité d'un tel déplacement, n'a-t-on pas cette proposition, formulée au *De motibus animalium*, que tout corps qui se meut requiert un corps fixe extérieur à lui-même ? Avec infiniment de bon sens, Albert de Saxe rejette [5] l'autorité de ce texte que tant de commentateurs avaient invoqué avant lui : « Dans le *De motibus animalium*, Aristote parle seulement du mouvement progressif des animaux ; en son mouvement, tout animal a besoin d'un appui fixe... Mais le Ciel n'a nul besoin d'un tel appui. »

Mais ne peut-on démontrer autrement l'impossibilité d'une translation de l'Univers ? « Se mouvoir [6], c'est se comporter à cha-

1. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de physica auscultatione;* in lib. IV quæst. VII. — *Quæstiones in libros de Cælo et Mundo;* in lib. I quæst I; in lib. II quæst. VIII : Utrum omne cælum sit mobile ?

2. Alberti de Saxonia *Quæstiones in libros de physica auscultatione;* in lib. IV quæst. VII.

3. Albert de Saxe, *loc. cit.*

4. Alberti de Saxonia *Quæstiones in libros de Cælo et Mundo;* in lib. II quæst. X : Utrum illa consequentia sit bona : Cælum movetur, ergo necesse est Terram quiescere ?

5. Alberti de Saxonia *Quæstiones in libros de Cælo et Mundo;* in lib. IV quæst. X ; cf. : *Ibid.*, quæst. VII.

6. Alberti de Saxonia *Quæstiones in libros de Cælo et Mundo;* in lib. IV quæst. X.

que instant d'une manière différente par rapport à un objet fixe. S'il n'existait aucun objet fixe, il paraît bien que le Ciel ne saurait se mouvoir. »

Cet argument, que Walter Burley acceptait, n'est pas convainquant : « Pour qu'un corps se meuve, il n'est pas nécessaire que, d'un instant à l'autre, il se comporte différemment par rapport à un objet extrinsèque ; il suffit qu'il se comporte différemment d'une manière intrinsèque. Si Dieu imposait un mouvement de translation à l'Univers entier, ce qu'un des articles formulés à Paris déclare possible, l'Univers ne changerait pas d'un instant à l'autre par rapport à un objet extrinsèque ; mais il éprouverait un changement intrinsèque ; à chaque instant, en effet, il y aurait en lui une nouvelle partie de mouvement. »

Un à un, nous voyons tomber les arguments par lesquels, du mouvement du Ciel, les Péripatéticiens et les Averroïstes concluaient à la nécessité d'une Terre immobile au centre du Monde.

D'ailleurs, le lien que ces arguments prétendaient établir entre la rotation uniforme d'une orbite céleste et la présence d'un corps immobile au centre de cette orbite n'existe manifestement pas : « Selon les astronomes, l'épicycle tourne autour de son propre centre ; et cependant, en ce centre, il n'existe aucun corps immobile ; la masse sphérique de l'épicycle se meut en son entier. » Les Péripatéticiens et les Averroïstes prétendaient opposer au système de Ptolémée la proposition qu'ils se flattaient d'avoir démontrée ; le système de Ptolémée est invoqué maintenant pour condamner cette proposition.

Il est donc faux de prétendre que la rotation du Ciel exige la présence, au centre du Monde, d'une Terre immobile par rapport à laquelle la position du Ciel puisse changer d'un instant à l'autre. « La Terre et le Ciel pourraient se mouvoir tous deux, et cependant, bien que la Terre ne fût pas en repos, la position du Ciel par rapport à la Terre changerait d'instant en instant. C'est seulement dans le cas où la Terre et le Ciel tourneraient dans le même sens et avec la même vitesse angulaire de rotation que la position du Ciel par rapport à la Terre demeurerait invariable. »

Parmi les arguments qui, du mouvement du Ciel, concluent au repos de la Terre, il en reste un auquel Albert de Saxe déclare donner son approbation plutôt qu'à tous les autres ; c'est l'argument proposé par Jean de Jandun : La génération et la corruption des êtres sublunaires exigent que la situation du Ciel par rapport à la Terre change d'instant en instant ; puis donc que le Ciel se meut, il faut que la Terre demeure immobile. « Mais,

ajoute Albert, il n'est pas nécessaire pour cela qu'elle demeure immobile d'une manière absolue ; il suffit qu'elle ne tourne pas dans le même sens que le Ciel et avec la même vitesse angulaire de rotation. »

Enfin, il est bien vrai que les astronomes, lorsqu'ils considèrent la rotation du Ciel suprême, rapportent cette rotation à un terme fixe. Mais, comme Guillaume d'Ockam, Albert pense assurément qu'il suffit à leur objet de concevoir ce terme fixe sans qu'aucun corps le réalise d'une manière concrète ; c'est évidemment ce qu'il entend dire au passage suivant [1] : « Dans le mouvement circulaire, la vitesse se mesure au moyen de l'espace linéaire véritable ou imaginé *(verum vel ymaginatum)* décrit en tant ou tant de temps par le point du corps qui est mû le plus rapidement... Remarquez bien que je dis, en cette conclusion, vrai ou imaginé, à cause de la sphère ultime, qui ne décrit pas un espace vrai, mais seulement un espace imaginé. »

D'aucune manière donc le mouvement du Ciel ne requiert l'immobilité de la Terre ; si la Terre est immobile, son repos doit être prouvé par d'autres raisons.

Ne nous étonnons pas de voir Albert de Saxe faire crouler tous les obstacles, tirés de la théorie du lieu, que les Péripatéticiens avaient accumulés contre l'hypothèse du mouvement terrestre ; bientôt nous apprendrons de lui qu'un de ses maîtres était partisan de la rotation diurne de la Terre ; lui-même, il attribuera à notre globe des mouvements très lents, mais incessants. Disciples de Scot et disciples d'Ockam sont, ici, tous d'accord : Ils peuvent bien croire que la Terre ne se meut pas, mais aucun d'eux ne regarde le mouvement de la Terre comme une impossibilité.

X

Marsile d'Inghen. — Jean II Buridan

Vers la fin du XIVe siècle, les docteurs de la maison de Sorbonne et les maîtres ès arts de la rue du Fouarre partageaient leurs faveurs entre la doctrine scotiste et la doctrine occamiste.

Ces deux doctrines avaient, d'ailleurs, une partie commune de très grande importance.

1. Alberti de Saxonia *Tractatus proportionum*, De motu circulari 7[a] conclusio.

Sur la nature même du lieu, la pensée des disciples de Duns Scot était en opposition avec celle des Terminalistes.

Pour les premiers, la surface du corps contenant était une réalité distincte de ce corps lui-même ; cette réalité servait de support, de sujet à une certaine entité qui constituait le lieu. Pour les seconds, la surface n'avait aucune réalité indépendante du corps ; le lieu n'était pas une entité surajoutée à cette surface, mais une indication supplémentaire ; en réalité, le corps, la surface et le lieu n'étaient qu'une seule et même chose.

Profondément divisés en ce qui concerne la nature du lieu, les Scotistes et les Occamistes se trouvaient unis en une même doctrine lorsqu'il s'agissait de préciser le rôle que le lieu joue dans le mouvement local ; au sujet de l'immobilité du lieu, de la localisation de l'orbite suprême, du rapport qu'a l'immobilité de la Terre au mouvement du Ciel, ils exprimaient les mêmes pensées dans les mêmes termes. Partis de deux Métaphysiques différentes et, pour ainsi dire, opposées, ils aboutissaient aux mêmes conséquences dans le domaine de la Physique et de l'Astronomie.

Parmi les maîtres de l'Université de Paris, les uns, au sujet de la théorie du lieu, adoptèrent la doctrine occamiste, les autres la doctrine scotiste ; certains d'entre eux, même, et non des moindres, purent hésiter entre ces deux doctrines et donner leur assentiment tantôt à l'une et tantôt à l'autre ; l'un des plus illustres, à la fin du XIVe siècle, Marsile d'Inghen, fut successivement, en cette question, disciple d'Ockam, puis de Duns Scot.

Ce que Marsile d'Inghen dit du lieu, en son *Abrégé de Physique*, n'est rien qu'un résumé fidèle de la doctrine d'Albert de Saxe.

» Le mot : lieu [1] peut être pris de deux manières, au sens propre ou au sens vulgaire. Au sens propre, le lieu est la surface interne du corps contenant, immédiatement contiguë au corps contenu. Au sens vulgaire, le lieu désigne l'objet immobile ou l'objet mû d'un autre mouvement qui sert, à titre de terme de comparaison, à percevoir qu'un certain corps est en mouvement... »

« Le lieu proprement dit n'est pas une surface sans profondeur... Toute surface a profondeur. Il en résulte qu'un corps quelconque a une infinité de lieux proprement dits ; en effet, chaque couche superficielle découpée dans le corps contenant et

1. Marcilii Inguen *Abbreviationes libri Physicorum*, fol. signé *d 3*, coll. c et d.

contiguë au corps contenu constitue un tel lieu proprement dit ; or, il y a une infinité de telles couches superficielles ; on peut prendre le dernier tiers du corps contenant, celui qui touche immédiatement le contenu, ou le dernier quart, ou le dernier millième, et ainsi sans fin. »

Cette doctrine est bien celle de Guillaume d'Ockam, de Jean Buridan et d'Albert de Saxe. Marsile d'Inghen, qui l'adopte en son *Abrégé de Physique*, la rejette en ses *Questions* [1] :

« Au sujet de ce problème, dit-il, il y a deux opinions.

« La première opinion admet que la surface n'est pas une chose réelle, indivisible en profondeur, qui diffère du corps ; que la surface, c'est le corps lui-même que l'on considère et que l'on mesure seulement selon deux dimensions. Ceux qui admettent cette opinion disent que le lieu, c'est le corps contenant considéré en celles de ses parties qui touchent le contenu ; lorsqu'ils définissent le lieu comme étant le terme ultime du contenant, ils entendent par là la dernière partie du contenant du côté du corps contenu. De ce principe, ils concluent qu'un même corps a une infinité de lieux ; pour un même corps contenu, en effet, le dernier tiers du contenant est un lieu, et aussi le dernier quart, et le dernier centième, et ainsi de suite à l'infini...

« La seconde opinion admet que la surface est une chose réelle, indivisible en profondeur, ayant seulement longueur et largeur ; elle admet que la ligne et la surface sont choses distinctes du corps.

« Je crois cette seconde opinion plus vraie que la première, car elle concorde mieux avec les dires des mathématiciens, et aussi avec ce que le Philosophe a écrit au sixième livre des Physiques. Il ne faut donc pas supposer que le lieu soit un corps, mais bien la surface d'un corps. »

Cette conclusion est conforme aux doctrines de Duns Scot et de Walter Burley.

D'ailleurs, Marsile d'Inghen ne suit pas plus avant la voie tracée par les Scotistes ; il ne fait pas du lieu une entité superposée à la surface du corps contenant ; strictement fidèle à l'enseignement d'Albert de Saxe, il admet que le lieu a, avec la surface, même rapport que la passion avec son sujet ; mais il entend simplement par là que l'expression : *lieu* désigne quelque chose de plus que l'expression : *surface*, en ce qu'elle implique l'idée de contenance à l'égard du corps logé.

1. Johannis Marcilii Inguen *Quæstiones super VIII libros Physicorum;* in lib. IV quæst. III : Utrum locus sit ultima superficies corporis continentis.

Nous venons de signaler une divergence entre la théorie que les *Questions* exposent et celle que l'*Abrégé* résume ; elle est la seule que l'on puisse relever entre les passages que ces deux ouvrages consacrent au lieu ; elle est aussi la seule qui sépare, à ce sujet, l'enseignement de Marsile d'Inghen de celui d'Albert de Saxe ; hors ce point, l'accord est parfait entre ces deux enseignements, si parfait qu'il serait oiseux d'analyser ici ce que le disciple répète, après le maître, en des questions auxquelles il a précisément donné les titres et imposé l'ordre qu'Albertutius avait adoptés pour ses propres questions.

Contentons-nous d'indiquer une précision ajoutée par Marsile aux propositions formulées par son prédécesseur.

Albert de Saxe a déclaré à plusieurs reprises que le mouvement d'un corps ne supposait aucunement l'existence concrète d'un corps extrinsèque immobile ; pour que le corps soit en mouvement, il suffit que sa manière d'être subisse un changement intrinsèque.

D'autre part, il est bien certain que nous ne pouvons imaginer ce changement, si ce n'est comme un changement de position par rapport à un certain terme de comparaison regardé comme immobile. L'opinion soutenue par Albert de Saxe consiste donc à affirmer que ce terme de comparaison n'a pas besoin d'exister d'une manière actuelle et concrète, qu'une existence abstraite lui suffit. Mais cette opinion ne nie pas que tout mouvement suppose la possibilité de concevoir un terme de comparaison idéal auquel notre raison rapporte les positions du mobile. Albert de Saxe avait négligé de donner, à ce sujet, les indications qu'avaient déjà fournies Guillaume d'Ockam et Walter Burley.

Ces indications, Marsile d'Inghen les reprend avec plus d'insistance que ses prédécesseurs : « On dit qu'un corps se meut de mouvement local, écrit-il [1], lorsqu'il change d'instant en instant sa position d'ensemble ou celle de ses parties par rapport à un autre corps immobile ou, du moins, lorsqu'il se comporte de telle sorte qu'il changerait sa position par rapport à un corps immobile, s'il en existait un. »

Marsile, d'ailleurs, a bien compris l'importance de cette restriction, car il la formule une seconde fois [2], presque dans les mêmes termes : « Pour qu'un corps puisse se mouvoir de mouvement local, il n'est pas nécessaire qu'il soit en un lieu ; il suffit

1. Marsile d'Inghen, *Op. cit.*, in lib. IV quæst. III.
2. Marsile d'Inghen, *Op. cit.*, in lib. IV quæst. VII : Utrum omne ens sit in loco.

qu'il ait, à chaque instant, une position différente de celle qu'il avait auparavant, cette position étant rapportée à un objet immobile ; ou, du moins, ce corps se comporterait différemment, d'un instant à l'autre, par rapport à un objet immobile, s'il existait un tel objet ; je dis cela pour le cas où l'on supposerait que l'Univers entier se meut soit d'un mouvement de translation, soit d'un mouvement de rotation. »

On ne peut donc concevoir le mouvement local d'un corps sans concevoir un repère fixe auquel on rapporte à chaque instant la position de ce corps ; mais, pour que le mouvement en question puisse se réaliser, il n'est pas nécessaire que le terme de comparaison, immobile, existe d'une manière actuelle et concrète. Ce principe fondamental, posé dans l'Antiquité par Simplicius, est repris au XIVe siècle par les maîtres parisiens les plus célèbres, par Guillaume d'Ockam, par Walter Burley, par Albert de Saxe, par Marsile d'Inghen.

L'Université de Paris a connu successivement deux maîtres du nom de Jean Buridan.

Le premier était né à Béthune, selon la tradition et, très certainement, dans le diocèse d'Arras ; sa vie ne se prolongea que peu de temps au delà du milieu du XIVe siècle ; il est le grand philosophe auquel on doit les *Questions sur la Physique* et les *Questions sur la Métaphysique* souvent citées au cours du présent ouvrage.

Le second enseignait à Paris vers la fin du XIVe siècle et dans les premières années du XVe siècle. On a de lui un assez grand nombre d'ouvrages que l'on a pris pour œuvre du premier Jean Buridan. Plusieurs des ouvrages de Jean II Buridan ont été imprimés. Telles sont les *Quæstiones in libros de Anima* et les *Quæstiones in parva naturalia*, publiées à Paris, en 1516 et 1518, dans une collection qui comprenait aussi les *Questions* d'Albert de Saxe sur la *Physique* et sur le *De Cœlo*, les *Questions* de Thémon sur les *Météores* ; telles sont encore des *Questions sur l'Éthique* et des *Questions sur la Politique* qui ont eu plusieurs éditions.

Mais de ce Jean II Buridan l'ouvrage le plus original est demeuré inédit ; il se compose de *Questions* sur les *Météores* d'Aristote [1].

En cet écrit l'auteur, à l'imitation d'Albert de Saxe, étudie à

1. Nous avons consulté ces *Questions* dans le texte suivant : *Questiones super tres primos libros Metheororum et super majorem partem quarti a* Magistro Jo. Buridam ; Bibliothèque nationale, fonds latin, ms. n° 14723 (Ancien fonds Saint-Victor, ms. n° 712).

plusieurs reprises les petits mouvements que la Terre peut éprouver et les déplacements lents qui en résultent pour les océans et pour la terre ferme. Pour parler logiquement de ces mouvements, il lui faut bien les rapporter à un repère fixe, et ce repère ne saurait être la Terre dont il se propose précisément d'analyser les déplacements. Il prend donc pour terme fixe un Ciel *réel* ou *possible*, qui peut être l'Empyrée ou tout autre Ciel ; c'est à ce *cælum quiescens* qu'il rapporte constamment la position de la Terre et des mers : « Afin d'éviter toute chicane [1], comme nombre de parties de la Terre peuvent se mouvoir ou être engendrées, je fais cette hypothèse, qui est véritable ou simplement possible *(pono ymaginationem possibilem vel veram)*, à savoir qu'il existe un Ciel constamment immobile, que ce soit l'Empyrée ou un autre Ciel... »

C'est l'emploi de ce Ciel immobile, réel ou fictif, qui permet à Jean II Buridan de formuler des énoncés tels que celui-ci [2] : « Si l'on admet que l'Océan recule constamment d'un côté tandis qu'il avance de l'autre, il faut changer sans cesse la position du méridien moyen de la Terre habitable par rapport au Ciel que l'on a supposé immobile *(in ordine ad cælum ymaginatum quiescens)*. »

Un tel emploi d'un Ciel immobile, réel ou simplement conçu, auquel se peuvent rapporter même les mouvements de la Terre est très exactement conforme aux principes posés par les docteurs les plus éminents de l'École nominaliste, par Guillaume d'Ockam, par Albert de Saxe, par Marsile d'Inghen. Il ne saurait être confondu avec l'opinion qui a été professée par Campanus de Novare, combattue par Duns Scot et Jean le Chanoine, traitée avec dédain par Albert de Saxe, reprise enfin, au temps même où professait Jean II Buridan, par Pierre d'Ailly.

XII

L'immobilité du lieu et l'immutabilité de Dieu. Thomas Wilton. François de Meyronnes. Nicolas Bonet. Nicole Oresme.

Si nous exceptons le philosophe de Béthune, Jean I Buridan, tous les maîtres parisiens dont nous venons d'analyser les écrits

1. Jo. Buridam *Questiones in libros Metheororum*, in lib. I, quæst. XXI; ms. cit., fol. 202, col. b.
2. Jean II Buridan, *loc. cit.*, fol. 204, col. a.

souscrivent à l'axiome de Jean de Bassols et de Guillaume d'Ockam : Pour qu'un corps se meuve de mouvement local, il faut et il suffit que, d'un instant à l'autre, il se comporte d'autre manière à l'égard d'un terme fixe réel ou simplement conçu.

Ne croyons pas, cependant, que l'adhésion à cette proposition n'eût d'autre exception que celle de Jean Buridan. Certains maîtres ne voulaient pas que l'on jugeât du mouvement local en comparant les positions diverses du corps mobile à un repère simplement conçu ; comme Aristote et Averroès, ils veulent que ce terme fixe existe réellement ; mais instruits par l'échec de la tentative d'Aristote et d'Averroès, ils cherchent ailleurs que parmi les corps de ce Monde l'être dont l'immobilité permettra de juger du mouvement local.

D'une telle pensée, nous trouvons la première indication dans la théorie du lieu de ce Thomas Wilton que Jean le Chanoine appelle Thomas l'Anglais.

Selon Thomas l'Anglais, le lieu d'un corps plongé dans l'air est, comme le veut Aristote, l'ensemble des parties de l'air qui sont immédiatement contiguës à ce corps. En tant que ce sont des parties de l'air, elles sont mobiles comme l'air auquel elles appartiennent ; mais il n'en résulte pas que le lieu du corps soit mobile. Ce n'est pas parce qu'elle est de l'air que la partie de l'air contiguë au corps constitue le lieu de ce corps ; c'est parce qu'elle est dans un certain ordre à l'égard du centre et des pôles du Monde, ou bien encore à l'égard de l'intelligence qui meut le premier mobile, intelligence qui est immuable. D'après cette théorie, le lieu d'un corps immobile ne change pas lorsque la matière ambiante se déplace.

Sauf l'idée assez étrange de demander à l'intelligence, qui meut le Ciel suprême, le terme fixe qui sert à déterminer l'immobilité du lieu, cette théorie est purement thomiste. Scotiste convaincu, Jean le Chanoine la rejette. Je ne puis comprendre, dit-il [1], le rôle qu'elle attribue aux pôles ; il n'y a rien d'immobile dans le Ciel ; les pôles ne peuvent donc être immobiles ; s'ils sont mobiles, comment serviront-ils à fixer l'immobilité du lieu ? « On en peut dire autant, ajoute-t-il, du centre et de l'intelligence. »

Cette intelligence immuable qui meut le premier mobile, et qu'il distingue évidemment de Dieu, Thomas Wilton l'indique

1. Joannis Canonici *Quæstiones super VIII libros Physicorum;* lib. VII, quæst. I.

seulement comme un des lieux immobiles qu'il est permis d'adopter. François de Mayronnes va être plus affirmatif.

Le Ciel est-il en un lieu ? C'est à propos de cette question [1] que François de Mayronnes expose, au moyen de ces formules concises qui lui sont coutumières, sa théorie du lieu.

« Il faut voir, d'abord, ce que c'est que le lieu. » Après avoir sommairement rappelé et rejeté les diverses définitions du lieu, l'auteur conclut en ces termes : « Je dis donc que le lieu est formellement le rapport qu'a tout corps logé avec le premier Moteur immobile ; à ce Moteur, nous attribuons deux prédicats, savoir, qu'il est partout et toujours ; ce n'est pas par l'effet d'un rapport qu'il aurait soit avec le lieu soit avec le temps, mais c'est parce que, à l'égard du premier Être, toute créature a un certain rapport de présence *(respectus præsentialitatis)* et un autre rapport de présence qui s'établit d'une manière successive *(secundum periodum)*...

» Si Dieu faisait d'autres Mondes, il serait partout ; il possède donc, d'une manière potentielle, l'infinitude locale ; chacun de ces Mondes serait, d'ailleurs, présent à Dieu autrement que chacun des autres, et c'est ainsi qu'il serait en acte. »

François arrive alors à ce second problème : De quelle manière le lieu est-il immobile ? Il critique avec sévérité la doctrine de l'immobilité par équivalence, que presque tous les maîtres adoptaient.

« Scot dit que le lieu est immobile par équivalence à l'égard du mouvement local.

» Mais, à l'encontre de cette opinion, lorsqu'on pousse jusqu'au bout la résolution d'une relation, on s'arrête à une chose absolue, et non pas à un rapport ; or l'équivalence est une relation ; il faut donc résoudre cette relation en une autre chose d'où provienne cette immobilité.

» En second lieu, toute négation se doit résoudre en une affirmation qui la précède. Pourquoi le lieu est-il équivalent ? Parce qu'il est immobile ; et non pas l'inverse.

» En troisième lieu, qu'est-ce que cette réponse nous apprend : [Le lieu est immobile] parce que cela est équivalent pour le mouvement local ? Cela nous apprend qu'il est dit immobile parce que cela revient au même que s'il était immobile. C'est comme si à

1. Francisci de Mayronis *Scripta in quator libros Sententiarum;* lib. II, dist. XIV, quæst. IX (En l'éd. Venetiis, 1520, où cette question occupe le fol. 151, col. d et le fol. 152, col. a, on a oublié de la numéroter, en sorte qu'on a numéroté IX la quest. X.

cette question : Pourquoi cela a-t-il été fait ? Je répondais : Parce que cela revient au même que si cela avait été fait.

» En quatrième lieu, toute la difficulté demeure ; d'où provient, en effet, cette équivalence ?

» Je ne puis donc voir que l'immobilité du premier Moteur, car toute créature est mobile. »

C'est donc « ce premier Moteur qui est le terme du mouvement local. »

Avant de poursuivre la lecture de François de Mayronnes et de rapporter ce qu'il répond à la question posée : Le Ciel ultime est-il en un lieu ? arrêtons-nous un moment à ce que nous venons d'entendre de sa bouche. Ces propos, en effet, ont grandement retenu l'attention de Nicolas Bonet.

Nicolas Bonet, comme nous le verrons au prochain chapitre, a pleinement admis l'opinion que François de Mayronnes professait au sujet du temps ; il y a vu un rapport de présence, changeant d'une manière successive, entre les choses et la première Intelligence. D'autre part, il est tenté de ne pas admettre, au sujet du lieu, la théorie, corrélative de celle-là, qu'avait proposée le franciscain provençal. De là, en son enseignement, des fluctuations que nous ne saurions passer sous silence.

Voici une première circonstance où Bonet est amené à discuter la doctrine de François de Mayronnes [1].

Il s'est demandé à quoi appartient essentiellement la propriété de fournir un lieu, de loger autre chose ; cette question, la terminologie scolastique l'énonce ainsi : « Quelle est la raison formelle de la locabilité active ? » A cette question, notre auteur a répondu de la façon suivante : Ce qui est essentiellement capable de fournir un lieu, « ce qui est la raison formelle de la locabilité active, c'est la nature commune aux dix catégories. Et voici la raison de cette affirmation : Tout ce qui peut être le terme d'une présence acquise par le mouvement local, tout cela peut jouer d'une manière active le rôle de lieu ; or la nature, en tant qu'elle est commune aux dix genres suprêmes, peut être tenue d'une présence acquise par le mouvement local ; cette nature est donc la raison formelle de toute localisation active. »

Ce que Nicolas Bonet nomme ici la nature commune aux dix catégories, c'est certainement ce qu'Avicébron appelle la substance qui porte les dix prédicaments ; c'est toute substance hors l'Être

1. Nicolai Boneti *Physica*, lib. VIII, cap. II; Bibl. nat., fonds latin, ms. n° 6678, fol. 175, r°.

suprême qui n'est dans aucun genre, auquel il n'est permis d'attribuer aucune des catégories. Ainsi donc, selon la réponse précédente, ce qui peut loger, ce qui peut servir de lieu, c'est tout ce qui existe, hors Dieu.

« Mais à l'encontre de cette réponse, on peut formuler un doute : En tant que raison formelle de la localisation active, la nature n'est pas, semble-t-il, le premier sujet [qui possède cette propriété] ; et par premier sujet, j'entends premier de cette priorité qui est l'adéquation. On le prouve ainsi : La première Intelligence peut, semble-t-il, être le terme d'une présence acquise par le mouvement local et, par conséquent, la raison du lieu [actif] ; or cette Intelligence n'est pas comprise en la nature, car la nature est un être limité, et non la première Intelligence...

» Il est facile de résoudre cette objection : Vous dites, en effet, que la première Intelligence peut servir de terme à une présence acquise par le mouvement local ; mais peut-être bien le nierait-on. La première Intelligence est partout présente ; aucune distance ne la sépare d'aucune position ; on ne voit donc pas comment on pourrait, de mouvement local, se mouvoir vers elle.

» Si l'on accordait, toutefois, qu'il en soit ainsi ; qu'une chose peut, par mouvement local, acquérir tantôt une présence et tantôt une autre à l'égard de la première Intelligence, il faudrait dire, alors, que l'aptitude à fournir un lieu, la locabilité active, n'est point une propriété que l'on puisse échanger avec la nature, de telle sorte que la nature soit la même chose que la locabilité, que la locabilité, dis-je, prise selon le concept le plus universel ; il faudrait accorder que la nature ne se rencontre pas en toute locabilité active. »

C'est avec quelque hésitation que Bonet rejette ici la théorie soutenue par Mayronnes, la théorie qui fait de Dieu même le terme d'une présence qui peut différer d'une chose du Monde à l'autre et, par conséquent, le lieu de ces choses. En effet, ce qu'il dit contre cette présence différente d'une chose à l'autre, on pourrait le répéter pour l'autre rapport que Mayronnes admet, pour le rapport qui, d'un instant à l'autre, rend une même chose diversement présente à Dieu et qui, pour cette chose, constitue le temps. On pourrait déclarer qu'à tout instant, Dieu éternel et immuable est présent de la même manière à toute chose ; qu'en cette présence, il ne saurait y avoir rien de changeant, rien de successif, rien qui puisse être la raison formelle du temps. Des deux théories proposées par François de Mayronnes pour le lieu et pour le temps, il est difficile de rejeter l'une sans rejeter l'autre,

d'admettre l'une sans admettre l'autre. Or, nous l'avons dit et nous le verrons en détail au prochain chapitre, Bonet s'accorde avec son confrère en l'ordre de saint François pour regarder le temps comme un rapport de présence, changeant d'instant en instant, à la première Intelligence. Il n'est donc point étonnant qu'il ne repousse point sans hésitation, la supposition qui accorde au lieu une nature analogue.

Et même, en un autre passage, pour ne pas compromettre, au sujet de la nature du temps, la doctrine qu'il emprunte à Mayronnes, il en vient à s'exprimer exactement comme celui-ci au sujet du lieu.

A cette question : La première Intelligence est-elle en un lien ? Notre auteur avait répondu [1] : « Elle est quelque part par *indistance négative*, c'est-à-dire par la négation de toute distance. »

« Mais, ajoute-t-il [2], ce qui n'a aucune manière d'être à l'égard du lieu n'est pas apte à dire : ici, ni : là.

» Or, comme on l'a dit, la première Intelligence n'a, à l'égard du lieu, aucune de ces manières d'être qui constituent la proximité ou l'éloignement ; elle ne pourra donc dire de quelque chose que ce soit : elle est ici, ou bien : elle est là.

» Je vous réponds : Pour que quelqu'un puisse dire d'une chose : elle est ici, ou : elle est là, il n'est pas nécessaire que celui qui parle ainsi ait, à titre de sujet, une manière d'être à l'égard du lieu, qu'il soit le fondement de cette manière d'être à l'égard du lieu, de la proximité ou de l'éloignement ; il suffit qu'il ait à titre de terme une manière d'être à l'égard du lieu, qu'il soit le terme de cette manière d'être qui constitue la proximité ou l'éloignement au lieu et à la position *(ubi)*.

» Or la première Intelligence peut avoir, à titre de terme, une manière d'être à l'égard du lieu ; elle peut être le terme d'une proximité ou d'un éloignement... Elle peut donc désigner des choses en disant : ici, et : là, attendu qu'elle a, à l'égard du lieu, une manière d'être à titre de terme, non pas à titre de sujet.

» De ce qui vient d'être dit, on conclut contre ceux qui refusent à la première Intelligence le pouvoir de connaître le passé sous forme de passé et le futur sous forme de futur. En effet, elle n'est pas soumise à la succession du temps. Ils disent donc qu'Elle ne saurait désigner des événements en disant : ceci fut à tel moment, ou bien : cela sera à tel moment.

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, liv. VIII, cap. VII, ms. cit., fol. 178, v°.
2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VIII, cap. VIII, ms. cit., fol. 179, v°.

» Mais, par ce qui précède, on voit que c'est faux.

» Sans doute, la première Intelligence ne se trouve pas comprise, à titre de sujet, dans la ligne de succession du temps ; elle n'est pas le fondement de la distance au temps passé ou au temps futur ; mais elle tombe dans cette ligne à titre de terme, parce qu'elle peut servir de temps au temps à l'égard du passé et du futur ; de même disions-nous qu'elle peut servir de terme à la distance à l'égard du lieu et de la position ; ainsi donc qu'elle peut, dans le lieu, désigner divers objets en disant : ici, et : là, elle peut, dans le temps, désigner divers événements, en disant : à tel instant passé, maintenant, à tel instant futur. »

Bonet ne méconnaît pas, sans doute, les difficultés d'une telle doctrine où l'on parle de la distance d'un objet logé, d'un objet corporel à ce qui n'est pas un corps, à une intelligence, à la première Intelligence ; il sait ce qu'on peut lui objecter :

« Pour qu'un être puisse servir de sujet [1] à cette présence grâce à laquelle on dit qu'une chose est ici, qu'elle est en tel lieu, il faut que l'on puisse dire : entre cet être et cette chose, il y a une certaine distance ; une certaine distance linéaire peut être interceptée entre cet être et la chose en laquelle ce rapport de présence trouve son fondement. En voici la preuve : Je puis dire que je suis ici et que vous êtes là parce que nous sommes les deux extrémités d'une même distance linéaire. Mais entre deux intelligences ou bien entre une intelligence et un corps, une telle distance linéaire ne saurait être interceptée. »

Bonet n'accorde aucune valeur probante à cet argument. « On l'appelle, dit-il, l'Achille d'un certain auteur ; mais il ne conclut pas. On imagine ici quelque chose, en effet, qui est une pure fiction : c'est qu'entre le lieu et ce qui est logé, il y a toujours une certaine distance linéaire. » Que la distance, que la proximité ou l'éloignement se mesurent à l'aide de la longueur d'une certaine droite interposée, cela est vrai pour les corps dont la manière d'être en un lieu consiste à être entourés par d'autres corps ; mais cela n'est pas vrai d'une manière générale ; entre une intelligence et un corps, la distance, la proximité ou l'éloignement est un certain rapport auquel l'intelligence sert de terme sans servir de sujet ni de fondement et qui ne suppose aucunement l'existence d'une certaine longueur entre ce corps et cette intelligence.

Cela revient à dire que la distance, telle que nous la concevons entre les corps, est un cas particulier d'un rapport beaucoup plus

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VIII, cap. VI, ms. cit., fol. 178, r°.

général qui garde le nom de distance et qui peut être établi soit entre un corps et une intelligence, soit entre deux intelligences. Mais en quoi consiste la distance prise en ce sens général ? Ce qu'a dit Bonet ne nous l'explique point ; cela seul, cependant, rendrait concevable la théorie de François de Mayronnes.

Revenons au texte de ce dernier [1].

Nous arrivons enfin à ce qui était l'objet même de la question : Le Ciel est-il en un lieu ? « Je réponds que le Ciel n'est pas en un lieu d'une manière matérielle, mais qu'il y est d'une manière formelle, car l'Univers entier a, avec Dieu, un rapport de présence... Dieu pourrait indéfiniment mouvoir le Monde, et le Monde n'acquerrait par là aucun rapport nouveau à l'égard de Dieu ; on ne peut, en effet, rien admettre d'autre, ni le vide, ni l'espace réellement existant *(spatium positivum)*. »

Prendre pour lieu un espace qui est une réalité alors même qu'il est vide de tout corps, qui est infini et immobile, c'est ce que faisaient les Stoïciens et, particulièrement, Jean Philopon. François de Mayronnes, dans la question que nous venons de citer rejette cette théorie : « S'il existait, dit-il, un tel espace séparé, il serait bien possible qu'il fût le lieu ; mais, selon la foi, nous n'admettons pas un tel infini réellement existant. »

Or cette théorie stoïcienne du lieu, que François de Mayronnes ne veut point accepter, nous allons la voir reprise et fondue, en quelque sorte, avec celle que soutient le Maître des formalités ; cette synthèse sera l'œuvre de Nicole Oresme.

Voici, en effet, ce qu'Oresme enseigne en son *Traité du Ciel et du Monde* [2] :

« Et doncques hors le ciel est une espace vuide, incorporèle, d'autre manière que n'est quelconque espace plaine et corporèle, tout aussi comme la duracion appelée éternité est d'autre manière que n'est duracion temporèle, meisme qui seroit perpétuèle...

» Item ceste espace dessus dicte est infinie et indivisible, et est l'imensité de Dieu, et est Dieu, meisme aussi comme la duracion de Dieu appelée éternité est infinie et indivisible et Dieu meisme...

» Item en cest chapitre est dit devant que, [comme] notre pensée ne puet estre sans transmutacion, nous ne pouvons comprendre ne proprement entendre que est éternité, et nientmoins, raison naturele nous enseigne qu'elle est et, de ce, puet estre entendue

1. Francisci de Mayronis *Op. lavd.*, loc. cit.
2. Nicole Oresme, *Traité du Ciel et du Monde*, livre I, ch. XXIV; Bibliothèque Nationale, fonds français, ms. n° 1083, fol. 21, col. d, et fol. 22, col. a.

l'Escripture qui dit de Dieu (Job XVIe) : *Qui extendit aquilam super vacuum.*

» Semblablement pour ce que la cognoissance de nostre entendement despent de noz sens qui sont corporelz, nous ne povons comprendre ne proprement entendre quelle est ceste espace incorporèle qui est hors le ciel, et toutevoies raison et vérité nous fait cognoistre que elle est. »

Voilà donc admis, hors du Monde, cet espace vide et indéfini que posaient les Stoïciens ; mais le voilà, en même temps, identifié à l'immensité de Dieu qui est Dieu même.

A cet enseignement, l'Évêque de Lisieux fait plusieurs fois allusion au cours du *Traité du Ciel et du Monde*.

« Mais de Dieu, dit-il [1], la duracion est éternité indivisible et sans succession de laquelle fust dit ou XXIIIe chapitre du premier ; sa position est immensité indivisible et sans extention, de laquelle fut dit ou secont chapitre du secont. »

Peu après, discourant des suppositions qu'on peut faire sur le futur séjour des corps glorifiés, il écrit [2] : « Une est que l'espace où il seront soit maintenant simplement vuide ; et quant il i seront, que il n'i ait aultre corps qui les contiègne, mais est un lieu ymaginé, vuit et infini ; c'est l'immensité de Dieu meisme... Et peut estre que ce entendoit Job, quant il dist de Dieu : *Qui extendit aquilonem super celum.* »

Cet espace infini ou, en d'autres termes, cette immensité de Dieu va être, au gré d'Oresme, le lieu immobile qui sert de repère à tout mouvement local ; cette hypothèse lui semblera propre à éviter toutes les objections auxquelles achoppent les autres théories [3].

« ...La seconde conséquence estoit : car se le ciel est meu perpétuellement, il convient que la terre repose au milieu du ciel.

» Je di que non. Premièrement, car nous voions que une roe, si comme la roe d'un molin, est meue toute sanz ce que ou milieu de elle respose quelconque partie d'elle ne autre chouse, fors seulement I point indivisible, lequel n'est rien fors selon ymagina-

1. Nicole Oresme, *Op. laud.*, liv. IV; « Après sunt trois chapitres du translateur, et sunt comment les choses dehors ce monde sunt en lieu, et comme elles sont meues, et est le premier chapitre des choses incorporelles, et est le disième chapitre. » Ms. cit., fol. 120, col. c.

2. Nicole Oresme, *Op. laud*, livre IV : le XIe chapitre est quant à ce des choses corporelles. » Ms. cit., fol. 121, col. a.

3. Nicole Oresme, *Op. laud.*, livre II, ch. VIII; ms. cit., fol. 56; col. a, à fol. 57, col. c.

cion, combien que aucune chouse repose dehors la roe, sur quoy elle est meue.

» Et doncques il ne s'ensuit pas, si le ciel est meu circulairement, que la terre ou autre chouse respose ou milieu, car posé qu'elle respose et que le conséquent soit vray, toutez voies la conséquence n'est pas bonne, car mouvement circulaire, en tant comme tel, ne requiert que aucuns corps repose ou milieu du corps ainsy meu.

» Item, il n'est pas impossible simplement et qui encloe contradicion, mes est possible à ymaginacion que la terre feust meue avecques le ciel par mouvement journal, auxi comme est le feu en son espère et la plus grant partie de l'aer, selon Aristote, ou premier des Méthéores ; et combien que nature ne puet auxi mouvoir la terre, toutes voies est-ce possible, en la seconde signification de possible et impossible mise en la XXXe chapitre du premier.

» Or doncques, posé que la terre feust meue ouvecques le ciel ou au contraire du mouvement du ciel, il ne sensuit pas que, pour ce, le mouvement du ciel cessast ; et doncques ce mouvement, quant est de soy, ne requiert pas de nécessité que la terre respouse ou milieu.

» Item ce n'est pas impossible que toute la terre soit meue d'autre manière (Job. IXe) : *Qui commovet terram de loco suo.*

» Car autrement les parties qui sont vers le centre ne pourroient venir au lieu de leur corrupcion et seroient perpétuelles, laquelle chouse ne peut estre par nature selon Aristote, combien que à ce fust souffisamment respondu en la fin du premier livre. Et doncques est-ce chose nécessaire, selon la philosophie d'Aristote, que la terre soit aucunez foiz meue, et est impossible que elle respose touziours ; et le mouvement du ciel est perpétuel, selon Aristote ; et donques il ne sensuit pas, si le ciel est meu, que la terre repouse...

» Item contre ceste response et au propos principal, est en ciel instance manifeste, car pour sauver les apparences et les expériences des mouvements du ciel, il convient de nécessité confesser que, ou ciel, sont aucuns corps célestiels spériques appelez espiciclez, et que chascun tel espicicle a mouvement circulaire propre par soy environ son centre autre que le mouvement du ciel en quoy est espicicle, et appert clérement que c'est impossible selon philosophie que quelconque corps repouse ou milieu de cest espicicle. Et doncques il ne convient pas que aucun corps respose ou milieu de corps meu circulairement...

» Item se aucun disoit que la diffinicion du mouvement local est : soi avoir autrement selon lieu ou regart d'autre corps qui repose, et donques se nul corps ne reposoit, ce seroit impossible que aucun corps feust meu.

» Je di que ce ne vault, car repoux est privacion de mouvement, si comme dit Aristote en cest chapitre, et doncques n'est pas repos de l'essence de mouvement, et ne doit estre mis en diffinicion. Mes aventure aucun disoit que estre meu selon lieu est autrement soy avoir ou regart d'autre corps, soit meu ou non meu. Oncor di-ge que ce ne vault. Premièrement que, hors le munde, est une espace ymaginée infinie et immobille, si comme il fut déclairé en la fin du XXIVe chapitre du premier, et est possible sans contradiction que tout le munde feust meu en celle espace de mouvement droit, et dire le contraire est un article condempné à Paris ; et ce posé, nul autre corps ne seroit auquel le munde se cust autrement selon lieu ; et doncques ne vault la descripcion dessus dicte.

» Item posé par ymaginacion, et si comme il est possible, que Dieu, par sa puissance, creast II corps séparez un de l'autre, et soient *a* et *b*, et que nul autre corps ne fust fors ces II, et qu'ilz feussent meus semblablement un comme l'autre ; et donc se auroient-il un ou regart de l'autre touziours semblablement, et *a* ne se aurait autrement à quelconque autre corps, ne *b* auxi ; et doncques estre meu n'est pas soy avoir autrement a autre corps.

» Item posé que *a* fust meu et que *b* resposast, *a* et *b* se auroient autrement à l'autre du tout en telle matière que se *b* estoit meu et *a* resposast ; et donc l'en ne porroit assigner cause ne raison pourquoy *a* soit plus meu que *b* ou resposast plus que *b*, se estre meu estoit soy avoir autrement ou regart d'autre corps...

» Item, posé par ymaginacion que la terre feust meue, par l'espace d'un jour, de mouvement ournal et que le ciel reposast, et, après ce temps, la chouse feust si comme elle est ; je di que, en ce temps, le ciel et la terre ne se auroient au regart de l'autre autrement qu'ils avoient devant ce temps ne qu'il ont après, mes du tout en tout par semblable manière, sanz point de différence ; et donc ques se estre meu estoit avoir soy autrement à autre, l'en ne pourroit dire pourquoy le ciel reposast en ce temps plus que autre foiz...

» Item estre eschauffé ou autrement altéré n'est pas soy avoir autrement à autre corps, mes si le corps qui eschauffe se a autrement à autre, c'est par accident et hors l'essance de ceste altération ou mouvement. Et doncques, par semblable, estre meu selon lieu est soy avoir autrement en soy meisme ou regart de l'espace

ymaginée imobille, car ou regart de celle espace ou selon elle, est mesuré la ysnelleté du mouvement de ces parties. Et par ce appert que le mouvement du ciel ne autre ne requiert, quant est de soy, repos ne mouvement d'autre corps. Et doncques ne vault la conséquence d'Aristote qui disoit : Si le ciel est meu, la terre repose.

» Et encor appert par ce que dit est que mouvement local est autre chouse que le corps ainsi meu, car c'est le corps soy avoir autrement ou regart de l'espace ymaginée immobile ; et tel mouvement est un accident, et non pas chouse qui puisse estre séparée de toute autre, et par soy estant ; car c'est impossible tel qui implique contradiction ; mes est auxi comme seroit la curvité ou la rectitude d'une ligne ou d'une verge, car telle chouse ne peut estre ymaginée sans aucun subject. »

Telle est la théorie de Nicole Oresme ; elle est assez clairement exposée pour rendre tout commentaire superflu.

Lorsqu'il imagine un espace indéfini, immobile, dont l'existence est réelle et indépendante de tout corps ; lorsqu'il ne garde cet espace comme le terme de comparaison auquel se doit, en dernière analyse, rapporter tout mouvement local, il formule une opinion qui a été celle des Stoïciens et de Jean Philopon, mais qui sera aussi celle de Newton et d'Euler. Lorsqu'il identifie cet espace à l'immensité de Dieu, il subit peut-être l'influence de François de Mayronnes, mais, à coup sûr, il devance Clarke qui, contre Leibniz, soutiendra la même doctrine, il devance Spinoza qui formulera cet axiome : L'étendue est un attribut de Dieu.

Ainsi voyons-nous, en 1377, l'Évêque de Lisieux développer, en son français d'une si parfaite lucidité, des pensées qui surgiront de nouveau au cours des temps modernes et susciteront, entre les princes de la Philosophie, des débats destinés à demeurer célèbres. Et peut-être, lorsque nous verrons reparaître ces pensées, ne devrons-nous pas les tenir pour engendrées par une conception vraiment nouvelle ; peut-être n'y devrons-nous voir qu'un écho des anciennes affirmations ; si Spinoza répète ce qu'avait dit Nicole Oresme, c'est sans doute parce que Chaldaï Crezkas le lui a transmis [1].

D'ailleurs, toutes les théories du lieu qui, dans les siècles modernes, trouveront d'illustres partisans, en ont déjà rencontré pendant le XIVe siècle, au sein de l'École parisienne. Lorsque Pierre d'Ailly, à l'imitation de Campanus de Novare, met autour de l'Univers une sphère immobile qui serve de repère fixe à tous les

1. Voir : Troisième partie, t. V, ch. VII, § IV, p. 229.

mouvements, il fait ce que fera Copernic. Lorsque Jean de Bassols et Guillaume d'Ockam proclament que le mouvement local ne requiert pas l'existence réelle et concrète d'un corps immobile ; qu'il suffit, pour qu'un tel mouvement soit possible, que l'on puisse concevoir un terme fixe auquel tous les déplacements soient rapportés, ils composent le système auquel vont, aujourd'hui, la plupart des adhésions [1] ; ils devancent la lumineuse définition qu'à la fin du XIXe siècle, M. Carl Neumann devait donner du *corps Alpha*.

Ainsi, en ce problème du lieu, nous voyons la Scolastique parisienne du XIVe siècle, à la place de la solution aristotélicienne désormais ruinée, proposer les solutions diverses entre lesquelles, à partir de la Renaissance, se partageront les faveurs des savants.

Deux forces se sont unies pour renverser la doctrine que le Péripatétisme avait dressée à l'occasion de ce problème ; ces deux forces sont la Science positive et la Théologie chrétienne ; par le système de Ptolémée, qui en était alors l'expression la plus parfaite, la Science positive niait que toute rotation céleste exigeât, en son centre, l'existence d'un corps immobile ; par la voix, si hautement autorisée à cette époque, de l'Évêque de Paris et des docteurs de la Sorbonne, la Théologie condamnait la proposition qui refusait à Dieu le pouvoir de déplacer l'Univers entier ; ni la Science positive ni la Théologie ne consentaient à ce que la mobilité de la Terre fût réputée contradictoire ; il fallait donc que la Physique péripatéticienne fût rejetée comme erronée.

L'histoire du problème du lieu au XIVe siècle nous présente une sorte de résumé de l'histoire entière de la Science parisienne à cette époque.

1. V. à ce sujet : P. DUHEM, *Le mouvement absolu et le mouvement relatif*. Conclusion (*Revue de Philosophie*).

CHAPITRE IV

LE MOUVEMENT ET LE TEMPS

I

LE MOUVEMENT EST-IL UNE RÉALITÉ SUCCESSIVE OU L'ÉCOULEMENT D'UNE RÉALITÉ PERMANENTE ? — POSITION DU PROBLÈME. — JEAN DE DUNS SCOT. — NICOLAS BONET.

Le problème du lieu, que nous avons examiné au chapitre précédent, est intimement lié à ces deux autres questions : Quelle est la nature du mouvement ? Le vide est-il possible et un corps peut-il s'y mouvoir ? Ces deux questions, il nous faut examiner quelles réponses elles ont appelées, et ce sera l'objet de ce chapitre-ci et du suivant, que nous consacrons l'un au mouvement et l'autre au vide.

Mais on ne peut songer à cette question : Quelle est la nature du mouvement ? Sans reconnaître aussitôt qu'elle n'est pas séparable de cette autre : Quelle est la nature du temps ? A l'étude du mouvement, le présent chapitre devra donc joindre l'étude du temps.

Nous n'avons pas, d'ailleurs, la prétention d'énumérer ici tous les problèmes que les philosophes du Moyen Age ont examinés au sujet du temps et du mouvement, et d'exposer les solutions diverses qu'ils en ont proposées. Nous nous contenterons de choisir, parmi ces problèmes, ceux dont l'importance nous paraît particulièrement notable et qui retiennent aujourd'hui encore, l'attention des penseurs.

C'est par une question relative à la nature du mouvement que nous commencerons notre enquête.

Le premier problème qui doive retenir notre attention est celui-ci :

Le mouvement est-il une certaine réalité successive, une cer-

taine *forme coulante,* distincte à la fois du corps qui se meut et de la forme ou perfection qui se trouve acquise par le mouvement ? Faut-il, au contraire, nier l'existence d'une telle forme, et ne considérer, dans un mouvement, que le corps qui se meut et la forme qu'il acquiert, forme dont chaque degré est successivement possédé par le mobile d'une manière transitoire, mais serait susceptible, toutefois, d'exister d'une manière permanente ?

Pour faire aisément saisir l'objet et l'importance du procès, prenons pour exemple un certain mouvement, et choisissons d'abord un mouvement d'altération ; considérons un corps qui s'échauffe.

A chaque instant, ce corps est porté à un certain degré de chaleur. Si nous fixons notre attention sur cet instant, nous distinguons deux réalités sans lesquelles le mouvement d'échauffement ne se produirait pas ; la première de ces réalités, c'est le corps, *sujet* du mouvement ; la seconde est une qualité, la chaleur, portée à une certaine intensité.

Ces réalités sont, toutes deux, du genre des *réalités permanentes* ; et voici ce qu'il faut entendre par là : On pourrait concevoir, sans contradiction, que le corps demeurât pendant un temps plus ou moins long tel qu'il est à l'instant considéré ; on pourrait également concevoir que, pendant ce temps, ce corps fût doué, sans cesse, de chaleur portée à l'intensité qu'elle atteint à l'instant considéré.

D'ailleurs, il est clair que, dans le corps en mouvement, en voie d'échauffement, la seconde de ces réalités, la qualité, n'existe pas à l'état permanent ; à chaque instant, le sujet quitte une certaine intensité de chaleur pour prendre une intensité de chaleur différente ; bien que cette qualité soit du genre des réalités permanentes, le corps ne la possède que d'une manière transitoire ou, comme disent les maîtres de l'École, *partibiliter.*

Considérons de la même manière le mouvement local et, afin que l'analogie de ce mouvement avec le mouvement d'altération soit manifeste, adoptons le langage de Duns Scot.

Un corps qui se meut de mouvement local acquiert, à chaque instant, quelque chose. Ce quelque chose n'est pas le lieu, car le lieu d'un corps n'est pas un attribut de ce corps ; il réside dans les corps qui l'entourent. Ce qui est acquis, à chaque instant, par le corps mû de mouvement local, comme la chaleur est acquise par le corps qui s'échauffe, c'est l'*ubi.*

Analysons donc un mouvement local et fixons notre attention sur l'un des instants de la durée de ce mouvement. Deux réalités

nous apparaissent : Le corps mobile, qui est le *sujet* du mouvement, et l'*ubi* engendré dans ce corps par le lieu qui l'entoure à l'instant considéré.

La première de ces réalités, le corps mobile, est une réalité permanente ; la seconde est du genre des réalités permanentes, car on peut concevoir que le corps demeure un temps plus ou moins long au lieu considéré, en sorte que, pendant tout ce temps, il garde le même *ubi*.

Bien que l'*ubi* doive être placé au nombre des choses qui peuvent demeurer sans changement pendant un certain temps, au nombre des *réalités permanentes*, ce n'est pas ainsi que le possède le mobile animé de mouvement local ; à chaque instant, il délaisse un certain lieu, un certain *ubi*, pour acquérir un nouveau lieu, un nouvel *ubi* ; il possède cet *ubi* d'une manière transitoire, *partibiliter*.

Selon cette analyse, donc, il y a, en tout mouvement, deux réalités ; le corps qui est le *sujet* de ce mouvement, puis ce qui, dans ce mouvement, se perd ou s'acquiert, ce qui en est l'*objet*, le *terme* ; si la première réalité est permanente, la seconde ne se trouvera dans le sujet que sous forme transitoire, *partibiliter* ; mais elle n'en est pas moins du genre des réalités permanentes ; au lieu de concevoir que chacun de ses états, de ses *mutatum esse*, soit aussitôt délaissé par le sujet et remplacé par un autre état, on pourrait concevoir qu'elle demeurât un certain temps, au sein du sujet, en l'un quelconque de ses états.

Selon cette analyse, le mouvement nous apparaît comme une suite d'états ; chacun de ces états est formé par l'association de deux réalités, le sujet et la disposition que le sujet acquiert ou perd par le mouvement ; ces réalités sont, toutes deux, du genre des réalités permanentes.

Cette analyse nous révèle-t-elle ce qui constitue l'essence même du mouvement ? Certains philosophes le pensent ; d'autres, au contraire, prétendent que l'idée qu'elle met en notre raison n'exprime nullement la réalité du mouvement.

Selon ces derniers, la réalité associée au sujet qui se meut n'est aucunement du genre des réalités permanentes ; il serait absurde d'admettre qu'elle pût demeurer un temps, si court soit-il, dans un sujet dénué de mouvement ; elle est semblable au temps, dont on ne peut concevoir qu'il cesse de s'écouler ; elle est essentiellement une *réalité successive*, une *forma fluens*. Lorsque nous saisissons un des états que le mobile traverse au cours de son mouvement et que nous fixons cet état en une permanence d'une

certaine durée, nous remplaçons cet état par un autre état qui lui est complètement hétérogène ; le premier était l'association du sujet avec une réalité purement successive ; en lui substituant le second, nous anéantissons cette réalité successive et nous lui substituons une réalité permanente. Le mouvement est une *succession* ; nous lui substituons une *série continue* d'états de repos ; entre cette *succession* et cette *continuité*, il y a hétérogénéité radicale, parce qu'il y a hétérogénéité radicale entre la marche vers une disposition, vers une qualité, vers un lieu, et la possession de cette disposition, de cette qualité, de ce lieu.

Entre ces deux doctrines, quelle est celle qu'il convient de choisir ?

A cette question, des réponses bien nombreuses et bien diverses ont été données. Nous allons nous efforcer de résumer les plus importantes.

Et d'abord, quel fut, à ce sujet, l'avis d'Aristote ? Écoutons ce qu'en dit Averroès, qui nous paraît l'avoir très exactement apprécié.

La question qu'examine le Commentateur, au passage qui nous intéresse est la suivante : Le mouvement doit-il être rangé, oui ou non, dans une *catégorie* spéciale ? Il répond en ces termes [1] :

« En tant que le mouvement ne diffère de la perfection vers laquelle il marche que par une différence du moins au plus, il est nécessaire qu'il appartienne au même genre que cette perfection. Un mouvement, en effet, n'est pas autre chose que la génération, partie après partie, de la perfection même à laquelle tend ce mouvement, jusqu'au moment où cette perfection se trouve achevée et en acte. Il est donc nécessaire que le mouvement qui porte sur la substance se trouve dans la catégorie de la substance ; que le mouvement qui tend à la quantité soit dans la catégorie de la quantité ; et de même pour le mouvement relatif à l'*ubi*, pour le mouvement relatif à la qualité. En tant, au contraire qu'il est tendance *(via)* vers une perfection, tendance qui diffère de cette perfection même, le mouvement constitue nécessairement un genre propre. La tendance vers une chose est, en effet, différente de cette chose. C'est à ce point de vue que le mouvement a été regardé comme une catégorie particulière.

» Cette façon-ci de considérer le mouvement est plus communément répandue, mais celle-là est plus exacte. En ses *Catégories*,

1. Averrois Cordubensis *In libros Aristotelis de physico auditu commentarii magni;* liber III, summa II, cap. I, comm. 3.

Aristote a admis cette dernière opinion courante, mais en ce livre [des *Physiques*], il a adopté cette première opinion véritable. »

Que le mouvement local soit une réalité distincte du corps qui est mû et de l'*ubi* acquis par ce corps, c'est donc une proposition qu'Averroès repoussait et que, plus ou moins implicitement, repoussaient après lui les Paripatéticiens du XIIIe siècle. Cette proposition, au contraire, s'imposa à l'acceptation des philosophes du jour où ils en vinrent à admettre qu'un corps pouvait être mû de mouvement local bien qu'il n'éprouvât aucun changement de lieu, bien qu'il ne pût acquérir aucun nouvel *ubi*. Ce jour fut celui où les théologiens qui assistaient Étienne Tempier, évêque de Paris, déclarèrent que Dieu pouvait imposer à l'Univers entier un mouvement de translation.

Nous avons vu comment cette décision avait été, pour la théorie du lieu, le point de départ de tout un développement nouveau ; elle n'a pas eu, elle ne pouvait pas avoir moins d'influence sur la théorie du mouvement.

Si un corps — tel l'Univers dans le cas visé par les théologiens de Paris — peut être mû de mouvement local alors qu'il n'acquiert pas d'*ubi*, alors qu'il n'acquiert certainement rien, c'est donc que le mouvement local est autre chose qu'une acquisition d'*ubi* ; or que peut être cette chose, susceptible d'exister alors qu'il n'existe pas d'autre corps que le mobile, sinon une forme inhérente à ce mobile, forme réelle, mais d'une réalité successive et non permanente ? Il faut donc que le mouvement local soit une certaine forme coulante *(forma fluens)*, réellement distincte du mobile, réellement distincte de l'*ubi* acquis par ce mobile, et capable d'être alors même que cet *ubi* ne serait pas.

Toute cette doctrine est formulée de la manière la plus nette en ce passage de Duns Scot [1] :

« De même que le Ciel peut tourner bien qu'aucun corps ne le contienne, de même il pourrait tourner alors qu'il ne contiendrait aucun corps ; il pourrait encore tourner, par exemple, s'il était formé d'une seule sphère, homogène dans toute son étendue ; le mouvement de rotation, pris en lui-même, est donc une certaine forme coulante ; et cette forme peut exister par elle-même, sans que l'on ait besoin de la considérer par rapport à un autre corps, soit contenant, soit contenu ; c'est une forme purement absolue. A cela, cherchez une réponse. — *Sicut cælum potest circulare,*

1. Joannis Duns Scoti *Quæstiones quodlibetales;* quæst. XI : Utrum Deus possit facere quod manente corpore et loco, corpus non habeat locum; art. I.

licet non contineatur a corpore, sic potest circulare, licet non contineat corpus ; puta si esset idem corpus continuum et sphæricum. Igitur illa forma fluens secundum quam est per se motus circulationis posset per se esse sine respectu tam ad continens quam ad contentum ; et ita est forma mere absoluta. Quære responsionem. »

Parmi les franciscains qui ont subi, durant la première moitié du XIVe siècle, l'influence de Duns Scot, il en est un qui possède, à un haut degré, l'art de saisir et de mettre en saillie les thèses fondamentales d'une doctrine. Ce franciscain, c'est Nicolas Bonet. Demandons à Nicolas Bonet de nous donner le commentaire des paroles prononcées par le Docteur Subtil.

« Le terme positif du mouvement local, écrit-il [1], est appelé *ubi* ou bien encore circonscription passive et positive. C'est bien ce que suppose cette définition du mouvement : Le mouvement est l'acte qui, par nature, porte une chose en un certain *ubi* — *Motus est actus naturaliter illativus alterius in ubi.*

» Mais il y a doute au sujet de la question suivante : Le mouvement peut-il exister et se faire sans qu'aucun terme soit acquis à nouveau, ou bien non ?...

» Il faut bien remarquer que cette proposition : Le mouvement a lieu sans avoir de terme, peut s'entendre de deux manières différentes. On peut entendre qu'il manque absolument de tout terme, ou bien qu'il manque d'un terme produit à nouveau.

» Que le mouvement puisse avoir lieu en manquant absolument de tout terme, nous ne l'admettons pas ; le mouvement, en effet, est une passion successive qui a le mobile pour sujet et le moteur pour terme.

» Mais que le mouvement puisse avoir lieu sans qu'aucun terme se trouve, par lui, produit à nouveau, cela, il faut nécessairement l'admettre. Cela est évident, car si une chose se meut dans le vide elle ne saurait, dans le vide, acquérir aucun *ubi* nouveau ; là, en effet, il n'y a rien qui entoure cette chose ; il n'y a donc pas de circonscription active et pas davantage cette circonscription passive qui est l'*ubi*.

» Cela se voit clairement dans le mouvement du premier mobile, de la huitième sphère, qui se meut continuellement sans acquérir aucun nouvel *ubi*, puisqu'elle n'a rien qui l'entoure.

» Direz-vous que cette sphère acquiert un nouvel *ubi* en raison

1. NICOLAI BONETI *Physica*, lib. V, cap. V. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6678, fol. 151, r° et v°, et fol. 152, r°; ms. n° 16132, fol. 119, coll. b. et c.

de ses parties, parce que, par comparaison avec le corps central *(centrum)*, chacune de ses parties acquiert un *ubi* qui change sans cesse ? Je vous répondrai qu'il n'est pas nécessaire que les parties du Ciel acquièrent un tel *ubi*. En effet, si l'Univers entier formait une masse [solide] continue, il n'y aurait plus aucune acquisition d'*ubi* à l'égard du centre ; or, lors même que l'Univers entier serait un et continu, il pourrait encore tourner et se mouvoir.

» Peut-être m'objecterez-vous ceci :

» Si l'Univers était continu comme on vient de le dire, s'il formait un seul corps sphérique solide, il ne pourrait pas se mouvoir, et en voici la raison : Avoir éprouvé un changement, c'est ne pas se comporter maintenant comme on se comportait avant ; or le Ciel ne se comporte pas maintenant autrement qu'il n'était avant, puisqu'il n'a acquis ni *ubi* ni quoi que ce soit de positif ; donc il ne s'est pas mû. Prenons un exemple : Le Ciel forme une seule masse continue; hier, il est demeuré en repos toute la journée ; aujourd'hui, selon ce que vous admettez, il se meut toute la journée; et demain, il reviendra au repos. Il est clair que vous ne pourrez pas dire que le Ciel ait éprouvé un changement, car il se comportera exactement de la même manière qu'auparavant ; il n'aura rien perdu ni rien gagné.

» Je vous répondrai que l'Univers a changé, car aujourd'hui, il se comporte autrement qu'hier, non sous le rapport de l'*ubi*, mais sous le rapport du mouvement ; pendant toute cette journée-ci, en effet, il a été en mouvement *(sub moveri)* ; pendant toute la journée de demain, il sera en repos *(sub quiete)* ; il se comportera donc demain autrement qu'aujourd'hui et, par conséquent, il aura changé. »

« Disons donc [1] pour conclure qu'il y a quatre genres de changement local.

» Le premier changement consiste à perdre un *ubi* et à en acquérir un autre ; c'est ce que l'on constate lorsqu'un corps se meut au sein d'un milieu plein, comme l'air ou l'eau.

» Le second changement perd un *ubi* mais n'en acquiert pas d'autre ; c'est ce que l'on voit lorsqu'un corps passe d'un milieu plein à un espace vide ; il perd l'*ubi* qu'il avait dans le milieu plein et, dans l'espace vide, il n'acquiert point d'*ubi*.

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. V, cap. VI (numéroté par erreur cap. V dans le ms. n° 16132); ms. n° 6678, fol. 152, r° et v°; ms. n° 16132, fol. 119, coll. c et d.

» Le troisième changement ne perd pas d'*ubi*, mais en acquiert un. Ainsi en est-il lorsqu'un corps se meut du vide au plein ; en ce milieu plein, il acquiert un *ubi* ; mais il ne perd rien, car il n'avait pas d'*ubi*.

» Le quatrième changement ne perd pas d'*ubi* et n'en acquiert pas. C'est ce qui est évident pour un corps qui se meut d'une partie du vide à une autre partie du vide. Un tel mobile ne perd ni n'acquiert aucun *ubi*.

» De ce qui précède, donc, tirons cette conclusion : Le mouvement est une certaine entité ou réalité distincte de l'*ubi*. Cela est prouvé par le fait qu'on les peut séparer l'un de l'autre, que le mouvement se rencontre sans qu'aucun *ubi* soit acquis à nouveau.

» Ce raisonnement est l'Achille de ceux qui veulent prouver que le mouvement est, hors de notre esprit, une chose *(res)* autre que son terme. En effet, si, en tout mouvement, un certain *ubi* se trouvait acquis, on ne voit pas comment on pourrait prouver la nécessité d'admettre cette proposition : Le mouvement est quelque chose d'autre que son terme... On dirait, en effet, que mouvoir c'est introduire l'*ubi* dans le mobile et que mouvoir d'une manière continue, c'est introduire sans cesse un nouvel *ubi*. D'ailleurs, ce mot : introduire *(inferre)*, signifie simplement ceci : De cela seul que le moteur est approché du mobile, l'*ubi* en résulte.

» Peut-être diriez-vous que, [même si cette raison venait à faire défaut], on pourrait encore prouver la distinction entre l'*ubi* et le mouvement ; en effet, si un certain *ubi* est introduit dans un mobile par un certain moteur, cet *ubi*, numériquement le même que le précédent, peut être introduit dans le même mobile par un moteur numériquement différent du précédent [Le mouvement peut donc être différent alors que l'*ubi* demeure le même]. Par conséquent, à l'*ubi*, il faut adjoindre quelque chose de supplémentaire...

» Réponse : On pourrait nier qu'un *ubi* qui demeurerait numériquement le même pût être introduit dans le mobile tantôt par un moteur, et tantôt par un autre.

» Le raisonnement précédent est donc bien l'Achille qui donne, d'une manière nécessaire, cette conclusion : Outre le moteur, le mobile et l'*ubi*, quelque chose supplémentaire est introduite ; et cette chose supplémentaire, nous admettons que c'est le mouvement. »

Toute la thèse de Nicolas Bonet se résume donc en ces deux propositions :

1° Dès là que le mouvement d'un corps isolé dans le vide est considéré comme possible, on est tenu de regarder le mouvement comme une réalité distincte du moteur, du mobile et de l'*ubi* produit dans le mobile par les corps qui l'entourent.

2° Si le mouvement d'un corps isolé dans le vide était regardé comme impossible, il n'y aurait aucune raison pour admettre que le mouvement constitue une telle réalité distincte.

Cette thèse de Bonet est l'expression très claire et très complète de la pensée de Duns Scot.

De cette pensée de Duns Scot, quelle a été l'influence sur le développement de la théorie du lieu, nous l'avons dit au chapitre précédent ; cette influence ne sera pas moindre sur le développement de la théorie du mouvement, tellement liée à la théorie du lieu qu'elles ne font, pour ainsi dire, à elles deux, qu'une doctrine ; mais la théorie du temps, à son tour, ne se sépare guère de la théorie du mouvement, en sorte qu'elle va se trouver, elle aussi, transformée par l'enseignement scotiste.

L'attention des philosophes scolastiques était, d'ailleurs, attirée vers la théorie du temps par l'une des décisions qu'avait prises Étienne Tempier ; ce dernier avait condamné comme erronée la proposition suivante [1] :

« *Quod ævum et tempus nihil sunt in re, sed solum apprehensione.* »

Cette condamnation contraignait ceux qui en voulaient tenir compte de rechercher quelle est, hors de l'esprit, la réalité que possède le temps ; et les disciples de Scot faisaient naturellement du temps le type des réalités successives, des formes coulantes.

II

Le mouvement et le temps considérés comme réalités coulantes. L'École scotiste. Jean de Bassols. François de Mayronnes. Pierre Auriol. François Bleth.

Que le changement ou le mouvement soit, comme l'enseignait Averroès, du même genre que la forme à laquelle il tend, cela semble à Jean de Bassols affirmation contraire au bon sens.

« Toute forme qui n'est point ordonnée à un certain terme (et

1. Cette proposition est la 200e du décret d'Étienne Tempier et la 86e de la liste classée par le R. P. Mandonnet.

toute forme absolue est de cette sorte) ne peut, dit-il [1], être appelée changement. Ni la blancheur ni une forme substantielle n'est mouvement ni génération... Il faut que tout changement soit ou bien un acte instantané ou bien un acte successif, un acte en devenir ; instantané, comme une génération, ou successif comme un mouvement ; par conséquent, il est impossible qu'une forme permanente soit changement ou mouvement ; cela est évident par la nature même du changement, qui exclut l'existence permanente ; ce qui demeure, en tant qu'il est de nature permanente, ne change pas ; bien mieux ! ce qui demeure et ce qui change sont opposés l'un à l'autre comme le noir et le blanc. »

« Il est impossible, dit encore Jean de Bassols [2], que le mouvement demeure lorsque le mouvement est terminé ; or, une fois le mouvement terminé, demeure la forme à l'égard de laquelle le mobile est maintenant en repos ; et tout ce qui a précédemment existé de cette forme, en la totalité du mouvement, demeure alors ; le mouvement n'est donc ni cette forme ni quelque chose de cette forme ; sinon, ce serait une seule et même chose qui constituerait le mouvement et le repos au terme du mouvement... Je dis donc qu'identifier le mouvement et la forme, c'est supposer en mouvement ce qui est en repos et supposer en repos ce qui est en mouvement. — *Unde dico quod ponere motum et formam esse idem, est ponere quiescens moveri, et motum quiescere.* »

Comme le mouvement, le temps, tel qu'il existe hors de notre esprit, est lui aussi, une réalité coulante. La réalité permanente, en effet, n'est pas la seule qui soit douée d'existence. « Il y a une autre sorte d'être qui est variable, et cela de la façon suivante [3] : D'une manière intrinsèque, il possède des parties distinctes qui se succèdent l'une à l'autre ; lorsque l'une de ces parties existe, l'autre n'existe pas. Le mouvement, qui appartient au genre des réalités successives, est de telle sorte, comme on l'a dit au premier livre. La mesure *durative* — disons la durée — d'un tel être se nomme temps. Le temps est, lui aussi, une mesure successive ; ce n'est pas une chose permanente, mais une chose coulante (*...tempus quod est etiam mensura successiva, et non est aliquid permanens, sed fluens*).....

» Les parties successives *(prius et posterius)* du temps ne sont

1. *Opera* Joannis de Bassolis *in quatuor Sententiarum libros*, lib. I, dist. VIII, quæst. III, art. I, fol. XCIII, col. c et d.
2. Joannis de Bassolis *Op. laud.*, lib. I, dist. XIII, quæst. unica, art. II, 3^a opinio, fol. CVII, col. d.
3. Joannis de Bassolis *Op. laud.*, lib. II, dist. II, quæst. I, art. I; fol. XXIII, col. d, et fol. XXIIII, col. a.

pas énumérées dans le mouvement comme le sont les parties dans un tout, car le temps et le mouvement diffèrent réellement l'un de l'autre, comme on le voit au quatrième livre des *Physiques*. Les parties successives du temps sont énumérées dans le mouvement comme en un sujet [au sein duquel elles résident]. Le mouvement, en effet, est le sujet du temps, en sorte que le temps, à son tour, est une propriété *(passio)* du mouvement ou, tout au moins, du premier mouvement.....

» Ces parties successives du temps sont le passé et le futur qui se soudent l'un à l'autre par le présent, par l'instant, par le *maintenant (nunc)*. Ce présent *(nunc)* est, du temps, la seule chose que nous ayons en acte hors de l'intelligence. Je ne pense pas, en effet, que les parties du temps aient aucune unité actuelle hors de l'intelligence ; cette unité, elles la tiennent seulement de l'intelligence ou de l'âme.

» Mais alors, il nous faut voir comment le temps peut être quelque chose hors de notre intelligence, alors que les parties de ce temps n'existent pas hors de notre intelligence, alors que, du temps, nous n'avons rien [qui existe hors de notre intelligence], sinon le seul présent *(nunc)*, présent qui n'est ni un temps ni une partie d'un temps. C'est chose fort difficile. En effet, tout ce qui est quelque chose hors de notre esprit, qu'il soit permanent ou successif, existe d'une manière actuelle hors de notre esprit, semble-t-il. Mais, d'autre part, une partie du temps n'existe jamais, car on n'a jamais rien du temps, sinon le présent, qui n'est ni un temps ni une partie de temps. Semblable difficulté s'offre, d'ailleurs, au sujet du mouvement. Comprenne qui pourra ; pour moi, je ne comprends pas bien : *Qui bene potest capere, capiat ; tamen non capio bene.* »

A signaler ce qu'il y a d'incompréhensible dans le mode d'existence du temps, Jean de Bassols n'est assurément pas le premier ; Archytas de Tarente avait déjà dit la même chose, presque dans les mêmes termes, et Aristote avait répété les propos d'Archytas ; et, sans doute, tant qu'il se trouvera des hommes pour philosopher sur le temps, ils en seront réduits à répéter : « *Qui potest capere, capiat ; tamen non capio bene.* »

Quoi qu'il en soit, Jean de Bassols a nettement affirmé que le temps, aussi bien que le mouvement, n'était pas une réalité permanente, mais une réalité coulante, *non aliquid permanens, sed fluens*.

L'expression : *forma fluens*, que nous avons rencontrée dans le langage de Duns Scot, et que rappelle le terme *aliquid fluens*

employé ici par Jean de Bassols est, dans les écrits des divers Scolastiques, sujette à être prise en deux sens différents et, pour ainsi dire, opposés, en sorte qu'elle peut conduire à de graves confusions.

Tous les Scolastiques, dans leurs discussions sur le mouvement, considèrent deux formes, alors même qu'ils rejettent la réalité de l'une d'entre elles. La première est la forme qui pourrait demeurer d'une manière permanente, mais qui, au cours du mouvement, ne subsiste pas et est acquise partie par partie. La seconde est une forme distincte de celle-là, essentiellement successive, dont la persistance est inconcevable.

A cette dernière forme, beaucoup, comme Duns Scot et Jean de Bassols, donnent le nom de forme coulante *(forma fluens)* ; mais d'autres réservent ce nom de forme qui s'écoule *(forma fluens)* à la forme qui, au cours du mouvement, est acquise partie par partie ; à la seconde, ils donnent alors le nom d'écoulement de la première forme *(fluxus formæ)*. De là, la conséquence suivante : Lorsque ces derniers disent : Le mouvement n'est pas la forme qui s'écoule, *motus non est forma fluens,* ils expriment la pensée même que les premiers énoncent ainsi : Le mouvement est une forme coulante, *motus est forma fluens*. Ils s'accordent, alors qu'ils semblent se contredire formellement.

C'est à quoi il faut faire attention si l'on veut reconnaître, par exemple, que François de Mayronnes est d'accord avec Duns Scot et avec Jean de Bassols.

« Le mouvement, dit François de Mayronnes [1], est-il la succession ou bien ce qui est successif *(successio vel successivum)*? Par ce qui est successif, nous entendons ce qui est acquis *(per successivum, intelligimus quod acquiritur)*. » Nous voici avertis de suite que par ce qui est successif, *successivum,* François de Mayronnes entend la réalité permanente successivement acquise et non pas la réalité essentiellement successive que, sous ce même nom de *successivum,* Jean de Bassols oppose à la réalité permanente ; cette réalité essentiellement successive, François la nomme succession, *successio*.

« Ce qui est successif, poursuit Mayronnes, c'est la forme et non pas le mouvement.

» Mais qu'est-ce donc que le mouvement ? Nous dirons que ce

1. *Scripta* Francisci de Mayronis *in quator libros sententiarum*, lib. II, dist. XIV, quæst. IX; éd. Venetiis, Octavianus Scotus, 1520, fol. 152, col. b.

n'est pas la forme qui s'écoule, mais l'écoulement de cette forme *(non forma fluens, sed fluxus formæ).* »

« Le mouvement, poursuit Mayronnes [1], existe-t-il seulement dans l'âme ou bien existe-t-il dans la réalité extérieure à l'âme ? — Un certain docteur dit ici qu'il existe seulement dans l'âme ; de même, en effet, que, du temps, nous n'avons rien, sinon l'instant présent *(nunc)*, de même, du mouvement, nous n'avons rien, sinon l'état actuel *(mutatum esse).* »

A ces propositions qui semblent textuellement empruntées à Jean de Bassols, notre auteur oppose cette affirmation : « Le mouvement existe hors de l'âme. »

« Mais une difficulté se présente, ajoute-t-il, car certains prétendent que le temps existe, dans la réalité des choses, par l'instant présent *(nunc)* ; mais cela est faux, car, alors que l'instant présent existe, il est impossible que le temps soit ; je dis donc que le temps tient son existence de ses parties et non pas de l'instant présent, de même que la ligne ne tient pas du point l'existence qu'elle a dans la nature des choses. »

Ces dernières lignes ne visent sans doute pas Jean de Bassols, mais bien Pierre Auriol et ses partisans. En son *Commentaire sur le Second livre des Sentences,* en effet, Pierre Auriol avait donné une théorie du temps [2] dont nous demanderons à Jean le Chanoine de nous fournir le résumé.

Le temps, au gré d'Auriol [3], « ce n'est pas autre chose que le passé et le futur auquel vient s'adjoindre une certaine continuité » ; le passé, d'ailleurs, ce n'est pas autre chose que ce qui est avant le présent et le futur.

La continuité entre le passé et le futur, qui seule constitue le temps, est assurée par l'instant présent *nunc)* [4]. Il y a, d'ailleurs en toute la durée, un seul instant présent qui, toujours, demeure substantiellement le même, comme le point qui décrit une ligne

1. Francisci de Mayronis *Op. laud.* lib. II, dist. XIV, quæst. X, ed. cit., fol. 152, col. b.

2. Petri Aureoli Verberii Ordiniis Minorum Archiepiscopi Aquensis S. R. E. Cardinalis. *Commentariorum in Secundum Librum Sententiarum. Tomus secundus* (en réalité *Tomus unicus*). Romæ, Ex Typographia Aloysij Zanetti. MDCV. Distinctio secunda, quæst. prima.

3. Joannis Canonici *Quæstiones super VIII libros Physicorum;* lib. IV, quæst. V, art. I; ed. Venetiis, 1520, fol. 43, col. c. — Cf. Petri Aureoli *Op. laud.*, quæst. cit., art. I : Utrum tempus sit duratio vel successio, sive quantitas continua, vel discreta. Ed. cit., p. 33, col. a.

4. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. VI, art. I; éd. cit., fol. 45, col. c. — Cf. Petri Aureoli *Op. laud.*, quæst. cit., art. V : Utrum sit idem nunc in toto tempore.

demeure toujours le même point, comme un mobile qui change de lieu demeure toujours le même mobile.

Fort de cette doctrine, qu'il regarde avec raison comme conforme au sentiments d'Aristote, Auriol déclare [1] qu'à son avis, « le temps n'existe pas hors de l'âme ». « Il imagine que l'existence du temps provient de l'âme de la même manière que le mathématicien imagine que le point géométrique, en glissant, cause une ligne. Lorsque le mathématicien veut imaginer une ligne droite, il imagine qu'un point glisse en droite ligne ; lorsqu'il veut imaginer un cercle, il conçoit un glissement circulaire d'un point. Ainsi, au gré d'Aristote, en est-il de l'instant ; si je veux mettre en acte le temps passé, j'imaginerai qu'un instant présent *(nunc)* glisse jusqu'à tel présent *(præsens)* que j'ai marqué ; de même, si je veux mettre en acte le temps futur, j'imaginerai qu'un certain invisible glisse à partir de l'état que voici *(ab isto mutato esse)* en allant toujours vers l'avenir. Et c'est ce glissement même qui est le temps *(ei ille fluxus est psum tempus)* [2]. »

Ce glissement d'un état présent indestructible, qui constitue le temps, n'est rien hors de l'esprit qui le conçoit ; de même que la trajectoire d'un point n'est rien hors de l'imagination du géomètre.

Dans l'âme qui le conçoit, ce temps peut être considéré de deux manières, comme quantité indéterminée ou comme quantité mesurée et réduite en nombres [3]. Lorsque je parle simplement d'une ligne, d'une surface, je conçois des grandeurs indéterminées ; une ligne de deux coudées ou de trois coudées, au contraire, est une grandeur que la mesure a réduite en nombre. Ainsi en est-il du temps ; je puis concevoir le temps d'une manière indéterminée ; je puis aussi considérer un temps mesuré et réduit en nombres, un temps de tant d'années ou de tant de mois ou de tant de jours.

Considéré d'une manière indéterminée, le temps est une grandeur continue ; « il n'est pas autre chose, en effet, qu'une succession ; mais toute succession est grandeur continue, car la succession, c'est une certaine chose qui précède et une certaine chose qui suit se continuant l'une l'autre en un terme commun ; c'est le passé et le futur se continuant l'un l'autre dans le présent. »

Toute grandeur mesurée, au contraire, est composée de continu et de discontinu ; elle implique à la fois, en effet, continuité et

1. Petri Aureoli *Op. laud.*, quæst. cit., art. V : Utrum sit idem nunc in toto tempore. Éd. cit., p. 44, col. a.

2. Les propres paroles de Pierre Auriol (*loc. cit.*) sont : « *Iste fluxus illius indivisibilis, sive fluxus illius prius indivisibilis, est ipsum tempus.* »

3. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. V, 2^a^ dubitatio; éd. cit., fol. 44, col. b. — Cf. Petri Aureoli *Op. laud.*, quæst. cit., art. I; éd. cit., p. 35.

nombre ; ainsi en est-il du temps mesuré ; c'est une grandeur composée de continu et de discontinu.

Telle est, esquissée à grands traits, la doctrine que Pierre Auriol professait au sujet du temps.

« Elle est manifestement fausse, dit Jean le Chanoine [1], en ce qu'elle dit que le temps tient de l'âme son existence ; cette proposition, en effet, a été réfutée en la précédente question ; c'est, en outre, un article excommunié à Paris par l'évêque de Paris et par toute l'Université ; ils ont déclaré qu'il était erroné de prétendre que l'*ævum* et le temps existassent en la seule conception de notre âme. »

C'est peut-être pour échapper aux atteintes de cette condamnation, tout en gardant l'essentiel de la théorie de Pierre Auriol, que certains maîtres [2] attribuaient au temps une entité complexe, présentant un élément matériel et un élément formel ; qu'ils le regardaient, comme ayant, hors de l'intelligence, une existence matérielle, et comme tenant de l'intelligence son existence formelle.

Parmi ces maîtres, se trouvait un certain François Bleth dont Jean le Chanoine nous a seul conservé le nom et l'opinion. François Bleth disait donc « que la continuité ou continuation est, dans le temps, quelque chose de matériel, tandis que la distinction *(discretio)* est quelque chose de formel ; le premier caractère ne provient pas de l'âme, mais le second en provient, en sorte que l'entité du temps se forme par l'intégration de ces deux éléments. »

Jean le Chanoine n'admettra pas cette doctrine de François Bleth ; la continuité et la discontinuité sont deux subdivisions d'un même genre ; il n'est pas possible que l'une joue le rôle de matière et l'autre le rôle de forme à l'égard d'une même entité. D'ailleurs, si Pierre Auriol place en l'âme l'existence tout entière du temps, si François Bleth fait, du temps, une entité mixte dont la matière est extérieure et la forme intérieure à l'intelligence, il veut, lui, que « d'une manière formelle, et par toute son entité, le temps existe hors de notre âme ». Mais en dépit de ces divergences entre le Chanoine et ses prédécesseurs, nous retrouverons beaucoup de la pensée de ceux-ci et, particulièrement, de François Bleth, dans la remarquable théorie du mouvement et du temps que nous allons entendre de sa bouche.

1. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. VI, art. I; éd. cit., fol. 45, col. c.
2. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. V, art. II; éd. cit., fol. 43, col. c et d.

III

Le mouvement et le temps considérés comme réalités coulantes (suite). — Jean le Chanoine. — Grazadei d'Ascoli

Commençons par le mouvement ; ce sera suivre l'ordre même des *Questions* que Jean le Chanoine discute à propos de la *Physique* d'Aristote.

Fixons d'abord le sens des termes dont notre auteur fait usage. Nous le ferons sans peine à l'aide du texte suivant [1] : « Le Commentateur rapporte deux opinions au sujet du mouvement ; la première, que le mouvement est l'écoulement de la forme *(flexus formæ)* ; la seconde que le mouvement est la forme même qui s'écoule *(forma fluens)* ; la première opinion, dit-il, est plus répandue, mais la seconde est plus vraie. » Nous voyons par là que notre Chanoine emploie les termes *fluxus formæ, forma fluens* dans le sens où François de Mayronne en fait usage.

La première proposition qu'il formule au sujet du mouvement est la suivante [2] :

« Le mouvement se distingue essentiellement et réellement du terme auquel il tend... En effet, aucune entité formellement successive ne peut être identique à une entité formellement permanente ; or le mouvement est une entité formellement successive et son terme est une entité formellement permanente... Le mouvement n'est pas la forme à laquelle il tend, ni les diverses parties de cette forme qui se succèdent les unes aux autres. »

Le mouvement n'est donc pas la forme même qui s'écoule, la *forma fluens* ; dès lors, selon le dilemme posé par Averroès, il faut, semble-t-il, déclarer qu'il est l'écoulement même de cette forme, le *flexus formæ,* et adopter la formule de François de Mayronnes. Cette formule, cependant, Jean le Chanoine la rejette également : « Le mouvement, dit-il [3], n'est pas l'écoulement même de la forme ; cet écoulement, en effet, ce n'est pas autre chose que la succession [des parties de la forme acquise] dans l'ordre où elles se précèdent et se suivent *(successio secundum prius et posterius),* dans l'ordre où celle qui suit vient après celle

1. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. III, quæst. I, art. I; éd. cit., fol. 34, col. b.
2. Jean le Chanoine, *loc. cit.*, éd. cit., fol. 34, col. a et b.
3. Jean le Chanoine, *loc. cit.*, éd. cit., fol. 34, col. b.

qui précède. » C'est bien là, en effet, la définition que François de Mayronnes donnait de l'écoulement de la forme. « Mais, poursuit le Chanoine, ce qui précède et ce qui suit ne sont pas le mouvement même, car ce sont choses qui existent dans le mouvement qui leur sert de sujet. »

Qu'est-ce donc que le mouvement ? Une entité particulière qui n'est ni la forme même qui s'écoule ni le simple écoulement de cette forme. Quels sont les caractères de cette entité formellement successive, notre auteur va nous le dire ; ce sera la partie la plus remarquable de sa théorie.

« Il nous reste deux choses à voir [1] : En premier lieu, quel est le mode d'existence du mouvement. En second lieu, si le mouvement existe hors de l'âme.

» Touchant la première question, je poserai quelques affirmations dont voici la première :

» L'entité et l'unité d'un continu quelconque consistent en ceci que les parties de ce continu se soudent suivant un indivisible... Cet indivisible existe seulement en puissance ; du moment qu'on le met en acte, la continuité des parties prend fin. C'est là une nature commune au continu permanent aussi bien qu'au continu successif. » Que l'on songe à deux parties d'une ligne et au point par lequel elles se soudent l'une à l'autre, et la pensée de notre auteur se laissera clairement apercevoir. Cependant, une faute de rédaction s'y est glissée, comme la suite le fera aisément reconnaître. Il est vrai qu'en tout continu, qu'il soit permanent ou successif, les parties se soudent les unes aux autres par un indivisible. Mais c'est seulement pour les continus permanents que l'on doit ajouter : Cet indivisible n'existe qu'en puissance ; sa mise en acte rompt la continuité des parties. Des continus successifs, l'auteur va, de suite, nous dire le contraire ; écoutons-le :

« Seconde proposition : Il n'en va pas d'une chose successive de la même façon que d'une chose permanente. L'existence d'une quantité permanente exige que toutes les parties de cette quantité soient en acte, et cela simultanément. Il n'en va pas ainsi d'une chose successive ; elle ne requiert pas ses parties toutes ensemble ; il y a plus : La simultanéité de ses parties lui répugne formellement. Une chose successive consiste en ceci, que toutes ses parties soient en un certain acte non pas simultané, mais successif, en un certain acte de continuité et de soudure ; toutes les parties de cette

1. Joannis Canonici Quæst. cit., art. III; éd. cit., fol. 34, col. d, et fol. 35, col. a.

chose successive se continuent, en effet, les unes les autres, se soudent les unes aux autres suivant un certain indivisible.

» Troisième proposition : C'est par suite de l'existence en acte de cet indivisible qui soude les unes aux autres les diverses parties d'une chose successive que l'on dit de cette chose qu'elle existe. Par le fait, dis-je, qu'un instant existe en acte, on dit que le temps dont il est la soudure existe en acte ; ce n'est pas, toutefois, qu'une partie quelconque de ce temps existe d'une manière actuelle, car toute partie du temps est faite ou à faire, en sorte qu'aucune de ces parties n'est en acte ; mais on dit du temps tout entier qu'il existe par suite de l'existence de l'indivisible qui en soude les parties, et cela en raison même de cette continuité... Bien que l'instant ne soit pas le temps et que l'état instantané *(mutatum esse)* ne soit pas le mouvement, c'est par l'existence de ces indivisibles que l'on dit du temps et du mouvement qu'ils existent. Ainsi voici une proposition qui est vraie : Je cours à cet instant présent ; cependant, l'action de courir ne se trouve pas en moi *à cet instant*. On dit que l'action de courir se trouve actuellement en moi ; cependant, aucune partie de cette action n'existe en moi, car toute partie de la course est déjà achevée ou est encore à accomplir ; mais cette action réside en moi, parce que les parties de cette action se continuent et se suivent les unes les autres d'une manière actuelle ; par suite de l'existence d'un certain indivisible qui soude entre elles ces parties, on dit de l'action de courir qu'elle réside actuellement en moi. »

Arrêtons-nous un instant, et résumons ce que nous venons de lire.

Pour qu'une ligne existe d'une manière actuelle, il faut que toutes les parties de cette ligne existent simultanément d'une manière actuelle ; ces parties, dans la ligne continue, se soudent l'une à l'autre par un point indivisible qui existe seulement en puissance ; mettre ce point en acte, le marquer, c'est interrompre la continuité de la ligne, c'est la couper. Il en est ainsi, *mutatis mutandis*, de toutes les réalités continues et permanentes.

L'existence actuelle s'entend d'une toute autre manière d'une réalité continue, mais essentiellement successive, comme le mouvement ou le temps ; des parties d'un tel continu, les unes sont accomplies, passées ; les autres demeurent à accomplir, sont futures ; il serait donc contradictoire de prétendre que toutes les parties d'un tel continu existent simultanément.

On dit, cependant, d'un tel continu essentiellement successif qu'il existe actuellement, et voici ce que ce terme signifie : Un

temps existe d'une manière actuelle lorsque le passé de ce temps se continue sans interruption avec le futur. Un mouvement existe d'une manière actuelle lorsque la partie déjà accomplie de ce mouvement se soude sans discontinuité à la partie qui demeure à accomplir. Poser l'existence actuelle d'une entité successive c'est donc, purement et simplement, affirmer qu'il n'y a, dans cette entité, aucune séparation, aucune coupure entre ce qui est fait et ce qui est à faire.

Entre le passé et le futur, la soudure se fait par un indivisible, l'instant présent *(nunc)*. Entre la partie déjà accomplie d'un mouvement et la partie qui demeure à accomplir, la soudure se fait par un indivisible, l'état instantané *(mutatum esse)*. Au lieu de dire qu'en un continu successif, ce qui est fait et ce qui reste à faire se soudent entre eux sans discontinuité, ce qui constitue l'existence actuelle de cette entité successive, on peut aussi bien dire que l'indivisible qui assure cette soudure continue existe d'une manière actuelle. Il reviendra donc au même de dire qu'un temps existe d'une manière actuelle ou bien que l'instant présent *(nunc)* de ce temps existe d'une manière actuelle ; que tel mouvement s'accomplit actuellement ou bien que tel *mutatum esse* est actuellement réalisé.

Les mots *dicitur, denominatur,* qui reviennent, à chaque instant, au cours de l'exposé de Jean le Chanoine marquent assez qu'en son esprit, il s'agit ici de définitions de mots ; il s'agit de fixer le sens que le terme *exister actuellement* prend pour une réalité purement successive et pour l'indivisible qui lui correspond.

Venons maintenant à la seconde question que notre auteur se propose d'examiner [1] : Le mouvement existe-t-il seulement dans l'intelligence ou bien existe-t-il hors de notre esprit ?

« Au sujet de cette seconde question, voici la distinction que je pose :

» Il y a, dans le mouvement, trois choses à considérer : 1° Sa continuité *(continuitio)* par laquelle son écoulement ne connaît ni cessation, ni arrêt, ni défaut ; 2° Ce qui, de ce mouvement, est déjà accompli, en le regardant comme distinct, comme séparé, comme coupé, pour ainsi dire, de ce qui reste à accomplir ; 3° A la fois ce qui est accompli et ce qui demeure à accomplir, en les regardant comme se continuant l'un l'autre, dans la réalité, par ce qu'il y a d'instantané dans le mouvement *(ad illud quod stat*

1. Jean le Chanoine, *loc. cit.;* éd. cit., fol. 34, col. d, et fol. 35, col. a.

de eo), et comme étant distingués *(discreta)* par la raison en partie qui précède et partie qui suit.

» Selon cette distinction, je formule trois propositions, dont voici la première :

» Quant à sa nature formelle, quant à l'existence qui lui confère la continuité, ou, en d'autres termes, lorsqu'on le considère de la première manière, le temps existe hors de l'âme...

» Seconde proposition : Si l'on considère le mouvement selon son existence coupée [en mouvement accompli et mouvement à accomplir] *(esse discretum)*, il tient son existence de l'âme ; j'entends par là que cette existence coupée, c'est de l'âme seule qu'il la tient ; c'est un acte de l'intelligence qui le pose en cette existence-là, encore que le *substratum* en soit dans la réalité des choses. En voici la preuve : Dans une chose à laquelle la continuité convient par nature, la séparation *(discretio)* ne saurait résider par nature. Or, par nature, la continuité est inhérente au mouvement, car ce n'est pas un acte de l'intelligence que les diverses parties du mouvement se continuent les unes les autres et se soudent entre elles...

» Troisième proposition : Si on le prend de la troisième manière, le mouvement existe à la fois dans l'âme et hors de l'âme ; par son existence coupée *(esse discretum)*, il est dans l'âme ; par son existence continue *(esse continuum)*, il est hors de l'âme. Cela est évident par les deux premières propositions dont celle-ci dépend et découle. »

Parfaitement clair est ce texte ; mais si l'on souhaitait de l'éclaircir encore, il suffirait de s'adresser à Jean le Chanoine lui-même et de l'entendre répéter à propos du temps [1] ce qu'il vient de dire du mouvement.

« Sachons que le temps peut être considéré de deux manières.

» En premier lieu, il peut être considéré quant à sa continuité, quant à son extension qui s'écoule sans cesse *(extensio in fluxu continua)* ; touchant cette continuité du temps, notre âme n'a aucune action.

» En second lieu, on peut le considérer en ayant égard à sa séparation *(discretio)* ; on peut le couper, et distinguer le passé, que l'on regarde comme acquis et franchi, du futur, regardé comme étant encore à venir ; on peut considérer chacune de ces deux parties [le passé et le futur], en tant que bornée par ses ter-

1. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. V, art. II; éd. cit., fol. 43, col. d.

mes propres, prendre le passé et tant qu'il est passé et le futur en tant qu'il est futur, sans considérer aucunement leur connexion mutuelle dans le présent indivisible ; de cette manière, le temps a la nature des choses discontinues. De cette manière, aussi, l'âme ne se comporte pas seulement à l'égard de ces deux parties comme à l'égard de choses dont elle a connaissance, mais comme à l'égard de choses qu'elle a elle-même posées et cette existence découpée, discontinue et connaissable ; en effet, c'est de l'âme seule que le temps tient cette discontinuité et coupure... Le temps, par sa nature réelle, est doué de continuité ; il est donc impossible que la discontinuité lui soit inhérente par sa nature réelle. Partant, cette discontinuité est, pour le temps, chose accidentelle. — *Isto modo anima se habet adista, non solum ut cognita sunt ab ea, sed quasi in tali esse cognoscibili, præciso et discreto posita. Talem enim discretioned et præcisionem non habet nisi ab anima... Tempori ex natura rei inest continuitas ; ergo impossibile est quod sibi ex natura rei insit discretio. Ista igitum discretio accidit tempori.* »

Telle est, au sujet de l'essence du mouvement et du temps, la doctrine que l'École scotiste a élaborée et qui, dans les *Questions* de Jean le Chanoine, a pris sa forme définitive. Il est impossible, croyons-nous, de lire l'exposé de cette doctrine sans se souvenir de la théorie que Damascius avait développée au sujet du temps et du mouvement, et que Simplicius nous a conservée. L'influence de Simplicius, si reconnaissable en ce que les Scotistes et les Occamistes ont enseigné au sujet du lieu, se fait également sentir ici. Cette influence fut certainement très grande au commencement du XIVe siècle ; au moment où, sur nombre de points, les philosophes délaissaient la pensée péripatéticienne, elle leur fournit, à maintes reprises, des solutions propres à remplacer les thèses, reconnues insoutenables, d'Aristote et d'Averroès.

Bien que la théorie du temps et du mouvement développée par Jean le Chanoine soit d'inspiration néo-platonicienne, elle n'atteint cependant pas le terme où cette inspiration la pousserait ; elle ne va pas jusqu'à faire du temps une réalité distincte des choses changeantes et mobiles.

« Le temps », au gré du Chanoine[1], « ne se distingue pas réellement du mouvement dans lequel il existe. » La preuve en est que, par aucune puissance, fût-ce celle de Dieu, le mouvement ne pourrait être réalisé sans que le temps le fût. « Le temps est

1. Joannis Canonici *Op. laud.*, lib. IV, quæst. V, 3e dubitatio; éd. cit., fol. 44, coll. c et d.

une passion du mouvement, et aucune passion n'est réellement distincte du sujet qu'elle affecte... Mais le temps est formellement distinct du mouvement, car la passion se distingue formellement de son sujet... Matériellement donc, le temps et le mouvement sont une chose, mais, formellement, ils sont distincts. »

Ce que l'on vient de dire du temps et du mouvement, on le peut, d'ailleurs, répéter de l'instant et de l'état instantané *(mutatum esse)*.

Avec des nuances, nous avons vu tous les disciples de Duns Scot s'accorder, au sujet de la nature du mouvement, en une même proposition : Le mouvement n'est pas une simple série d'états pris, les uns après les autres, par une réalité permanente ; il est une réalité essentiellement successive et coulante.

Cette doctrine séduisait même ceux qui ne s'avouaient pas disciples du Docteur Subtil ; tel le Dominicain Grazadei d'Ascoli, qui se proclame thomiste.

A la vérité, lorsqu'il s'agit de dire si le mouvement diffère réellement de la forme acquise par ce mouvement [1], Grazadei introduit une distinction qui lui permet d'éviter les affirmations trop catégoriques dans un sens ou dans l'autre.

Si par chose *(res)*, on entend une nature qui a un sujet, on ne peut pas dire que la forme acquise soit une chose et que le mouvement par lequel cette forme s'acquiert soit une autre chose ; de cette façon, la forme et le mouvement ne sont pas réellement distincts, car, de cette façon, une manière d'être d'une chose ne diffère pas réellement de cette chose.

Mais si par chose *(res)*, on entend, d'une manière plus large, tout ce qui a, dans la nature, une existence positive, on pourra dire que le mouvement est autre chose que la forme acquise, qu'il en diffère réellement. « Il en diffère parce qu'il ajoute à cette forme un certain mode, une certaine manière d'être, que la forme, prise en elle-même, ne suppose pas. Cette diversité se marque par plusieurs caractères.

» En premier lieu, le mouvement diffère de la forme en ce que la forme pose simultanément la totalité de la chose qu'elle est ; une forme complète pose simultanément la totalité de la chose complète qu'elle est ; une forme incomplète pose simultanément la totalité de la chose incomplète qui est de sa nature ; le mouvement, au contraire, ne saurait, par sa nature même, avoir

1. *Preclarissime questiones litterales edite a fratre* GRATIADEO ESCULANO... *super libros Aristo de physico auditu...;* lib. III, lect. III, quæst. V; éd. Venetiis, 1503, fol. 31, col. b.

aucune existence simultanée ; il ne peut avoir qu'une continuité successive.

» En second lieu, le mouvement diffère de la forme incomplète qui se trouve déjà acquise par ce même mouvement, car il ajoute à cette forme une certaine disposition ordonnée vers le complément [qu'elle va recevoir] ; pour nous exprimer d'une manière encore plus propre, il ajoute à cette forme incomplète la continuelle réception du complément qui vient ensuite. »

Ces raisons sont celles qui déterminaient Jean le Chanoine à regarder le mouvement comme une forme coulante réellement distincte du mobile et de la forme que ce mobile acquiert par le mouvement ; Grazadei ne va pas jusqu'à admettre la réalité de cette forme coulante ; il n'en prononce même pas le nom ; il est visible, cependant, que sa pensée diffère très peu de celle du Chanoine.

Elle s'en rapproche bien davantage en une autre circonstance.

Parmi les questions que notre dominicain a discutées à l'Universtié de Padoue se trouve celle-ci [1] : Le temps a-t-il une existence dans la nature ?

Dans ses *Questions littérales sur la Physique d'Aristote*, l'auteur reprend le même problème sous la forme suivante [2] : Le temps possède-t-il hors de l'âme son existence complète ? Il répète presque textuellement ce qu'il avait dit à ce sujet dans sa *quæstio disputata*, en y ajoutant, cependant, quelques précisions. Reproduisons cette dernière réponse.

« Le temps, dit Grazadei, existe d'une certaine manière hors de l'âme, mais non pas d'existence complète.

» Pour comprendre cette affirmation, il faut considérer ce que nous avons dit lorsque nous avons déterminé cette question. Le mouvement, dont le temps est la mesure, est un changement qui fait passer le mobile de ce qu'il était avant à ce qu'il est après. Or, dans ce changement, qui est le mouvement, nous pouvons considérer trois choses. En premier lieu, nous pouvons porter notre attention sur la continuité de ce changement, continuité en vertu de laquelle l'écoulement de ce changement n'a point d'arrêt ni d'interruption. En second lieu, nous pouvons porter notre attention sur la séparation établie entre deux parties du mouve-

1. *Questiones fratris* GRATIADEI DE ESCULO... *per ipsum in florentissimo studio patavino disputate feliciter.* Quæst. XII : Utrum tempus habeat aliquod esse in rerum natura. Ed. Venetiis 1503, fol. 121-122.

2. *Preclarissime questiones litterales edite a fratre* GRATIADEO ESCULANO... Lib. IV, lect. XXII, quæst. I; éd. cit., fol. 57, col. a.

ment par l'état intermédiaire qui les relie l'une à l'autre d'une manière continue. Enfin, en troisième lieu, nous pouvons le considérer à la fois de ces deux façons...

» De la première manière, le mouvement suppose quelque chose de continu ; il existe hors de l'âme dans un mobile mû d'une manière continue.

» De la seconde manière, il est pris comme discontinu ; il n'existe que dans la conception de notre âme ; en effet, la séparation établie entre deux parties du mouvement par un terme moyen qui établit entre elles la continuité n'existe pas dans la réalité extérieure ; c'est notre âme seule qui la fait.

» De la troisième manière, le mouvement est conçu comme une discontinuité dans une continuité ; il existe alors partie dans l'âme et partie hors de l'âme.

» Or, nous l'avons dit, le temps suit le mouvement à la façon d'une passion de ce mouvement. Le temps pourra donc, lui aussi, être considéré de trois façons différentes.

» En premier lieu, le temps peut être considéré comme suite du mouvement pris de la première manière ; le temps est alors une chose continue, comme le mouvement ; c'est seulement dans la réalité extérieure à l'âme qu'il existe réellement ; dans l'âme, dans l'intelligence qui le connaît, il n'existe que par son espèce, par son intention *(per speciem, per intentionem)*.

» En second lieu, le temps peut être pris comme conséquence du mouvement considéré de la seconde manière ; c'est alors une chose discontinue, et il existe seulement dans l'âme ; la raison en est la suivante : Le passé, séparé de l'instant [présent] et non soudé à cet instant, n'existe plus dans la réalité naturelle ; là, il n'existe que parce qu'il se continue avec l'instant présent. Il en est de même du futur ; coupé de l'instant présent et dissocié d'avec lui, il existe dans l'âme et point dans la réalité extérieure ; dans cette réalité, en effet, il n'existe que par l'ordre et la continuité qui le rattachent au présent.

» Enfin, si l'on prend le temps comme suite du mouvement considéré de la troisième manière, on le concevra suivant sa nature parfaite ; et alors il sera partie dans l'âme et partie hors de l'âme. Il est, en effet, dans le rôle du temps, d'être une mesure non pas fictive, mais réelle ; elle est également dans son rôle, la discontinuité qu'il reçoit de la part de l'âme. Quant à sa manière d'être hors de l'âme, elle suppose un certain continu. Il est donc évident que le temps est pris selon sa nature parfaite lorsqu'il est pris comme une discontinuité dans une continuité *(ut discretum in*

continuo) ; cette façon de le prendre, en effet, renferme, à la fois, ce que le temps reçoit de l'âme et ce qu'il possède hors de l'âme. On voit ainsi que le temps existe, d'une certaine façon, hors de l'âme, mais qu'il tient de l'âme son existence complète. »

C'est bien la doctrine de Jean le Chanoine que ces lignes exposent avec une grande clarté.

Grazadei, d'ailleurs, est un esprit fort éclectique ; il ne s'est pas contenté de prendre son inspiration auprès du Chanoine ; les docteurs que celui-ci a combattus, comme Pierre Auriol ou François Bleth, lui suggèrent, eux aussi, diverses pensées.

C'est le désir de concilier Auriol et Jean le Chanoine, qui dicte à Grazadei des propos tels que ceux-ci [1] :

« La nature complète du temps n'exige pas seulement la distinction [en parties] ni seulement la continuité ; elle exige l'une et l'autre, chacune à sa manière.

» Que cette nature requière l'existence d'un certain continu, cela est évident par ce qui précède. Il est de la nature du temps, en effet, de ne pas exprimer un simple concept de notre âme, ou une simple affection de cette âme ; elle doit nécessairement poser hors de l'âme quelque chose à quoi se puisse appliquer l'opération de la mesure ; mais ce que le temps pose hors de l'âme, c'est, nous l'avons dit, un certain continu ; le continu, donc, concourt d'une certaine manière à la nature du temps.

» Que la discontinuité *(discretio)* y concoure aussi à sa façon, cela se voit sans peine... Nous pouvons dire, en effet, que la mesure immédiate d'une chose quelconque est un nombre ; or le temps est la mesure immédiate du mouvement ; il est donc évidemment de sa nature d'être un nombre ; et comme il est de la nature du nombre de poser une discontinuité, on voit qu'une certaine discontinuité est requise pour la nature parfaite du temps. »

Enfin, c'est de François Bleth que Grazadei s'inspire lorsqu'il écrit [2] :

« Une attention diligente nous montre que la discontinuité appartient d'une manière formelle à la nature du temps... Seule, la position du continu appartient matériellement au temps ; la discontinuité lui appartient plutôt d'une manière formelle. »

Tandis qu'au sujet du mouvement et du temps, l'enseignement du thomiste Grazadei d'Ascoli reproduit presque exactement celui

1. Gratiadei *Op laud.*, lect. XXII, quæst. II; éd. cit., fol. 57, col. b.
2. Grazadei, *loc. cit.*; éd. cit., fol. 57, coll. b et c.

du scotiste Jean le Chanoine, nous voyons la tradition scotiste délaissée, à ce sujet, par l'un des plus fidèles disciples du Docteur Subtil, par Antonio d'Andrès.

Antonio d'Andrès a composé un traité *Sur les trois principes* [1] dont la Métaphysique aristotélicienne compose toutes choses : La matière, la forme et la privation ; ce *Traité des trois principes* eut, au Moyen Age, une grande célébrité.

Au début de ce traité, Antonio d'Andrès examine « si la mobilité est le sujet de la Science physique » et l'examen de cette question le conduit à analyser la nature du mouvement.

Le mouvement local est, formellement, un rapport ; c'est, en effet, un mouvement vers l'*ubi*, et l'*ubi* lui-même est formellement un rapport. Les autres mouvements sont des formes absolues ; ces mouvements, en effet, tendent à l'acquisition de la substance, de la quantité ou de la qualité qui sont, formellement, quelques choses d'absolu. « Or, je tiens que le mouvement ne diffère pas réellement de la forme à laquelle il tend ; c'est ce que le Commentateur affirme explicitement, au troisième livre des *Physiques*, lorsqu'il dit : Il y a deux opinions touchant le mouvement ; l'une qui est l'écoulement de la forme, l'autre qu'il est la forme même qui s'écoule ; la première est plus répandue, ajoute-t-il, mais la seconde est plus proche de la vérité. »

Par ces déclarations, qui refusent à l'*esse continuativum* du mouvement toute réalité distincte de l'*esse discretum*, Antonio d'Andrès rejette la doctrine scotiste et fraye la voie aux théories nominalistes.

IV

La nature du mouvement et, en particulier, du mouvement local selon Pierre Auriol et Grégoire de Rimini. Opinion de ce dernier au sujet du temps.

L'exemple d'Antonio d'Andrès nous a montré que les Franciscains n'étaient pas unanimes à faire du mouvement une réalité essentiellement successive et coulante ; c'est que l'ordre des

1. *Tria principia* clarissimi Doctoris Antonii Andree *secundum doctrinam doctoris subtilis Scoti. Nec non et expositio* Francisci Mayronis doctoris illuminati *super octo libros phisicorum valde utilis et brevis juxta Ari. propositiones et demonstrationes, et formalitstea* ejusdem. Colophon : Impressum in inclita Civitate Ferrarie regnante Hercule Duce secundo per Magistrum Laurencium de rubeis de Valentia. Anno domini MCCCCLXXXX. V Idus Madii.

Mineurs n'était pas soumis seulement à l'influence philosophique de Duns Scot ; il l'était aussi à celle de Pierre Auriol ; or, sur la nature du mouvement et, particulièrement, du mouvement local, Auriol professait une opinion directement opposée à celle du Docteur Subtil.

Auriol déclare « que le terme propre du mouvement local est le lieu, d'où ce mouvement tire son nom », et que ce n'est pas l'*ubi* comme le prétend Duns Scot. Mais à ce mot *lieu*, il donne ici un sens tout géométrique, essentiellement différent de celui que lui attribue le Péripatétisme. Qu'on en juge par cette citation [1] :

« S'il était possible de poser des dimensions ou quelque autre distance, tout en excluant toute autre grandeur, le corps qui s'avancerait suivant cette distance serait dit mû de mouvement local. C'est ce dont admettent la possibilité ceux qui prétendent que le mouvement se pourrait faire dans le vide. Leur affirmation se tire, en effet, de ceci seulement qu'ils imaginent le vide comme ayant, en l'absence de tout corps, longueur, largeur et profondeur. L'étendue *(magnitudo)*, donc, en laquelle se fait le mouvement local, n'est point du tout requise pour que le mobile ait, avec elle, une commune mesure, ni pour qu'il lui soit présent, ni pour qu'il la touche ; elle sert uniquement à fournir une longueur ou distance suivant laquelle s'avance le mobile. Mais cette longueur, on ne pourrait la regarder comme permanente, à moins d'admettre l'existence de dimensions séparées qui pénétreraient le mobile ; elle est donc successive. Or, cette distinction successive ou cette succession distincte, ce n'est pas autre chose que le mouvement local. Il est donc manifeste par là que le mouvement local réside immédiatement dans le mobile par une certaine grandeur qui demeure en repos *(secundum aliquam magnitudinem quiescentem)*, et non par quelque communauté de mesure ni par quelque présence ; il y est sous forme d'un cours successif qui est mesuré par cette grandeur *(secundum successivum decursum mensuratum per eam)*. De là vient que la division du mouvement local se fait par la division de la grandeur et que la continuité de la grandeur entraîne la continuité du mouvement local. »

Bien qu'il s'y efforce, Auriol ne parvient évidemment pas à chasser de sa raison la pensée de dimensions séparées, capables d'exister indépendamment de tout corps, de persister dans le vide,

1. *Commentariorum in primum librum Sententiarum Pars Prima. Auctore* Petro Aureolo Verberio. Romæ. MDXCVI. Dist. XVII, art. IV, p. 452, col. b, et p. 453, col. a.

de traverser les corps sans en interrompre la continuité ; le mouvement local n'est alors pour lui que le changement de longueur de ces dimensions immobiles successivement interceptées par le corps mobile. Il a beau s'autoriser, tout aussitôt, de l'opinion du Commentateur ; il est clair que rien n'est plus étranger à toute la tradition péripatéticienne que cette définition purement géométrique du mouvement local.

Pierre Auriol paraît avoir inspiré ce que Grégoire de Rimini écrit du mouvement local et, tout d'abord, les attaques qu'il dirige contre l'*ubi* admis par tous les Scotistes, sauf Antonio d'Andrès.

Selon les disciples du Docteur Subtil, cet *ubi*, attribut réel que le lieu engendre dans le corps logé, est le véritable terme du mouvement local ; c'est un certain *ubi*, et non point un certain lieu, qui est gagné par le mobile au cours d'un tel mouvement, tandis que le même mobile délaisse non pas un autre lieu, mais un autre *ubi*.

Grégoire de Rimini s'inscrit en faux contre cette doctrine, et sur tous les points [1].

« Je pose, dit-il, deux conclusions :

» Voici la première : Aucune chose, lorsqu'elle se meut, n'acquiert une réalité quelconque, du genre des réalités permanentes, distincte de cette chose, et qui soit formellement inhérente à cette chose lorsqu'elle se trouve en un lieu.

» Voici maintenant la seconde : l'*ubi* n'est point une réalité distincte du lieu et du corps logé. »

Que l'*ubi* ne soit pas autre chose que le lieu, Grégoire de Rimini l'établit par des considérations qui devaient sembler particulièrement fortes aux Nominalistes. « Toute question, dit-il, qui est faite au moyen de termes interrogatifs qui appartiennent au prédicament *ubi* est une question qui s'enquiert du lieu ; toute réponse donnée au moyen de termes de cette même catégorie, répond au sujet du lieu. Ces interrogations, en effet, ont des sens équivalents : Où *(ubi)* est Socrate ? Et : En quel lieu est Socrate ?... De même, si quelqu'un demande, au sujet de Socrate : Où *(ubi)* est-il ? on lui fournit des réponses convenables en disant : Il est à l'église, il est à l'école » ; et ces réponses désignent le lieu où se trouve Socrate.

» De ces remarques il résulte évidemment que, selon l'intention de Boèce, l'*ubi* signifie le lieu ; selon sa véritable attribution,

1. Gregorii de Arimino *Lectura in secundo Sententiarum*, dist. VI^a, quæst. I^a, art. II.

ce prédicament *ubi* ne désigne nullement une réalité inhérente au sujet, mais une réalité qui lui est extrinsèque, à savoir le lieu. »

Pour attribuer à l'*ubi* une réalité intrinsèque au corps logé, le Docteur Subtil et ses disciples s'étaient servis de la définition de ce prédicament donnée par Gilbert de la Porrée. Grégoire de Rimini n'hésite pas à récuser cette autorité.

« L'Auteur des *Six principes*, dit-il, parle, en ce petit livre, d'une manière figurée et fort impropre ; aussi, beaucoup d'auteurs, qui prennent ses paroles au sens propre, sont-ils déçus par elles. Gilbert n'entend nullement affirmer que l'*ubi* soit une réalité, nommée circonscription, distincte du lieu et du corps logé, et existant en ce dernier... Il veut seulement, par ces paroles, indiquer à quoi est proprement attribué le prédicament *ubi*. »

Cet *ubi*, qui n'est pas une réalité distincte du lieu, ne saurait être ce qui s'acquiert dans le mouvement local. A l'appui de cette proposition comme à l'encontre des propositions qui la contredisent, Grégoire de Rimini accumule les arguments :

« Si tout mobile qui se meut d'une manière continue » acquérait constamment un nouvel *ubi* en perdant l'*ubi* précédant, comme le prétend Duns Scot, « il se mouvrait à la fois de deux mouvements distincts ; en effet, tout corps qui se meut de mouvement local, qui passe d'un lieu à un autre, acquiert graduellement un lieu nouveau et se meut selon le lieu ; si, en même temps, il acquérait continuellement un nouvel *ubi*, il se mouvrait également selon l'*ubi* ; il se mouvrait donc de deux mouvements distincts. »

Que le mouvement local ne puisse avoir pour objet l'acquisition graduelle d'un *ubi* nouveau, Grégoire de Rimini l'établit encore en invoquant l'autorité de Gilbert de la Porrée : « L'Auteur des *Six principes* dit que la sphère suprême n'a pas d'*ubi*, car aucun corps ne la circonscrit ; il n'est donc pas vrai que toute chose qui se meut de mouvement local acquière à chaque instant une réalité telle que serait l'*ubi*. »

C'est donc le lieu, et non pas l'*ubi*, qui est la réalité continuellement acquise et perdue au cours du mouvement local ; Grégoire l'affirme comme Auriol l'avait affirmé.

C'est cette réalité permanente, successivement acquise ou perdue, et non pas quelque autre réalité essentiellement successive et coulante, qui, au gré de notre Augustin, constitue le mouvement local lui-même.

« La première conclusion que nous ayons à prouver, dit Gré-

goire de Rimini [1], c'est que le mouvement n'est qu'une entité distincte de toutes les entités permanentes.

» La seconde conclusion, c'est qu'il n'existe hors de l'intelligence aucune entité, distincte de toutes les choses permanentes, et présentant les caractères que nos adversaires attribuent au changement.

» Lorsqu'un objet est en mouvement, il ne nous présente pas trois choses distinctes : En premier lieu, une chose qui se meut ; en second lieu, une chose qui est acquise ; en troisième lieu, une chose distincte de chacune des deux précédentes et distincte de leur ensemble, chose qui, selon l'opinion que nous avons exposée, serait le mouvement. Il y a une chose que le mobile acquiert sans cesse ; par rapport à cette chose, il est incomplètement en acte et il tend sans cesse à compléter cet acte ; c'est cette chose-là qui est le mouvement. »

Considérons, par exemple, le mouvement d'altération. Au sein du sujet de ce mouvement, « il y a une qualité qui se fait continuellement... ; c'est cette qualité qui est l'altération ; l'altération n'est donc nullement une semblable réalité successive, distincte de la qualité même qui se fait ».

Considérons de même le mouvement local. « Toutes les fois que les propositions suivantes seront vraies au sujet d'un certain corps : Ce corps peut être, à un certain instant, en un lieu dans lequel, immédiatement auparavant, il ne se trouvait pas ou dans lequel ses parties ne se trouvaient pas toutes ; immédiatement après cet instant, il ne sera plus en ce lieu, mais il sera en un lieu où il n'est pas à ce même instant ; ce corps pourvu de lieu sera vraiment en mouvement local. Mais pour que ces propositions puissent être formulées, il n'est pas nécessaire d'imaginer une chose qui ne soit pas comprise au nombre des réalités permanentes. »

« Tout ce qui se meut de mouvement local, dit encore Grégoire de Rimini, acquiert sans cesse, d'une manière transitoire *(partibiliter)* une certaine réalité permanente ; en effet, tout ce qui se meut ainsi se meut d'un lieu à un autre (et nous prenons ici le mot lieu au sens communément reçu) ; on voit donc que toute chose qui se meut d'un mouvement local est une chose permanente ; partant, on n'a nullement à poser une certaine réalité,

1. Gregorii de Arimino *Lectura in secundo Sententiarum;* dist. I, quæst. IV, art. I.

distincte de toute réalité permanente, qui serait le mouvement local. »

Ainsi le mouvement d'altération, c'est la qualité même que le sujet acquiert graduellement ; le mouvement local, c'est le lieu dont le mobile s'empare d'une manière transitoire ; c'est encore, selon les expressions diverses dont use Grégoire de Rimini, l'étendue *(magnitudo)*, variable d'un instant à l'autre, que ce mobile vient successivement occuper, l'espace *(spatium)* qu'il parcourt en son continuel changement de place ; il semble qu' « en prenant le mot lieu au sens communément reçu », notre auteur le prenne surtout au sens purement géométrique que lui donnait Auriol ; quoi qu'il en soit, il est illusoire d'attribuer le mouvement local à une certaine forme essentiellement successive intrinsèque au mobile.

Devant la théorie qu'il développe, Grégoire de Rimini voit se dresser une objection ; cette objection est fournie par l'argument même que Duns Scot avait invoqué lorsqu'il avait voulu rattacher le mouvement local à une *forma fluens* intrinsèque au mobile : Un corps peut se mouvoir localement bien qu'il soit dépourvu de tout lieu. Voici comment Grégoire expose cette objection [1] :

« S'il n'y avait, s'il ne pouvait y avoir aucun mouvement local sans qu'un certain volume ou qu'un certain espace fût acquis par le mobile, il en résulterait qu'il serait impossible qu'un corps fût mû localement sans que ce corps acquît un certain espace. Or, cette conséquence est fausse. Il est certain, en effet, que Dieu pourrait anéantir tous les corps du Monde autres que l'orbe de la Lune ; qu'il pourrait, cependant, continuer d'exercer sur l'intelligence qui meut cet orbe une influence identique à celle qu'il exerce actuellement ; que cette intelligence pourrait continuer d'agir sur cet orbe, en vue de lui imprimer un mouvement de rotation, exactement comme elle agit maintenant. Il est certain aussi que Dieu pourrait créer un Ciel unique et plein, anéantir tout autre corps, et faire tourner ce Ciel comme il fait actuellement tourner le premier mobile. Cela posé, il est clair que l'orbe de la Lune ou que ce Ciel plein se mouvrait de mouvement local ; il n'existerait cependant ni volume ni réalité permanente d'aucune sorte qu'il pût acquérir. »

Si l'on admet la réalité de tels mouvements locaux, il semble

1. Grégoire de Rimini, *loc. cit.*, art. II.

impossible de ne pas déclarer, avec Duns Scot, que le mouvement local consiste en une certaine *forma fluens* intrinsèque au mobile.

Aussi Grégoire de Rimini n'hésite-t-il pas à déclarer, tout aussi nettement que l'eût fait Averroès, que de tels mouvements sont impossibles : « Lors même que l'intelligence appliquerait sa vertu motrice au Ciel exactement comme elle la lui applique actuellement, elle ne mettrait pas le Ciel en mouvement local et le Ciel ne se mouvrait point ; il ne serait donc pas exact de dire que cette intelligence meut le Ciel ou que le Ciel se meut de mouvement local. Il serait étrange que quelqu'un pût concevoir le contraire, De même qu'un sujet ne peut éprouver un mouvement selon la qualité [mouvement d'altération] sans acquérir ni perdre aucune qualité, de même il est impossible qu'un corps se meuve selon le lieu sans acquérir aucun lieu, sans en perdre aucun, sans éprouver aucune sorte de changement relatif au lieu. Or, toute acquisition de lieu, tout changement relatif au lieu serait impossible si le Ciel existait seul dans la nature et qu'il n'existât aucun autre corps. »

En effet, c'est bien là, semble-t-il, l'enseignement même du sens commun ; mais au temps de Grégoire de Rimini, les décrets d'Étienne Tempier exigeaient que les maîtres de Paris crussent le contraire ; et, depuis Newton, la Dynamique déclare que d'un Monde sphérique, isolé dans l'espace, on peut décider s'il tourne ou ne tourne pas. C'est ici que se trouve le cœur même du débat sur la nature du mouvement local. Les successeurs de Grégoire de Rimini n'en douteront aucunement ; là porteront les efforts de toutes les argumentations.

Puisque Grégoire rejette la théorie du mouvement qu'avait exposée Jean le Chanoine, il est bien clair qu'il n'adoptera pas la théorie du temps que cet auteur avait construite. En fait, une bonne partie de ce que le Philosophe augustin a écrit au sujet du temps est expressément consacré à réfuter l'opinion du Philosophe scotiste [1].

« Déjà, dit Grégoire, cette opinion a été, je pense, suffisamment réfutée en tant qu'elle regarde le mouvement comme une réalité distincte du mobile et de la chose acquise par ce mobile ; ..... Pour le moment, donc, je n'insiste pas à l'encontre de ce point ; j'argumente seulement contre ce que cette opinion dit du temps et de l'instant. »

Cette opinion prétend que, « pour l'existence d'une réalité suc-

1. Gregorii de Arimino *Op. laud.*, lib. II, dist. II, quæst. I, art. I.

cessive, il n'est pas nécessaire que toutes les parties de cette réalité existent simultanément, ni qu'une partie quelconque existe simultanément en totalité ; il est seulement exigé que ces parties soient les unes après les autres et qu'il existe, en acte, un certain indivisible établissant la continuité de ces parties les unes avec les autres. »

« Mais la continuation de ces parties [qui ne sont pas en acte] par l'intermédiaire d'un instant qui est en acte est quelque chose d'inintelligible. En effet, ce qui est un pur néant *(omnino nihil)* ne saurait être soudé ni mis en continuité soit avec quelque chose qui existe soit avec quelque chose qui n'existe pas ; sans quoi, on pourrait former une longue farandole d'hircocerf, de tragélaphes et de chimères ; rien de plus absurde. »

D'ailleurs, Grégoire de Rimini rejette absolument l'existence de l'instant indivisible, comme il a rejeté l'existence du point et de tout autre indivisible ; et cette négation emporte encore la théorie du temps proposée par Jean le Chanoine et par ses partisans.

Quelle est donc leur erreur ? « C'est de vouloir que le mouvement et aussi le temps..... soient des réalités véritables à l'existence desquelles notre âme ne fait rien, tandis que le Commentateur déclare que le mouvement et le temps n'ont pas [par eux-mêmes], une existence complète ; leur existence est composée par une action que l'âme exerce sur ce qui, en eux, est chose extérieure à l'âme. »

Grégoire ne suivra donc pas Pierre Auriol ; il n'admettra pas que le temps n'a, hors de l'intelligence, aucune sorte d'existence ; contre cette opinion, il invoquera, comme Jean le Chanoine, l' « *articulus parisiensis* » condamné par Étienne Tempier ; il admettra que la réalité extérieure fournit à notre esprit quelque chose sur quoi cet esprit exerce son action afin de donner l'existence au temps. Que sera-ce donc, à son gré, que le temps ? Il va nous le dire :

« Un corps mû continuellement et régulièrement, c'est cela le temps *(corpus continue et regulariter motum est tempus)*. Cette proposition, je la prouve comme suit : Tout ce qui nous permet de mesurer la longueur *(mora)* des repos et des mouvements, et aussi la durée des choses, est un temps. Mais un corps mû continuellement et régulièrement nous le permet. Donc il est le temps.

» La majeure est évidente par le commun parler des hommes au sujet du temps. D'une chose qui a un mouvement plus prolongé *(diuturnior)* qu'une autre, qui se meut plus longuement *(diutius)*, nous disons qu'elle se meut pendant un temps plus grand ; si elle

se meut moins longuement, nous disons qu'elle se meut moins longtemps ; nous disons que deux choses se meuvent pendant des temps égaux si leurs mouvements sont également longs. Il en est de même des repos et, aussi, de la durée des choses... C'est par le temps que nous mesurons tout cela, et non par quoi que ce soit d'autre, comme on le voit ; partant, tout ce à quoi ces caractères conviennent est un temps.

» Expliquons maintenant la mineure. S'il existe quelque corps qui se meuve de mouvement continuel et régulier, quiconque le sait peut mesurer et connaître, des autres corps, combien ils se meuvent, quels se meuvent plus longuement et quels moins longuement.... C'est de cette manière qu'à l'aide d'une horloge, et, aussi, à l'aide des corps célestes, nous connaissons avec précision la longueur *(mora)* des mouvements des autres corps ; et nous le pourrions faire à l'aide d'autres corps, s'il en était d'autres qui fussent mus de mouvement continuel et régulier et s'il nous était connu qu'ils se meuvent de la sorte *(et ita possemus per alia, si qua continue et regulariter moverentur, et ea sic moveri nobis notum esset)*. Par un semblable mouvement, nous pouvons aussi connaître combien dure une chose temporelle, combien de temps un corps immobile demeure en repos, quelles sont les choses qui durent plus longtemps, quelles moins longtemps, quelles aussi longtemps.

» Par là, il est évident que pour connaître ce que nous avons dit, on n'a aucun besoin d'une chose distincte du mouvement, du mobile et des autres réalités permanentes, d'une chose semblable à celles qu'imaginent ces personnes dont nous avons plus haut fait mémoire.

» Il y a plus ; si une telle chose existait, aucunement et de nulle manière, elle ne serait utile pour mesurer ainsi les mouvements, les repos, les durées des autres choses ; elle serait, en effet, entièrement cachée, absolument inconnue ou, tout au moins, elle serait moins connue qu'il ne faudrait pour qu'on pût, par son intermédiaire, acquérir, au sujet des autres choses, des renseignements de cette sorte. Qui donc pourrait effectuer une mesure au moyen d'une chose inconnue ? »

Dès lors, « l'avant et l'après » *(prius et posterius)* ou bien le passé et le futur ne doivent pas être conçus comme les parties constitutives de cette essence que nous nommerions le temps, car cela est absolument impossible, comme on l'a prouvé ci-dessus. On doit les comprendre comme désignant l'existence passée, l'existence présente, l'existence future *(fuisse, esse et fore)* et les mutuel-

les incompatibilités de ces existences, pour ce même mobile mû d'une manière continuelle ; et je ne dis pas, tout court, l'existence passée ou présente ou future, mais l'existence ici ou là, l'existence en tel état ou en tel autre, l'existence accompagnée d'un mode selon lequel on puisse dire d'une chose qu'elle se meut.

« Prenons exemple d'un corps continuellement mû de mouvement local. Un tel corps a été quelque part où il n'est plus ; il est quelque part où il n'était pas immédiatement auparavant ; immédiatement après, il sera quelque part où il n'est pas... Lors donc qu'on dit du temps qu'il se divise en passé et avenir, voici quel est le véritable sens de ces mots : Le mobile, mû de ce mouvement continuel à l'aide duquel, comme nous l'avons expliqué, nous mesurons les longueurs *(moras)* des mouvements, a été quelque part où il n'est plus, et, aussitôt après, il sera là où il n'est pas. »

De même peut-on définir avec précision le sens du mot instant :

« Lorsqu'on dit qu'une chose se fait en un instant, on n'entend pas que cette chose se fait dans une autre chose, quelle que soit d'ailleurs celle-ci, qui serait appelée instant... Un tel sens serait par trop stupide... On entend signifier que cela se fait tout entier pendant que le Ciel ou quelque autre corps mû continuellement est en tel ou tel lieu marqué, où il n'était pas immédiatement avant, où il ne sera plus immédiatement après ; de telle sorte que rien de cette chose n'a été fait alors que le mobile n'était pas en ce lieu-là, et que rien, de cette même chose ne commencera de se faire tandis que le mobile sera en un autre lieu... C'est ainsi qu'il faut entendre, si l'on veut la bien comprendre, cette locution usuelle : La production de telle chose a pour mesure un instant, que le mot mesure y soit ou non pris au sens propre.

» De même, on dit qu'une chose a été faite durant un certain temps lorsqu'une partie de cette chose a été faite tandis que le Ciel était en un lieu précédent et qu'une autre partie sera faite tandis que le Ciel sera en un lieu suivant. »

Le temps donc, selon Grégoire de Rimini, c'est toute horloge. Et qu'est-ce qu'une horloge ? Tout corps mû d'une manière continuelle et régulière *(corpus continue et regulariter motum)*, pourvu qu'un tel corps existe et que nous sachions qu'il est mû continuellement et régulièrement *(si qua continue et regulariter moverentur, et ea sic moveri nobis notum esset)*. Mais comment, sans horloge, saurons-nous qu'un corps est mû de mouvement régulier ? Cela, Grégoire de Rimini ne nous le dit pas. Il laisse sans réponse le difficile problème qu'est le choix de l'horloge première.

Ce problème, cependant, ses prédécesseurs immédiats et ses contemporains avaient tenté de le résoudre ; quelles étaient les solutions proposées, c'est ce que nous verrons bientôt.

V

Le mouvement selon Guillaume d'Ockam

La théorie qui fait du mouvement une certaine réalité purement successive et coulante, surajoutée au mobile et à la forme permanente acquise par ce mobile, n'a pas eu d'adversaire plus déterminé ni plus opiniâtre que Guillaume d'Ockam. Celui-ci ne perd, en ses ouvrages, aucune occasion de la combattre et son *Traité des choses successives* a pour objet propre de la réfuter. Voici, en effet, en quels termes débute ce *Traité* [1].

« C'est une opinion commune que le mouvement, le temps et le lieu sont certaines choses distinctes du mobile et du corps logé ; aussi faut-il voir quelle fut, à cet égard et, en premier lieu, au sujet du mouvement, l'intention du Philosophe et du Commentateur. »

Guillaume d'Ockam, avant de considérer le mouvement, s'en prend à ce changement subit qu'est la transformation substantielle *(mutatio)*. « Il nous faut prouver d'abord, dit-il [2], que le changement subit n'est pas une certaine chose distincte, en sa totalité du mobile ou de la chose mue, du terme acquis ou perdu, et des autres choses qu'on regarde comme des réalités permanentes. »....

Pour démontrer cette proposition, le *Venerabilis Inceptor* invoque son principe favori [3] : *Frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora*. Or, « pour sauver le changement, il est inutile d'admettre une chose autre que la matière première, la forme et l'agent, c'est-à-dire autre que les réalités permanentes. Pour que le changement ait lieu, en effet, il suffit que la matière première ait une forme qu'elle n'avait pas auparavant. Mais pour que la matière première ait une certaine forme, il est inutile de supposer autre chose que la matière, la forme [et l'agent] ; et par ce fait

1. *Tractatus de successivis editus a* Guillelmo de Ocham, cap. I; Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16130, fol. 131, col. b.
2. Guillaume d'Ockam, *loc. cit.*
3. Guillaume d'Ockam, *loc. cit.;* ms. cit., fol. 131, col. b.

qu'auparavant, la matière n'avait pas cette forme, il n'est pas, non plus, nécessaire de poser une réalité autre que la matière et la forme. Il n'existe donc pas, outre les réalités permanentes, une chose différente qui serait le changement brusque. »

« Cela vu au sujet du changement brusque, poursuit notre auteur [1], nous allons prouver qu'aucun mouvement n'est une certaine chose distincte, en sa totalité, des réalités permanentes.

» Nous le montrons d'abord, en général. En effet, si le changement brusque *(mutatio)* ne désigne pas une certaine chose distincte, en sa totalité, de toutes les réalités permanentes, il en résulte que le mouvement, pour la même raison, ne désigne pas non plus une telle chose ; car il n'y a pas plus de raison pour que cela soit vrai du changement brusque que du mouvement.....

» Cette même conclusion se peut montrer d'une manière spéciale. » Et Ockam de passer successivement en revue le mouvement local, le mouvement d'altération, le mouvement de dilatation, et de prouver par multiples arguments qu'aucun d'eux n'est une réalité successive surajoutée aux réalités permanentes.

De cette longue discussion, citons seulement ce passage [2] qui caractérise si bien la méthode suivie par notre auteur :

« Lorsqu'on dit : Les paroles n'existent pas simultanément, on prétendra peut-être que cette non-simultanéité *(non-simultaneitas)* des parties est quelque chose. Nous répondrons que cette fabrication de noms à l'aide d'adverbes et d'autres termes syncatégoriques engendre une multitude de difficultés et induit beaucoup de gens en erreur. Bien des personnes s'imaginent, en effet, que, de même qu'il existe des noms distincts, il existe des choses distinctes qui leur correspondent ; de telle manière qu'il y ait distinction entre les choses signifiées comme il y a distinction entre les noms qui les signifient. Mais cela n'est pas exact ; parfois les choses signifiées sont les mêmes alors qu'il y a diversité dans la façon de les exprimer. Ainsi donc, la non-simultanéité n'est pas une réalité différente des choses qui peuvent exister en même temps ; mais elle signifie que ces choses n'existent pas en même temps.

» En ces temps modernes, à cause des erreurs qui sont issues de l'usage des termes abstraits, il vaudrait mieux, en faveur des simples, ne point se servir de termes abstraits ; il vaudrait mieux s'exprimer au moyen de verbes et d'autres termes syncatégoriques,

1. Guillaume d'Ockam, *loc. cit.*; ms. cit., fol. 132, col. b.
2. Guillaume d'Ockam, *loc. cit.*; ms. cit., fol. 132, col. d.

tels qu'ils ont été institués tout d'abord, que de fabriquer de semblables termes abstraits et d'en user. Je dis plus : Si l'on ne faisait pas usage de tels mots abstraits, il n'y aurait guère de difficultés au sujet du mouvement, du changement et autres choses de ce genre. »

Au commencement de la seconde partie du *Tractatus de successivis*, partie dont l'objet propre est l'étude du temps, Ockam revient sur les caractères du mouvement. Voici, en effet, en quels termes commence cette partie [1] :

« Au quatrième livre des *Physiques*, au chapitre du temps, le Philosophe, recherchant ce qu'est le temps, cite certains raisonnements par lesquels on prouve que le temps n'existe pas... Ces raisonnements ne sont pas absolument sophistiques ; d'une certaine manière, ils sont concluants ; ils suffisent, en effet, à prouver que le temps n'est pas une certaine chose distincte, en sa totalité, de toute réalité permanente et de toutes les réalités permanentes.

» Nous avons déjà dit du mouvement qu'il n'est pas une certaine chose, distincte, en sa totalité, de toutes les réalités permanentes ou de toute réalité permanente ; sachons donc qu'il faut, de même, imaginer que le temps n'est pas une certaine chose distincte, en sa totalité, de toutes les réalités permanentes. Ce nom : *temps* implique les mêmes choses qu'implique ce nom : *mouvement* ; or, parmi ces choses, il en est qui existent hors de notre âme, et il en est d'autres qui ne sont pas, qui n'existent pas hors de l'âme, bien que l'âme puisse les penser.

» C'est pourquoi le Commentateur dit, au commentaire 88, que le temps et le mouvement n'ont pas encore une existence complète, mais que leur existence est composée d'une action de l'âme et de ce qui, en eux, existe hors de l'âme ; les êtres complets, au contraire, sont ceux à l'existence desquels l'âme ne fait rien.

» Nous montrerons plus loin qu'il faut concevoir le temps ainsi qu'il vient d'être dit ; de même devons-nous comprendre que le mouvement, le changement [substantiel] et autres êtres de même sorte qui impliquent succession, n'ont aucunement une existence complète ; c'est-à-dire que ce ne sont pas des êtres complets, distincts, en leur totalité, des choses permanentes ; que leur existence est composée [de certaines choses qui existent en dehors de l'âme] et d'une action exercée par l'âme sur ce qui n'est pas en

1. *Tractatus de successivis editus a* Guillelmo de Ocham, ms. cit., cap. II; fol. 137, col. d, et fol. 138, col. a.

dehors d'elle ; certaines choses, donc, que ces noms impliquent, n'ont pas d'existence hors de l'âme, bien qu'elles puissent être pensées par l'âme, tandis que certaines autres choses, également impliquées par ces noms, existent hors de l'âme.

» Par exemple, tant qu'un mouvement dure, il faut qu'il y ait quelque chose à venir, qui n'a pas d'existence hors de l'âme bien que l'âme puisse le penser ; cependant il y a ce dont ce nom : *mouvement,* implique l'existence réelle. Il faut donc qu'il y ait quelque chose d'extérieur à l'âme, et quelque chose qui n'existe pas hors de l'âme, bien que cette dernière chose puisse être pensée par l'âme. Voilà pourquoi le Commentateur dit que le mouvement n'a point une existence complète, si ce n'est par l'âme.

» Exemple : Ce nom : *échauffement,* implique un corps qui a de la chaleur et qui manque d'une chose qu'il aura dans l'avenir. Ce nom : *échauffement,* donc, implique le sujet qui est échauffé et qui existe réellement hors de l'âme ; semblablement, il implique un certain degré de chaleur qui n'existe pas hors de l'âme. L'échauffement n'a donc pas, hors de l'âme, une existence complète, c'est-à-dire que ce que ce nom implique n'existe pas tout hors de l'âme. Mais l'existence de l'échauffement est complétée par l'âme, c'est-à-dire que tout ce que ce nom implique peut être conçu par l'âme.

» Cela, il le faut répéter uniformément au sujet de toutes les choses successives ; toutefois, il ne le faut pas formuler, au sujet du mouvement local, dans les mêmes termes qu'au sujet des autres changements où sont produites des choses véritables, et voici pourquoi : Lorsqu'un corps se meut de mouvement local, il n'est pas nécessaire qu'on attende une [véritable] chose future ; il suffit que, dans l'avenir, une chose [maintenant existante] existe autrement ou coexiste autrement au mobile... Dans les autres changements, au contraire, on attend une certaine chose future qui n'a encore, hors de l'âme, aucune existence réelle, bien qu'elle soit connue par l'âme.

» On voit clairement par là comment le mouvement et le temps n'ont pas, hors de l'âme, une existence complète, mais comment ils acquièrent, par l'âme, une existence complète, ce qui signifie que tout ce qui est impliqué par ces noms peut être conçu par l'âme. »

Telle est la dissociation opérée par l'analyse d'Ockam dans ce que les Scotistes nomment des réalités successives.

Dans ses *Summulæ* comme en son *Tractatus de successivis*,

Guillaume d'Ockam nie formellement [1] que le mouvement soit une entité non comprise parmi les réalités permanentes.

« Pour qu'un corps se meuve [2], il suffit que, sans interruption de temps ni de repos, continuellement et d'une manière transitoire *(partibiliter)*, le mobile acquière ou perde quelque chose... Pour qu'un corps blanchisse, il suffit qu'il acquière continuellement de nouvelles parties de blancheur ; pour qu'il se meuve de mouvement local, il suffit que, continuellement et sans repos, il acquière un lieu après un autre, que, sans trêve, il se trouve successivement en des lieux différents... On dit donc qu'un corps se meut d'une manière continue lorsqu'à chaque instant, il est exact de dire que ce mobile est en un lieu où il n'était pas auparavant, ou qu'il possède quelque chose qu'il ne possédait pas auparavant, ou qu'il ne possède plus quelque chose qu'il possédait. Ces propositions admises et toute autre proposition écartée, le mobile se meut vraiment ; et cependant il n'intervient ici aucune réalité qui ne soit permanente, car le mobile est permanent et tout ce qui est acquis par le mobile est permanent... Il n'y a donc là que des choses permanentes ; mais comme ces choses permanentes ne sont pas simultanées, qu'elles sont acquises l'une après l'autre, le mobile se meut véritablement. »

« Le sens de cette proposition [3] : Le mouvement est successif, est celui-ci : Lorsqu'un corps se meut, ce qu'il acquiert ou perd, il ne l'acquiert pas simultanément, mais successivement. Par conséquent, il ne faut point s'imaginer que le mouvement soit quelque réalité successive, totalement distincte de toute chose permanente. »

En cette condamnation de la doctrine scotiste, Ockam s'accorde pleinement avec Grégoire de Rimini ; il s'en sépare lorsqu'il expose sa propre théorie.

« Par le mouvement local, dit-il [4], le lieu seul est acquis et il n'est rien acquis d'autre ; c'est pourquoi on le nomme local. Lorsqu'un corps se trouve en un lieu, selon la doctrine du Philosophe, il ne faut pas s'imaginer, comme le font quelques-uns, qu'il y ait au sein du corps logé quelque chose qui soit distinct du lieu et

1. Venerabilis Inceptoris fratris Gulielmi de villa Hoccham Anglie : Achademie nominalium principis : *Summule in lib. Physicorum adsunt*. Colophon : Impressum Venetiis per Lazarum de Soardis. Anno 1506, Die 17 Augusti. Partis tertiæ cap. V, fol. 14, col. d, et fol. 15, col. a.

2. Guillaume d'Ockham, *Op. laud.*, pars. III, cap. VI; édit. cit., fol. 15, coll. a et b.

3. Guillaume d'Ockam, *Op. laud.*, pars III, cap. VII; éd. cit., fol. 15, col. c.

4. Guillaume d'Ockam, *Op. laud*, pars III, cap. X; éd. cit., fol. 17, col. a et b.

que le lieu dépose en ce corps. Pour qu'un corps soit en un lieu, il suffit que le lieu soit, que le corps soit, et qu'il n'y ait rien d'intermédiaire entre le lieu et le corps. C'est donc en vain qu'on supposerait l'existence d'une telle chose déposée dans le lieu par le corps logé.

» D'après ce qui précède, il est évident que lorsqu'un corps se meut d'un mouvement rectiligne ou mêlé de rectiligne et de circulaire, un lieu est acquis à chaque instant, lieu distinct de celui que le mobile occupait auparavant.

» Lorsqu'un corps se meut d'un mouvement de rotation, il demeure constamment au même lieu ; mais, à chaque instant, une partie différente du lieu correspond à une même partie du mobile et inversement ; par conséquent, le mobile, pris en totalité, demeure toujours au même lieu, en sorte que ce mobile, pris en totalité, n'acquiert rien de nouveau ; mais chacune des parties acquiert constamment un lieu nouveau, différent du lieu qu'elle occupait auparavant.

» Quant au mobile suprême, il n'est contenu par aucun autre corps ; lors donc qu'il se meut, ni sa totalité ni ses diverses parties n'acquièrent rien de nouveau. Toutefois, il acquerrait quelque chose de nouveau s'il existait un corps dont il fût entouré ; en outre, ses diverses parties regardent d'une manière qui change d'un instant à l'autre certains corps qui demeurent immobiles en leur lieu ; leur distance à ces corps augmente ou diminue ; il se meut donc vraiment de mouvement local, et cela non parce qu'il acquiert quelque chose de nouveau, mais parce qu'entre ses diverses parties et d'autres corps immobiles, il y a une distance qui change d'un instant à l'autre.

» A cela, on pourrait faire cette objection : En toute altération, il faut qu'une certaine qualité soit acquise ou perdue ; de même, en tout mouvement local, il faut qu'un certain lieu soit acquis ou perdu. Je répondrai qu'il n'y a pas similitude entre ces deux cas. Rien, en effet, n'est altérable que ce qui peut recevoir ou perdre une certaine qualité ; mais il existe un corps qui est mobile, bien qu'il ne puisse être en un lieu, en prenant le mot lieu au sens propre ; ce corps peut seulement servir de lieu à d'autres corps et, d'instant en instant, ce lieu regarde de manière différente les corps qu'il loge, en sorte qu'il se meut vraiment de mouvement local. »

Selon la doctrine d'Ockam, donc, le mobile qui se meut de mouvement local n'acquiert d'instant en instant aucune réalité nouvelle ; c'est, dans la philosophie du célèbre nominaliste, un

principe essentiel auquel il fait allusion en plusieurs de ses écrits, témoin le passage suivant que nous relevons dans ses *Questions sur les livres des Sentences* [1] :

« Le mouvement local n'est ni un effet absolu nouveau, ni un effet relatif nouveau, et cela parce que nous nions la réalité de l'*ubi*. Ce mouvement consiste simplement en ceci que le mobile coexiste successivement avec des parties diverses de l'espace... »

Cette doctrine s'affirme de nouveau, et avec une netteté encore plus grande, dans la dernière discussion quodlibétique qu'Ockam ait soutenue.

L'*ubi*, dit Ockam [2], est un rapport dont il est oiseux d'admettre l'existence. « Ce rapport, en effet, il n'y a pas lieu de le poser, si ce n'est en vue du mouvement local, parce qu'en tout mouvement local, quelque chose est acquis ou perdu. Mais dans ce but même, il n'y a pas nécessité de l'admettre. La sphère ultime se meut de mouvement local et, cependant, elle n'acquiert aucun *ubi* nouveau, car il n'y a pas de corps qui entoure la sphère ultime. Direz-vous que la sphère ultime a, à l'égard du centre, un rapport changeant, parce que la Terre demeure immobile au centre, en sorte que la sphère ultime se peut mouvoir autour d'elle ? Mais, au contraire, cela nous donne notre proposition, que le mouvement local peut exister sans l'acquisition d'un semblable *ubi*, car il est manifeste que le Ciel n'est pas dans le centre à la façon dont il serait dans un lieu, en sorte qu'il n'y a pas là un tel *ubi*. En outre, si le Ciel tout entier était en continuité avec ce qu'il contient et formait avec lui un seul et même corps, Dieu pourrait encore donner à ce corps un mouvement de rotation ; cependant, rien ne demeurerait plus en repos. Enfin si Dieu produisait un corps privé de tout lieu, il pourrait également mouvoir ce corps ; cependant, il n'y aurait plus rien qui demeurât en repos et aucun *ubi* ne serait plus acquis...

» Un corps peut, par le seul mouvement local, être quelque part où il n'était pas auparavant sans aucune acquisition ni perte d'un rapport quel qu'il soit ; par cela seul qu'un corps se meut

1. *Tabule ad diversa hujus operis* Magistri Guilhelmi de Ockam *super quatuor libros sententiarum annotationes et ad centilogii theologici ejusdem conclusiones facile reperiendas apprime conducibiles*. Colophon, à la fin des *Questions sur les livres des Sentences* : Impressum est autem hoc opus Lugduni per M. Johannem Trechsel Alemannum : virum hujus artis solertissimum. Anno domini nostri MCCCCXCV. Die cvera decima mensis novembris. In lib. II, quæst. XXVI : Utrum potentiæ sensitivæ differant ab ipsa anima sensitiva et inter se.

2. *Quotlibeta septem* Venerabilis inceptoris fratris Guilhelmi de Ockam ; quod-lib. VII, quæst. XI.

de mouvement local et qu'il est présent à un certain lieu, de telle manière qu'entre ce lieu et lui, il n'y ait rien d'interposé, on dit qu'il est quelque part où il n'était pas auparavant. Direz-vous qu'en tout mouvement, quelque chose est acquis ou perdu par le mobile ? Je réponds par une négation ; il suffit qu'un lieu soit acquis ou perdu, et ce lieu ne réside pas dans le corps logé comme dans un sujet. C'est là un caractère spécial au mouvement local. Direz-vous qu'un lieu ne peut être acquis par un corps sans qu'il confère une certaine forme à ce corps ? Je nie cette affirmation. Un corps acquiert un lieu, cela signifie simplement qu'il arrive, par suite du mouvement local, qu'il n'y ait rien d'interposé entre ce lieu et ce corps logé. Parfois, d'ailleurs, il peut y avoir mouvement local sans qu'il y ait acquisition de quoi que ce soit qui confère ou ne confère pas une forme ; ceci seul suffit : S'il y avait quelque corps environnant, un lieu serait acquis. Nous en avons un exemple dans la sphère ultime ; par son mouvement local, elle n'acquiert rien du tout ; toutefois, s'il y avait autour de cette sphère quelque lieu immobile, elle acquerrait un lieu ; mais, en fait, elle n'acquiert à nouveau aucun lieu, et, cependant, on la dit mue de mouvement local. »

Toute cette doctrine se retrouve, singulièrement nette et précise, dans les *Questions sur le livre des Physiques*. Écoutons par exemple la réponse d'Ockam à cette question [1] : Est-ce que le mouvement est un être ?

« A cette question, on peut faire une réponse semblable à celle qui a été faite précédemment à propos du changement. Ce nom : *mouvement* ne signifie pas une chose d'une manière absolue, comme le nom : *homme* ou le nom *âne* ; ce n'est pas de la même manière qu'il a une signification. On l'emploie dans les propositions tantôt pour cause de brièveté, tantôt en vue de l'élégance du langage. Ainsi ce nom : *mouvement* équivaut à cette combinaison de mots : *quand une chose se meut,* et le mot *est* équivaut à un autre verbe. Exemple : Cette proposition : Le mouvement est dans le temps, équivaut à celle-ci : Quand une chose se meut, elle n'acquiert ou ne perd pas tout à la fois, mais l'un après l'autre.

» Par là nous répondrons à la question. Lorsque on demande si, au pied de la lettre, le mouvement est un être, il faut supposer que : *mouvement* équivaut à cette expression composée : *quand quelque chose se meut,* qu'il tient la place de cette expression et

1. *Questiones magistri* Guglelmi de Okam *super librum phisicorum;* quæst. XX : Utrum hec sit concedenda de virtute sermonis : Motus est ens. Bibliothèque Nationale, fonds latin, nouv. acq., ms. n° 1139 fol. 5, col. d.

inversement *(supponit mutualiter pro illa oratione : quando aliquid mutatur)*. Nous dirons alors qu'au pied de la lettre, cette expression, qu'elle soit mentale ou vocale, est un être ; mais si on la prenait pour ce qu'elle signifie *(si autem accipietur significative)*, alors, elle ne serait plus un être.

» A un autre point de vue, je dis que tantôt, le mouvement implique *(importat)* des choses permanentes présentes par elles-mêmes, comme il arrive dans le mouvement local ; tantôt, il implique conjontement des choses permanentes présentes et des choses permanentes futures, comme on le voit dans le mouvement d'altération ou il y a gain d'une qualité et dans le mouvement de dilatation ; tantôt il implique, à la fois, des choses permanentes présentes et des choses permanentes passées, comme le montre le mouvement d'altération où il y a perte d'une qualité et le mouvement de contraction.

» D'après cela, je dis que *mouvement* est, parfois, mis à la place *(supponit)* du mobile en train d'acquérir le terme vers lequel il se meut, comme il arrive dans le mouvement local ; parfois, il tient la place d'un composé, d'un agrégat formé de choses présentes et de choses futures, comme il arrive dans le mouvement d'altérations où il y a gain d'une qualité et dans le mouvement de dilatation, etc. »

Guillaume d'Ockam vient d'user du procédé de discussion qui lui est cher et qu'il manie avec tant de puissance et de dextérité ; ce nom : *mouvement*, fabriqué à partir du verbe : *mouvoir*, il l'analyse, il le dissèque, il montre qu'il ne recouvre pas une chose, mais bien un ensemble plus ou moins complexe de notions qui peuvent, d'ailleurs, ne pas être toujours de même nature ; il fait évanouir les questions qu'on lui pose ; il lui suffit pour cela de substituer la définition au défini.

Citons encore la réponse qu'il fait à cette question [1] : « Faut-il, au pied de la lettre, tenir cette proposition pour vraie : Le mouvement local, c'est le mobile acquérant successivement l'espace ? »

« Touchant cette question, je dis tout d'abord qu'il ne faut pas, pour le mouvement local, répondre de la même façon que pour les autres mouvements ; dans les autres mouvements, une certaine chose permanente est engendrée ou détruite ; mais dans le mouvement local, toutes les choses acquises par le mouvement existent d'avance ; l'espace, en effet, préexiste aussi bien que le mobile,

1. Guglelmi de Okam *Op. laud.*, quæst. XXII : Utrum hec sit concedenda de virtute sermonis : motus localis est mobile acquirens spatium. Ms. cit., fol. 6, coll. a et b.

et ce sont les diverses parties de cet espace qui sont acquises par le mobile.

» En second lieu, je dis qu'on doit, au pied de la lettre, regarder les deux propositions suivantes comme également vraies :

» Le mouvement local, c'est le mobile acquérant successivement l'espace.

» Le mouvement local, c'est l'espace acquis par le mobile, partie par partie *(partibiliter)* et d'une manière continue.

» En effet, quand un mobile se meut d'un mouvement de translation ou d'un mouvement de rotation, ce mouvement implique un espace contenant le mobile. Toutefois, bien que le mouvement local implique le mobile, si l'on veut, pour en parler, user d'un langage conforme à celui qui sert pour les autres mouvements, il faut dire que le mouvement local est l'espace successivement acquis par le mobile ; alors, le mouvement local remplace *(supponit)* le mobile dont les parties se trouvent successivement dans une situation continuellement différente ou bien le mobile acquérant continuellement des parties différentes de l'espace, si ce mobile possède un lieu qui l'entoure.

» Mais on objectera ceci : Un corps mobile [et un espace] ne suffisent pas à faire le mouvement local ; sinon, toutes les fois qu'il y aurait un corps et un lieu, il y aurait mouvement local ; tout corps serait donc tout d'abord en mouvement.

» Je réponds qu'un corps et un lieu ne suffisent pas à faire le mouvement local, car cet argument n'est pas en forme : Il y a un corps et un lieu, donc il y a un mouvement local. Et cependant, hors du corps et du lieu, aucune autre chose réelle *(res)* n'est requise pour l'existence du mouvement local. Pour qu'il y ait mouvement local, il suffit que le corps soit d'abord dans le lieu A et pas dans le lieu B ; qu'après, il se trouve dans le lieu B, et ainsi de suite, sans arrêt ; mais pour que le corps soit d'abord au lieu A, il n'est besoin de poser aucune autre chose que le lieu A et le corps. Ainsi donc se mouvoir de mouvement local c'est, pour un corps, posséder d'abord un certain lieu, sans qu'aucune autre chose soit posée ; puis, sans arrêt, posséder un autre lieu ; et cela ne suppose aucune chose que le lieu et le corps. »

Ce texte résume de la manière la plus nette, la plus catégorique la théorie que Guillaume d'Ockam, dans ses divers ouvrages, a professée touchant le mouvement local. Cet enseignement attira vivement l'attention de ses élèves ; nous en avons l'assurance par ce résumé de la doctrine occamiste qu'avait rédigé, au XIVe siècle, un disciple inconnu du *Venerabilis inceptor*, et qu'il nous a été

donné de consulter ; la théorie du mouvement tient une grande place dans ce résumé ; des pages que notre occamiste lui consacre, nous extrairons quelques passages.

Les thèses qu'il formule sont rangées dans le premier chapitre de son opuscule ; c'est-à-dire qu'elles sont toutes rattachées par lui à ce principe [1] : « Dieu peut produire et conserver indépendamment les unes des autres toutes les choses, distinctes les unes des autres, dont aucune n'est partie essentielle d'aucune des autres, et dont aucune n'est Dieu. »

« D'après ce qui a été dit précédemment, écrit notre auteur [2], il [Ockam] admet que les six prédicaments dont traite l'Auteur des *Six principes* ne sont pas choses distinctes des réalités absolues, et en voici la raison : Selon le principe qui a été énoncé ci-dessus, Dieu peut produire et conserver indépendamment les unes des autres toutes les choses, distinctes les unes des autres, dont aucune n'est partie d'une autre. Mais il est évident que l'action, la passion, etc., ne peuvent être produites sans réalités absolues. Donc, etc.

» Selon ce qui a été dit, il pose [3] que le mouvement n'est pas une chose autre que les réalités permanentes ; cela résulte de ce fait que Dieu ne saurait, sans réalités permanentes, produire le mouvement...

» D'après cela, il admet [4] que le mouvement n'a pas de définition de chose *(quid rei)*, mais seulement une définition de nom *(quid nominis)*. Pour définir ce nom, on pose de nombreuses affirmations et négations.

» Considérez, par exemple, le mouvement local. Le mouvement local est ainsi défini : Le mobile est en un certain lieu ; immédiatement auparavant, il a été d'une manière successive en une infinité de lieux, de telle façon que d'aucun de ces lieux on ne puisse dire deux fois avec vérité : le mobile est en ce lieu ; et immédiatement après, le mobile sera en un autre lieu.

» Il en est semblablement des autres mouvements. Considérez, par exemple, le mouvement d'altération. Il dit que le mouvement d'altération, c'est une qualité qu'a précédée une infinité de quali-

1. AUCTORIS ANONYMI *Op. laud.*, cap. I, prop. 3^a; Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16130, fol. 121, col. a.
2. AUCTORIS ANONYMI *Op. laud.*, cap. I, prop. 101^a (non numérotée); ms. cit., fol. 125, col. b.
3. AUCTORIS ANONYMI *Op. laud.*, cap. I, prop. 102^a (non numérotée); ms. cit., *ibid.*
4. AUCTORIS ANONYMI *Op. laud.*, cap. I, prop. 103^a (non numérotée); ms. cit., *ibid.*

tés. A son avis, toutefois, il y a deux sortes d'altérations : l'acquisition et la déperdition.

» La première est une qualité qu'une multitude infinie de qualités ont successivement précédée, et cela de telle sorte que jamais aucune d'elles ne s'est trouvée deux fois acquise définitivement *(ultimo)* ; immédiatement, cette qualité sera suivie d'une multitude infinie de qualités acquises successivement, et cela de telle sorte qu'aucune d'entre elles ne sera, deux fois, acquise d'une manière définitive.

» La seconde est une qualité qu'ont précédée une multitude de qualités perdues successivement, dont aucune n'a été deux fois définitivement perdue, que suivent immédiatement une multitude infinie de qualités dont aucune ne sera deux fois perdue d'une manière définitive.

» Et il en est de même de l'augmentation.

» D'après cela, il admet [1] que le mouvement n'est pas une chose continue composée de passé et de futur, mais que la continuité du mouvement local doit être entendue de la manière suivante : Lorsqu'aucune des affirmations qui sont contenues dans [la définition du] mouvement local n'est constamment accompagnée de contradictions, extrinsèques au mouvement, qui se suivraient l'une l'autre sans intermédiaire, lorsqu'aucune de ces affirmations ne coexiste à de telles contradictions, le mouvement est dit continu...

» Il déclare, d'après cela [2], qu'à cette question : Qu'est-ce que le mouvement ? il faut, en des circonstances diverses, répondre diversement, puisque le mouvement n'a pas de définition de chose *(quid rei)*, mais seulement une définition de nom *(quid nominis)*, comme on l'a dit ailleurs. Il dit que, d'une manière absolue, le mouvement n'a pas de nature *(Dicit quod simpliciter nullum quid habet)*. C'est une question vaine *(fatua quæstio)* de demander : Qu'est-ce que c'est que le mouvement ? de même que c'est une question vaine que celle-ci : Qu'est-ce que c'est que ce par quoi un mobile est un lieu, alors qu'immédiatement auparavant, il a été successivement en une multitude infinie d'autres lieux ? Lorsque la signification d'un nom implique ainsi une complexité où se trouvent compris un adverbe, des prépositions, des conjonctions et autres termes syncatégoriques, il ne convient pas de demander, au sujet de ce qui est signifié par ce nom : Qu'est-ce

1. Auctoris anonymi *Op. laud.*, cap. I, prop. 104ª (non numérotée) ; ms. cit., *ibid.*

2. Auctoris anonymi *Op. laud.*, cap. I, prop. 106ª (non numérotée) ; ms. cit., fol. 125, coll. c et d.

que c'est ? Et même il ne convient pas de poser semblables questions au sujet des parties de ce que ce nom signifie, et de demander : Qu'est-ce que c'est que : en même temps *(simul)* ? Qu'est-ce que c'est que : avec ? que : dans ? que : à ? et ainsi des autres.

» Ici donc il dit que le mouvement, c'est le lieu où le mobile est à présent, où il n'a jamais été auparavant, ou bien il n'était pas immédiatement auparavant, où il ne sera plus immédiatement après ; mais, immédiatement avant, le mobile a été successivement en une infinité de lieux sans se trouver deux fois en aucun d'eux ; et immédiatement après, il sera successivement en une infinité de lieux sans se trouver deux fois en aucun d'eux.

» Ailleurs, il dit que le mouvement, c'est l'espace auquel le mobile coexiste, de telle manière que la partie de l'espace à laquelle il coexiste n'est pas celle à laquelle il coexistait auparavant, qu'elle n'est, non plus, aucune des parties d'espace, infiniment nombreuses, auxquelles il coexistera ensuite, sans coexister deux fois avec aucune d'entre elles.

» Par là, il est évident, selon lui, que ce nom : mouvement, est pris d'une manière équivoque par les auteurs, qu'il est reçu tantôt dans un sens et tantôt dans un autre ; des mots, en effet, on peut user selon son bon plaisir. D'ailleurs, l'équivoque que l'on vient de manifester dans l'emploi de ce nom : mouvement, à propos du mouvement local, par application de ces mêmes principes, on la pourrait mettre en évidence à propos des autres mouvements. »

Les méditations des philosophes qui ont enseigné à Paris durant la première moitié du XIVe siècle ont ainsi élaboré trois théories du mouvement qui sont nettement caractérisées, nettement distinctes les unes des autres.

La première est la théorie scotiste, à laquelle Jean le Chanoine a donné sa formule achevée. En un mouvement, on peut distinguer trois choses : Le mobile, qui est une réalité permanente. Ce que le mobile acquiert, qui est une autre réalité permanente, forme ou *ubi*. Enfin une réalité purement successive qui constitue proprement le mouvement.

Dans le mouvement local, il peut arriver que la seconde réalité permanente fasse défaut ; il peut arriver qu'un corps se meuve sans acquérir aucun *ubi* ; un corps qui existerait seul sans qu'aucun autre corps lui servît de lieu et lui conférât un *ubi*, pourrait cependant être mû de mouvement local. Ce mouvement local serait, en ce cas, exclusivement constitué par l'existence, au sein du mobile, d'une réalité purement successive qui ne serait même

pas le flux d'une forme ou d'une réalité permanente quelconque.

La seconde théorie est développée par Grégoire de Rimini. Il n'existe pas de réalités purement successives. Tout mouvement requiert, d'une manière absolument nécessaire, la coexistence de deux réalités permanentes. L'une de ces réalités est le mobile. L'autre est la réalité que le mobile acquiert partie après partie ; celle-ci est une forme dans le mouvement d'altération, un lieu dans le mouvement local. Si cette dernière venait à faire défaut, le mouvement ne pourrait exister ; il ne pourrait y avoir mouvement local là où il n'y aurait pas de lieux susceptibles d'être occupés les uns après les autres ; un corps absolument isolé de tout corps immobile propre à lui fournir un lieu ne pourrait pas être mû de mouvement local.

La troisième théorie est celle de Guillaume d'Ockam. Aussi rigoureusement que Grégoire de Rimini, Ockam proscrit toute réalité purement successive. Selon lui, le mouvement n'est qu'un nom qui désigne un assemblage de concepts. Toute chose signifiée par un de ces concepts est une chose permanente ; tel est, d'abord, le mobile ; tel est, ensuite, ce que le mobile acquiert ou perd, forme acquise ou perdue dans le mouvement d'altération, lieu occupé dans le mouvement local. Mais pour qu'il y ait mouvement local, il n'est pas nécessaire que le lieu acquis par le mobile soit un lieu réellement existant ; il suffit que ce soit un lieu conçu et simplement hypothétique. Un corps qui existerait isolément, séparé de tout autre corps immobile apte à lui fournir un lieu réel, peut néanmoins être mû de mouvement local, parce que s'il existait hors de lui quelque corps immobile, ce mouvement lui ferait acquérir successivement de nouveaux lieux.

De ces trois théories, quelle est celle qui renferme la vérité ? Et si la vérité se partage entre elles, dans quelle mesure chacune d'elles se trouve-t-elle favorisée en ce partage ? Telles sont les questions que Jean le Chanoine, Grégoire de Rimini et Guillaum d'Ockam ont, par leurs enseignements divergents, posées à leurs successeurs.

Ces questions, les maîtres de la Scolastique s'efforceront à l'envi de les résoudre ; mais après eux, elles continueront d'exercer la sagacité des philosophes ; sous des formes de langage qui ont varié, mais qui n'ont rien changé au fond des pensées, nous les entendons agiter autour de nous ; et peut-être sont-elles destinées à être débattues aussi longtemps qu'il y aura, dans le monde, du mouvement, et des hommes pour tenter de comprendre ce mouvement.

VI

Le mouvement selon Jean Buridan et ses disciples

Pour choisir entre les trois doctrines que nous venons d'énumérer, s'il n'en est qu'une de vraie ; pour prendre en chacune d'elles la part de vérité qu'elle renferme, si elles en ont reçu chacune une part, il faut un examen précis ; cet examen, Jean Buridan y va procéder. Lorsque nous avons exposé l'enseignement du philosophe de Béthume au sujet du lieu, nous avons déjà cité quelques-unes des parties de cet examen ; il nous faudra les reprendre ici et leur rendre la place qu'elles occupaient, afin que la doctrine nous apparaisse en toute sa solide intégrité.

Buridan consacre une de ses questions sur la Physique[1] à répondre à cette interrogation : « Le mouvement local est-il une chose distincte du lieu et du corps qui se meut localement ? »

« Au sujet de cette question, dit-il, les philosophes plus anciens que nous n'ont éprouvé aucun doute ; d'un commun accord, ils ont concédé que le mouvement local était chose distincte du mobile et du lieu. Mais voici que les modernes, venus après ceux-ci, ont admis, pour les raisons susdites, que le mouvement n'est pas une chose autre que le mobile.

» Pour examiner cette question, il faut poser, tout d'abord la définition du nom *(quid nominis)*, car, sans cela, il ne peut y avoir de discussion.

» Tout le monde, donc, accorde que le mouvement local est un certain changement et que se mouvoir, c'est changer. Mais Aristote dit au Ve livre et, d'ailleurs, il est évident de soi, que changer, c'est se comporter de manière différente avant et après *(aliter et aliter se habere prius et posterius)*...

» Maintenant, je pose mes conclusions.

» La première conclusion est celle-ci : La sphère ultime peut, sans aucun lieu, se mouvoir du mouvement dont elle se meut. Cette conclusion se prouve ainsi : Si la puissance divine faisait que la sphère suprême et les autres corps composassent une masse continue, de telle façon que le monde entier ne fût plus qu'un

1. Johannis Buridani *Questiones super octo phisicorum libros Aristotelis;* lib. III, quæst. VII; Utrum motus localis est res distincta a loco et ab eo quod localiter movetur; fol. l et fol. li, col. a.

seul corps continu, alors, selon Aristote, il n'y aurait plus aucun lieu... Cependant il serait encore possible que Dieu mût tout ce Monde d'une rotation semblable.

» Cela, je le prouve en faisant usage de l'un des articles condamnés à Paris. Cet article dit : C'est une erreur de prétendre que Dieu pourrait mouvoir le Monde de mouvement rectiligne. Il n'y a pas de raison pour qu'il puisse le mouvoir de mouvement rectiligne plutôt que de mouvement circulaire. De même qu'il imprime le mouvement diurne à toutes les sphères célestes en même temps qu'à l'orbe suprême, de même pourrait-il donner au Monde entier, y compris les corps sublunaires, une rotation d'ensemble, alors que les diverses sphères demeureraient distinctes les unes des autres ; mais tout aussi bien pourrait-il mouvoir ce Monde après l'avoir transformé en un tout homogène et continu. Dieu pourrait donc mouvoir le Monde entier alors que ce Monde n'aurait plus de lieu...

» Seconde conclusion : — Si la sphère ultime se meut, ce n'est pas parce qu'elle se comporte sans cesse de différente façon par rapport à la Terre ou à quelque autre corps. Je le prouve : Elle ne se mouvrait pas moins lors même que tous les autres corps tourneraient avec elle sans éprouver aucun mouvement différent du sien ; dans ce cas, cependant, il n'existerait aucun objet par rapport auquel elle se pût comporter différemment d'un instant à l'instant suivant. De même, pour qu'un corps se mût de mouvement rectiligne, il faudrait qu'il se comportât différemment d'un instant à l'autre par rapport à quelque objet, tout comme cela est nécessaire pour qu'il se meuve de mouvement curviligne ; et cependant pour qu'il y ait mouvement rectiligne, il n'est pas nécessaire que le mobile se comporte différemment d'un instant à l'autre par rapport à quelque autre corps ; en effet, si Dieu mouvait le Monde entier d'un mouvement rectiligne, le Monde n'éprouverait pas de continuel changement de disposition par rapport à la Terre.

» Alors se formule la troisième conclusion : Pour la sphère ultime, se mouvoir, c'est se comporter différemment, avant et après, d'une manière intrinsèque. Cela se prouve par la définition de nom qui a été donnée. Si elle se meut, en effet, ce n'est pas parce qu'elle se comporte différemment, avant et après, à l'égard de quelque chose d'extrinsèque, car elle se mouvrait encore alors même qu'elle ne se comporterait pas différemment, avant et après, à l'égard de quelque chose d'extrinsèque, comme on l'a vu par les conclusions précédentes. Donc, etc.

» Mais quelques-uns répondront : Se mouvoir, c'est se comporter d'une manière changeante à l'égard de quelque corps en repos soit absolument *(simpliciter)*, s'il existe un corps immobile, soit sous condition, parce que si un corps demeurait en repos, le mobile se comporterait de manière changeante à l'égard de ce corps. » — C'est, on le voit, la doctrine d'Ockam.

« Mais, poursuit Buridan, cette échappatoire ne vaut rien. Il demeure possible que la sphère ultime se meuve en fait *(de facto)* alors même qu'en fait, il n'existerait aucun corps immobile ; dans ce cas, donc, cette sphère ne se comporterait pas, en fait, tantôt d'une façon et tantôt d'une autre à l'égard de quelque corps immobile ou de quelque objet extrinsèque ; si donc elle ne se comportait pas tantôt d'une façon et tantôt d'une autre par quelque chose d'intrinsèque, cette sphère ne se comporterait pas du tout, en fait, tantôt d'une manière et tantôt d'une autre ; donc elle ne changerait pas en fait ; car pour changer, il faut se comporter tantôt d'une façon et tantôt d'une autre absolument *(simpliciter)*, en fait *(de facto)*, et non pas seulement sous condition. »

On voit que Buridan a employé toute la rigueur et toute la justesse de sa Logique à montrer que l'explication d'Ockam est insuffisante.

Mais il va plus loin et, tout aussitôt, il ajoute cette considération qui attaque en son principe même la théorie du mouvement local développée par Aristote et par Averroès :

« Une manière d'être ne doit jamais être définie à l'aide de la privation qui lui est opposée ; c'est l'inverse qu'il faut faire. Ce terme : être en repos, c'est la privation opposée à cet autre terme : se mouvoir. C'est donc une mauvaise définition de nom du mot : *se mouvoir*, celle qui dit : se mouvoir, c'est se comporter tantôt d'une façon et tantôt d'une autre à l'égard d'un corps en repos. A ces mots : *corps en repos*, en effet, substituons leur définition ; il se trouve alors que le terme *se mouvoir* est défini par lui-même, et cela de la manière suivante : Se mouvoir, c'est se comporter tantôt d'une façon et tantôt d'une autre à l'égard de quelque chose qui est apte à se mouvoir et qui ne se meut point ; cela est d'une manifeste absurdité.

» Quatrième conclusion : Le mouvement de la huitième sphère n'est ni cette sphère ni le lieu de cette sphère.

» Et d'abord, il est évident que ce n'est pas le lieu de cette sphère, car il resterait possible qu'elle fût mue alors même qu'elle n'aurait pas de lieu ; de plus, si elle a un lieu, ce lieu est séparé

(divisus) d'avec elle, tandis qu'entre elle et son mouvement, il n'y a pas de séparation puisque, nous l'avons dit, c'est d'une manière intrinsèque qu'elle se comporte tantôt d'une façon et tantôt d'une autre.

» Mais, d'autre part, le mouvement de la sphère suprême n'est pas cette sphère elle-même. En effet..... on ne saurait imaginer, et il n'est pas possible que quelque objet ait d'abord une manière d'être, puis une autre, à moins que ce ne soit à l'égard de quelque objet extérieur — ou bien à moins que ce ne soit par l'existence de quelque chose qui n'était pas auparavant ou par la non-existence de quelque chose qui était auparavant ; or, la première façon de changer ne saurait se rencontrer dans le mouvement de la sphère ultime ; il faut donc accorder qu'elle change de la seconde façon ; mais, en ce qui concerne la substance même de la sphère ultime, rien n'existe maintenant qui ne fût auparavant, et rien n'existait auparavant qui ne soit maintenant ; il faut, dès lors, que quelque chose d'autre que cette sphère soit maintenant qui n'était pas auparavant ou inversement ; ce quelque chose, c'est le mouvement ou ce sont ses parties...

» Cinquième conclusion : Le mouvement de la sphère ultime est distinct de la sphère ultime et de son lieu, si elle en a un, car ce mouvement est, et il n'est ni celui-ci ni celle-là.

» Sixième conclusion : Le mouvement de la sphère ultime est une réalité purement successive, c'est-à-dire une réalité dont la partie précédente et la partie suivante ne subsistent pas simultanément. S'il était, en effet, une chose de nature permanente, la sphère ultime ne pourrait pas plus, par cette chose, se comporter d'abord d'une manière, puis d'une autre, qu'elle ne le fait par sa grandeur, sa figure et ses autres accidents permanents. Or cela est faux. »

Telle est la forte discussion par laquelle Buridan, prenant pour prémisse le décret d'Étienne Tempier : Dieu pourrait mouvoir le Monde entier d'un mouvement rectiligne, arrive à cette conclusion : Le mouvement local de la sphère ultime est une réalité purement successive, distincte de la substance et du lieu de cette sphère.

Qu'il faille étendre cette conclusion à tout mouvement local, le philosophe de Béthune ne le dit pas ; il pense, sans doute, et avec raison, que cela va de soi.

« Le mouvement d'altération requiert-il, lui aussi, un flux distinct du sujet altérable et de qualité par rapport à laquelle se fait

l'altération ? » La réponse que Buridan donne à cette question [1] diffère entièrement de celle qu'a reçue la question analogue dont le mouvement local avait fait l'objet. Il n'est aucun mouvement d'altération que l'on ne puisse expliquer sans invoquer l'existence d'une forme fluente, distincte de la qualité qu'acquiert ou perd le sujet altérable ; on n'introduira donc pas cette réalité inutile. « On ne supposerait l'existence d'un tel flux que pour sauver la succession ; mais cette succession peut être sauvée sans que l'on ait recours à cette réalité surajoutée... ; une telle forme additionnelle serait donc l'objet d'une supposition entièrement oiseuse ; on verra clairement que cette supposition est oiseuse en sauvant sans elle toutes les raisons qui semblent fournir des arguments en faveur d'un tel flux. »

Par une analyse qui s'efforce de ne contredire à aucune certitude, de ne rien supposer que d'indispensable, Buridan en vient à établir une différence extrême entre le mouvement local et les autres genres de mouvements considérés par Aristote. Pour ceux-ci, il se contente de la théorie posée par l'École nominaliste ; il les résout en deux réalités permanentes, le sujet qui se meut, et la qualité ou la grandeur que ce sujet acquiert ou perd. Pour le mouvement local, il donne, contre les Nominalistes, raison à Duns Scot ; il attribue ce mouvement à une réalité purement successive intrinsèque au mobile. Cette doctrine, qui assigne au mouvement local un caractère par lequel il se distingue de tous les autres mouvements, est assurément l'une des vues les plus profondes et, peut-on dire, les plus prophétiques du chef de l'École parisienne. Elle ne tarda pas à être abandonnée par ses disciples, qui, à l'exception d'Albert de Saxe, n'en comprirent pas l'importance.

L'enseignement de Buridan eut, d'abord, à l'Université de Paris, une grande influence ; les maîtres de cette Université acceptèrent pleinement, semble-t-il, ce que cet enseignement leur disait du mouvement ; en particulier, ils admirent, selon l'opinion de Duns Scot, que le mouvement local était constitué par une certaine réalité purement successive intrinsèque au mobile ; cette opinion, ils y adhérèrent en vertu des arguments qu'avait invoqués Buridan. Puis, peu à peu, on vit diminuer la confiance accordée à cette doctrine scotiste par ceux qui suivaient les méthodes de la philosophie parisienne ; graduellement, ils rendirent leur faveur à la doctrine d'Ockam.

1. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. III, quæst. II : Utrum ad alterationem requiratur fluxus distinctus ab alterabili et qualitate secundum quam est alteratio.

Parmi les disciples de Buridan, nul n'a, plus exactement qu'Albert de Saxe, suivi les doctrines que le maître avait professées touchant le lieu et le mouvement local ; au Chapitre précédent, nous avons exposé ce qu'Albert de Saxe pense de la nature et de l'immobilité du lieu ; l'analogie qui existe entre les pensées du maître saxon et celles du philosophe de Béthune apparaît à la première lecture.

L'opinion d'Albertutius n'est pas moins exactement conforme à celle de Buridan touchant l'essence même du mouvement local ; le disciple se borne à donner une forme plus systématique, plus scolaire, pourrait-on dire, mais, par là même, moins vivante à l'argumentation du maître.

La première question qu'Albert examine est la suivante [1] : Le mouvement d'altération consiste-t-il en une qualité distincte de la qualité qui est acquise ou perdue, et du sujet qui acquiert ou perd cette qualité ?

« Le mouvement d'altération, répond Albert, ne requiert aucunement un *flux* distinct de la qualité qui est acquise ou perdue ; ... or, c'est œuvre vaine d'expliquer un effet par un plus grand nombre de causes lorsqu'un nombre moindre de causes suffit à cet objet ; ... il n'est donc point nécessaire d'imaginer qu'un tel flux soit surajouté à la qualité qui est acquise et au sujet altérable. »

Après avoir formulé cette conclusion au sujet du mouvement d'altération, Albert de Saxe aborde l'étude du mouvement local [2].

Il rappelle, d'abord, que trois théories sont en présence : « Au sujet de cette question, certains ont tenu... qu'un corps ne pouvait se mouvoir localement sans un certain flux distinct, à la fois, du mobile et du lieu ; certains, au contraire, tiennent que ce mouvement peut exister sans un tel flux ; et parmi ceux-ci, les uns prétendent qu'il suffit, pour qu'un corps se meuve, qu'il se comporte diversement d'un instant à l'autre par rapport à quelque autre corps ; les autres déclarent que pour qu'un corps se meuve localement, il faut et il suffit qu'à chaque instant, le mobile se trouve en un lieu différent de celui qu'il occupait auparavant. » Les trois théories visées par Albert de Saxe sont, on le voit, celles

1. Alberti de Saxonia *Quæstiones in libros de physica auscultatione;* in lib. III quæst. V : Utrum motus alterationis sit res distincta a qualitate quæ acquiritur et a qualitate quæ deperditur, et ab alterabili cui talis qualitas acquiritur vel deperditur.

2. Albert de Saxe *Op. laud.*, in lib. III, quæst. VI : Utrum secundum Aristotelem et ejus Commentatorem ad hoc quod aliquid moveatur localiter requiratur aliqua res quæ sit quidam fluxus distinctus a mobili et a loco.

de Jean le Chanoine, de Guillaume d'Ockam et de Grégoire de Rimini.

En ce débat, quel est le parti embrassé par Albert de Saxe ? Le voici :

Si l'on s'en tient au cas examiné par Aristote et par Averroès, c'est-à-dire au cas où le corps mobile dont on étudie le mouvement local possède un lieu immobile, ces deux réalités permanentes que l'on nomme le mobile et le lieu suffisent à la constitution du mouvement local ; il est parfaitement inutile d'y surajouter une réalité purement successive, un flux ; ce *fluxus mobilis* serait oiseux comme il l'est en l'explication du mouvement d'altération.

Il serait encore oiseux de recourir à une telle forme successive dans le cas où le mobile — telle la huitième sphère — n'aurait pas de lieu immobile, mais où ses diverses parties en posséderaient un.

Mais on peut imaginer des cas où un mouvement se produirait, bien que ni le corps mobile ni ses diverses parties ne fussent doués d'aucun lieu immobile. Ces cas, il est vrai, ne sont point réalisés dans la nature, mais ils n'excèdent pas la toute-puissance de Dieu ; tel est le cas visé par un article condamné à Paris en 1277 ; tel est encore le cas imaginé par le Docteur Subtil.

« On peut supposer que le Monde devienne un tout homogène et que, cela fait, Dieu fasse tourner ce Monde entier d'orient en occident ; on peut encore supposer que Dieu imprime au Monde entier un mouvement rectiligne. Dès lors, le Monde se mouvrait, et ce ne pourrait être que de mouvement local. D'ailleurs, de quelque mouvement qu'il se mût, il faudrait qu'il se comportât diversement d'un instant à l'autre. Or, il ne pourrait se comporter d'une manière changeante par rapport à quelque objet extrinsèque ; cela va de soi, puisqu'un tel objet n'existe pas. Il se comporterait donc d'une manière variable d'instant en instant par rapport à quelque chose d'intrinsèque, de manière à posséder à chaque instant quelque chose qu'il ne possédait pas auparavant. Cette conséquence ne se pourrait sauver si nous ne supposions quelque flux inhérent au mobile, qui représente ce qu'il acquiert de nouveau, ce par quoi il se comporte à chaque instant autrement qu'il ne se comportait à l'instant précédent. »

Albert fait remarquer, en premier lieu, que ni Aristote ni Averroès n'eussent admis la possibilité des mouvements qui viennent d'être définis ; ils n'eussent pas admis que le Monde, transformé en un tout homogène, pût continuer à tourner d'orient en occident ; ils n'eussent pas admis qu'on pôt imprimer au Monde un

mouvement rectiligne. On peut donc formuler cette proposition : Si l'on se borne à considérer les cas qu'eussent admis Aristote et le Commentateur, le mouvement local ne requiert aucune réalité purement successive.

Mais il y a plus ; « lors même qu'on admettrait la possibilité de tels cas, on ne serait pas tenu par là d'accorder qu'en ces cas le Monde se meut de mouvement local ; car, pour que le Monde se mût de mouvement local, il faudrait qu'il changeât de lieu, qu'il fût tantôt dans un lieu et tantôt dans un autre ; or le Monde, pris en son ensemble, est dénué de tout lieu, car aucun corps n'existe hors de lui ; pris en son ensemble, donc, il ne peut se mouvoir de mouvement local ; en ces cas dont nous admettons la possibilité, nous sommes tenus d'accorder que le Monde se meut, mais non pas qu'il se meut de mouvement local. » Puisque nous excluons ces mouvements-là du nombre des mouvements locaux, il nous est loisible de déclarer qu'aucun mouvement local ne requiert l'admission d'un *fluxus formæ,* d'une réalité purement successive distincte du mobile et du lieu.

Mais il n'en est plus de même du mouvement du Monde en ces « cas divins » qu'Aristote et le Commentateur eussent repoussés et dont nous admettons la possibilité [1].

« Ceux-là donc qui admettent les cas divins sont tenus de répondre autrement que ceux qui ne veulent pas admettre les cas divins, comme s'ils ne voulaient parler et penser qu'en la personne d'Aristote. *Sed tunc isti admittentes casus divinos coguntur aliter respondere, quam non volentes admittere casus divinos, sicut essent solum volentes loqui et admittere in persona Aristotelis.* » C'est assurément à Grégoire de Rimini que ce discours s'adresse.

Dans ces « cas divins », le mouvement du Monde n'est ni un mouvement local, ni l'un quelconque des mouvements qu'Aristote a considérés ; c'est un mouvement d'une nouvelle sorte ; il est seulement de même espèce que le mouvement local.

Or, ce mouvement nouveau ne saurait être, s'il n'existait une certaine réalité successive, inhérente au mobile, distincte à la fois de ce mobile, qui est une réalité permanente, et du lieu qui, ici, n'existe pas. Nous avons donc établi la nécessité de ce *fluxus formæ*. Et qu'on n'aille pas éluder notre démonstration en disant : Sans doute, en ces cas, le Monde ne se comporte pas d'une manière variable par rapport à un objet extérieur qui n'existait pas ; mais

1. Albert de Saxe *Op. laud.*, in lib. III, quæst. VII : Utrum admittentes casus divinos oporteat concedere quod motus localis sit alia res a mobili et loco.

il se comporterait d'une manière variable par rapport à un tel objet s'il en existait un. En effet, se mouvoir c'est, de l'avis de tout le monde, se comporter diversement d'un instant à l'autre ; se mouvoir *d'une manière actuelle,* c'est se comporter ainsi, d'une manière variable et *actuelle* ; une simple variation *conditionnelle* ne suffirait pas à ce mouvement *en acte.* « Vous direz peut-être qu'en ce cas, le Monde isolé se comporte tantôt d'une façon et tantôt d'une autre d'une manière conditionnelle et non point d'une manière actuelle ; je dis qu'alors le Monde se mouvrait seulement d'un mouvement conditionnel et non d'un mouvement actuel ; c'est contraire à notre supposition. — *Sed dices quod solus mundus, in isto casu, se habet aliter et aliter conditionaliter, et non actualiter ; dico tunc quod mundus movetur solum conditionaliter, et non actualiter, quod est contra casum.* »

Le mouvement de nouvelle catégorie qui correspond aux « cas divins » requiert donc l'intervention d'une certaine réalité purement successive. Devons-nous admettre également l'existence d'un tel *fluxus formæ* dans le mouvement local proprement dit, qui est de même espèce que le mouvement précédent et pour lequel, jusqu'ici, cette existence nous avait semblé n'être point requise ? Assurément oui. « Dieu, en effet, pourrait anéantir tous les corps, sauf un certain mobile, et il pourrait mouvoir ce mobile d'un mouvement tout semblable comme espèce au mouvement qu'il possédait auparavant, sans produire aucune réalité qui ne préexistât pas ou qui ne fût semblable à une réalité préexistant au sein du mobile. Or, cela serait impossible si, après anéantissement de tous les autres corps, ce mobile se mouvait par suite de l'intervention d'un certain flux, tandis qu'auparavant il se mouvait sans que ce flux existât. » Tout ce raisonnement d'Albert de Saxe n'est, on le voit, que l'argumentation de Buridan, ordonnée et complétée.

Dans l'exposé d'Albert, et par les titres mêmes qu'il a attribués à ses questions, il est un point qui brille d'une lumière bien plus vive que celle dont il avait été éclairé jusque-là, et c'est celui-ci : Si les Scotistes, si, après les Scotistes, Jean Buridan et Albert de Saxe reprennent la théorie du mouvement de Damascius et de Simplicius pour l'opposer à la théorie d'Aristote et d'Averroès, c'est uniquement parce que les décisions dogmatiques de l'autorité ecclésiastique les y contraignent, c'est parce qu'ils veulent admettre les « cas divins ».

Or un jour viendra où certains de ces « cas divins » deviendront des cas scientifiques, où Newton enseignera, comme l'avait fait

Duns Scot, qu'un corps solide isolé pourrait être animé d'un mouvement de rotation. Il arrivera alors qu'en cherchant à créer une théorie du mouvement qui tînt compte des décrets d'Étienne Tempier, les maîtres parisiens auront préparé une théorie du mouvement capable de s'accorder avec la Dynamique de Newton.

Après Buridan et Albert de Saxe, la Scolastique ne trouve plus rien de nouveau à dire sur la nature du mouvement ; comme il advient presque toujours, la lecture des œuvres de Marsile d'Inghen nous annonce le déclin de l'École de Paris.

Dans ses *Abrégés du livre des Physiques*, Marsile d'Inghen donne un exposé [1] sommaire et très clair de la théorie que Buridan nous a présentée ; cet exposé est si fidèle qu'il serait oiseux de l'analyser ici.

Plus tard, dans ses *Questions* sur la *Physique* d'Aristote, le célèbre docteur parisien est revenu à la doctrine d'Ockam et des Nominalistes, en rejetant complètement la théorie scotiste qu'avaient soutenue Jean de Buridan et Albert de Saxe [2].

« Le mouvement local, dit-il, n'est pas l'espace qui est acquis par ce mouvement...

» Le mouvement local n'est pas un flux, une disposition, une réalité successive inhérente au mobile et distincte de toute réalité permanente...

» Le mouvement local est le mobile lui-même qui se meut localement. »

Marsile n'ignore pas l'argumentation par laquelle Buridan et Albert de Saxe ont tenté, à l'aide des « cas divins », de réfuter cette dernière opinion et d'assurer celle que Duns Scot avait émise ; il en reproduit fidèlement les traits essentiels. D'ailleurs, il ne se refuse aucunement à admettre la possibilité de ces « cas » ; « ce corps continu formé par tous les corps du Monde, dit-il, Dieu pourrait lui imposer un mouvement rectiligne, ou un mouvement circulaire, ou tel mouvement qu'il voudrait ; et, donné que cela lui soit impossible, ces mouvements seraient cependant imageables, car il ne répugne pas à un tel corps qu'il se meuve. » Il faut donc que le Docteur parisien réfute cet argument ; voici en quels

1. *Incipiunt subtiles doctrinaque plene abbrevationes libri phisicorum edite a prestantissimo philosopho* Marsilio Inguen doctore parisiensi, 17e fol. imprimé, col. d, et 18e fol., col. a et b.

2. *Questiones subtilissime* Johannis Marcilii Inguen *super octo libros Physicorum secundum nominalium viam*. Colophon : Impresse Lugduni per honestum virum Johannem Marion, anno Domini MCCCCCXVII, die vero XVI mensis Julii. — In lib. III, quæst. VII : Utrum motus localis sit res distincta a mobili.

termes il le fait : « Il suffit, pour le mouvement de ce corps, que cette proposition soit vraie : Ce corps se comporterait d'une manière changeante par rapport à un corps immobile s'il en existait un. Certains disent autrement ; en raison même de ces mouvements, ils admettent que le lieu est identique à l'espace séparé ; ils supposent qu'il existe, au delà du Ciel, un lieu ou un espace infini ; dès lors, si Dieu mouvait le Monde entier d'un mouvement rectiligne ou d'un mouvement circulaire, le Monde se comporterait d'une manière sans cesse variable par rapport au lieu ou à l'espace séparé au sein duquel il se trouve... ; mais la première solution est meilleure. »

Cette solution, cependant, Marsile l'avait rejetée dans son *Abrégé* ; l'argument qu'il lui avait opposé était celui-là même que Jean Buridan, qu'Albert de Saxe avaient employé à cet objet. « Certains disent, avait-il écrit en cet ouvrage [1], qu'il n'est pas nécessaire que tout ce qui se meut se comporte en fait *(de facto)* tantôt d'une manière et tantôt d'une autre ; il suffirait à leur gré, que le mobile se comportât tantôt d'une manière et tantôt d'une autre à l'égard d'un objet extrinsèque et non mû de la sorte, s'il existait un tel objet...

» Cette réponse est insuffisante ; l'esprit humain, en effet, ne conçoit pas qu'une chose change et qu'elle se comporte exactement de la même façon avant et après ; si, en effet, de toute manière, aussi bien positive que négative, une chose se comportait de même façon d'abord et ensuite, elle ne changerait pas, et si elle ne changeait pas, elle ne serait pas en mouvement.

» En second lieu, puisque le mobile se meut en fait, c'est qu'il change en fait ; soit qu'il se comporte d'abord d'une façon, puis d'une autre, par des déterminations positives différentes ; soit parce qu'il était le sujet de quelque chose et qu'il n'en est plus ensuite le sujet ; soit parce qu'il n'était pas le sujet de quelque chose et qu'il le devient. Or aucun de ces caractères ne conviendrait à cette façon de se mouvoir. »

De toute cette argumentation, nous ne trouvons plus trace aux *Quæstiones secundum Nominalium viam*.

En revanche, ce livre fait allusion aux philosophes pour lesquels « le lieu est identique à l'espace séparé ; pour lesquels il existe, au delà du Ciel, un lieu ou un espace infini. » De ces philosophes, nous avons entendu Nicole Oresme nous exposer l'opinion, et nous l'avons vu l'adopter.

1. Marsilii Inguen *Abbreviationes*, fol. sign. c, ccl. a.

VII

Le temps selon Jean de Duns Scot

Les discussions mémorables dont la théorie du lieu et la théorie du mouvement ont été l'occasion, au cours du XVIe siècle, ont eu pour point de départ la décision d'Étienne Tempier ; elles ont été inaugurées par Jean de Duns Scot qui a osé affirmer cette proposition : Lors même qu'il n'existerait aucun terme immobile, un corps pourrait encore se mouvoir de mouvement local. Ainsi l'immobilité de la Terre cessait d'être ce postulat essentiel, sans lequel, au gré de la Physique péripatéticienne, tout mouvement local serait inconcevable.

A cette affirmation, nous allons entendre Duns Scot en adjoindre une autre qui n'est pas moins contraire à toute la Physique du Stagirite [1] : Lors même que le Ciel s'arrêterait, le temps continuerait d'être et de mesurer les mouvements des autres corps. Il y a plus ; lors même que tout mouvement cesserait, le temps existerait encore et mesurerait le repos universel. Il existe, en effet, un *temps potentiel* ; si le Ciel se meut d'une manière actuelle, ce temps potentiel coïncide avec le temps actuel et positif qui mesure le mouvement du Ciel ; si le Ciel est immobile, ce temps potentiel continue d'exister ; il est alors le temps qui mesurerait le mouvement du Ciel si le Ciel se mouvait ; ce temps, nous le connaissons indépendamment du mouvement du Ciel ; si donc le Ciel était immobile, nous pourrions, à l'aide de ce temps potentiel, mesurer la durée du repos du Ciel. Telle est la doctrine que le Docteur Subtil formule dans les termes suivants :

« Le Ciel étant arrêté, Pierre pourra, après la résurrection, se promener ; et cette promenade sera conçue comme existant dans ce temps continu qui nous est habituel, et non point en quelque autre sorte de temps. De même, si le premier mouvement du Ciel n'existait pas, le repos même qu'a le Ciel par la cessation de ce mouvement serait mesuré potentiellement par ce temps, qui mesurerait le premier mouvement si ce mouvement existait d'une manière positive et actuelle ; par ce même temps potentiel peut être mesuré tout autre mouvement qui existerait alors d'une manière actuelle ; ainsi donc le mouvement mesuré de la sorte ne

1. Joannis Duns Scoti *Scriptum Oxoniense*, lib. II, dist. II, quæst. XI : Dico ergo ad quæstionem...

dépend pas nécessairement, en son existence, du mouvement du premier Ciel ; il n'existe pas nécessairement en vertu du mouvement du premier Ciel ; ainsi en fut-il de tout mouvement, au temps de Josué, pendant que le Ciel était arrêté. Ici, la mesure d'une quantité à l'aide d'une autre quantité, d'une grandeur à l'aide d'une grandeur égale ne se fait pas par quelque chose dont la grandeur mesurée dépende d'une manière essentielle, comme il arrive dans les mesures quidditatives », c'est-à-dire dans les mesures qui expriment la composition d'un objet au moyen des parties qui le constituent. « Il suffit que, dans le cas où ce mouvement existe, la grandeur en puisse être connue par une connaissance distincte du temps, ce temps étant, d'ailleurs, soit actuel, soit potentiel. — *Sed tantum sufficit quod motus iste, quando est, possit distincte cognosci secundum quantitatem suam ex cognitione distincta temporis, et hoc vel actualis vel potentialis.* — Lors donc, dis-je, que le premier mouvement du Ciel ne serait pas, tout autre mouvement pourrait, néanmoins, être mesuré à l'aide du temps marqué par ce mouvement du premier Ciel ; c'est-à-dire que l'on pourrait connaître quelle est la partie de ce mouvement céleste, s'il existait, durant laquelle le mouvement considéré pourrait s'accomplir ; présentement, il s'accomplit durant une partie du repos céleste égale à celle à laquelle pourrait coexister telle partie du mouvement céleste. — *Et ita dico quod, quando iste motus cæli non erit, poterit tamen alius motus mensurari per tempus hujus motus primi cæli, une quantum scilicet motus ille posset fieri cum tanta parte illius motus, si esset ; et nunc et cum tanta parte quietis cum quanta pars motus posset esse.* »

Duns Scot se montre très assuré de l'existence d'un temps potentiel qui nous est distinctement connu en l'absence de tout mouvement de quelque corps que ce soit, et par lequel nous pouvons mesurer la durée de tout mouvement et de tout repos. Nous l'entendons de nouveau, en l'un de ses *Quolibets*[1], s'exprimer, au sujet de ce temps, de la manière la plus formelle :

« Lors même qu'aucun mouvement n'existerait, il pourrait exister un repos proprement dit ; en effet, bien qu'aucun corps ne fût en mouvement, un corps pourrait se comporter toujours de même façon, tout en étant naturellement apte à se comporter tantôt d'une manière et tantôt d'une autre... A cette disposition invariable correspondra une mesure propre qui est un temps. Si,

1. Joannis Duns Scoti *Quodelibeta*; quæst. XI; Utrum Deus possit facere quod manente corpore et loco, corpus non habeat ubi, sive esse in loco. De Secundo.

dans ce temps, on imagine deux instants quelconques, entre ces deux instants pourrait être compris un écoulement de telle grandeur ou un mouvement de telle grandeur ; puis donc qu'on appelle temps la mesure d'un écoulement ou d'un mouvement, cette existence invariable aura un temps ; ce ne sera pas, il est vrai, un temps actuel et positif, mais un temps potentiel et privatif. Ainsi l'intelligence, qui a la notion du temps potentiel et privatif [1], peut appliquer cettye notion à cette durée immuable, peut en connaître la grandeur ; en d'autres termes, l'intelligence peut savoir que cette durée aurait, d'une manière positive, telle grandeur s'il existait un temps positif. — *Nullo motu existente, potest esse quies aliqua et proprie accepta ; quia, nullo corpore moto, posset aliquod corpus uniformiter se habere et, cum hoc, esse aptum natum aliter et aliter se habere... Huic etiam uniformi dispositioni correspondet propria mensura quæ est tempus, inter cujus quæcunque dua instantia imaginata posset tantus fluxus sive motus intercipi ; et ita, si tempus dicitur mensura motus sive fluxus, illa uniformis existentia habebit tempus, licet non uniformiter actuale positivum, sed potentiale et privativum ; unde intellectus, habens notitiam temporis potentialis et privativi, applicando eam ad istam durationem uniformem, potest cognoscere quantitatem ipsius, scilicet quod tantam haberet positive, si esset tempus positivum.* »

Cette hypothèse d'un temps potentiel, qui existe et est connu distinctement par l'esprit indépendamment du mouvement de tout corps, qui permet à l'esprit de mesurer la durée de tout mouvement comme de tout repos, et avec lequel s'accorde le temps marqué par le mouvement diurne lorsque le mouvement diurne a lieu, cette hypothèse, quel motif pousse Duns Scot à la concevoir et à la formuler ? L'exemple même du miracle de Josué, choisi par le Docteur Subtil nous le laisse aisément deviner.

Pour la Physique péripatéticienne, le temps était inhérent au mouvement diurne ; si le mouvement diurne n'existait pas, il n'y aurait pas de temps. De là, les Averroïstes tiraient cette conclusion : Si le mouvement diurne venait à s'arrêter, il faudrait que tous les autres mouvements, que tous les autres changements s'arrêtassent également, car il n'y aurait plus de temps pour en mesurer la durée. Nous avons entendu [1] Robert l'Anglais, dans son commentaire à la *Sphère* de Joannes de Sacro-Bosco déclarer que

1. Le texte dit : Actuel et positif.
2. Voir : Seconde partie, t. III, ch. V, § VIII, pp. 291-298.

si le premier Ciel cessait de tourner, la pierre s'arrêterait dans sa chute. D'autres péripatéticiens tenaient assurément le même langage et, sans doute, en tiraient prétexte pour nier le miracle de Josué.

Saint Augustin, au contraire, avait pris prétexte de ce miracle de Josué pour rejeter entièrement la théorie péripatéticienne du temps et pour nier que le temps existât hors de notre esprit [1].

Jean de Duns Scot avait lu les *Confessions* et cette lecture avait, sans aucun doute, grandement contribué à lui faire rejeter, au sujet du temps, l'opinion d'Aristote ; nous en trouvons la preuve dans une réfutation de cette opinion qu'on peut lire au IVe livre du *Scriptum Oxoniense* [2].

Voici ce que le Docteur Subtil répond à ceux qui font du temps une passion du premier mouvement :

« Le temps n'est pas dans le mouvement du Ciel à la façon dont une grandeur est dans une autre grandeur ; il ne faut pas, en effet, dans un même sujet permanent mettre deux grandeurs dont la première serait, pour ainsi dire, le sujet de la seconde, et la seconde, une passion de la première. Au mouvement donc, car le mouvement implique une succession qui lui est propre, le temps ajoute seulement, au point de vue formel, la raison *(ratio)* de mesure ; et, au point de vue du fondement, il ajoute ces raisons qui sont requises pour que la mesure se puisse effectuer, et qui sont l'uniformité ou régularité, et la vitesse ; le premier caractère, en effet, qui est l'uniformité ou régularité, rend la mesure très exacte ; le second caractère, qui est la vitesse, la rend la plus petite possible. » Dans l'état actuel des choses, ces caractères d'un bon étalon de mesure du temps se rencontrent dans le mouvement du Ciel. Si le Ciel venait à s'arrêter, « il n'y aurait plus, alors, de mouvement plus vite que tous les autres, ou, du moins, il n'y aurait plus de mouvement uniforme et régulier ; dans aucun mouvement, ce qui confère la raison de mesure à l'égard des autres mouvements ne trouvera plus son fondement ; le temps ne sera donc plus de cette manière, présentement admise, où il est une passion du premier mouvement. »

En faut-il conclure qu'il n'y aurait plus de temps d'aucune manière ? Et qu'il n'y aurait plus aucun mouvement, parce que le mouvement qui doit mesurer les autres aurait cessé d'exister ?

1. Voir : Seconde Partie, ch. I, § XII ; t. II, pp. 471-477.
2. Joannis Duns Scoti *Scriptum Oxoniense*, lib. IV, dist. XLVIII, quæst. II : Ad quæstionem potest dici.

Invoquera-t-on cette raison : « Là où il n'y a pas de mesure, il n'y a pas, non plus, d'objet mesuré » ?

Duns Scot admet que cette proposition est valable lorsqu'il s'agit d'une mesure essentielle, lorsque l'existence de l'objet mesuré dépend de l'existence même de la mesure, lorsque celle-ci est le principe ou l'élément qui sert à composer celui-là. « Mais cette proposition n'est pas vraie de la mesure accidentelle, qui mesure par application ou coextension, à la façon dont l'aune mesure une pièce d'étoffe ; il est évident, en effet, que la longueur de la pièce d'étoffe ne dépend pas de la longueur de l'aune ; or c'est de cette manière seulement que le premier mouvement, pris selon son extension successive, et considéré, comme ayant une relation de mesure à l'égard des autres mouvements, mesure ces mouvements ; il en est la mesure par application ou coextension, et non comme le terme d'une dépende qui leur serait essentielle. »

Il n'est donc pas vrai que l'arrêt du mouvement du Ciel entraînerait l'arrêt de tous les autres mouvements.

« En faveur de cette réponse, on peut invoquer ce passage du livre de Josué, où il est dit que Josué combattit alors que le Soleil, la Lune s'étaient arrêtés ; et, par conséquent, alors que le Ciel tout entier s'était arrêté, de crainte que l'arrêt du Soleil et de la Lune, accompagné du mouvement de tous les autres mobiles célestes, n'entraînât une trop grande irrégularité dans le mouvement de ces corps célestes.

» Saint Augustin dit, au XIe livre de ses *Confessions* : Tandis que le Soleil était arrêté, la roue du potier tournait. »

Nous saisissons ici, semble-t-il, la pensée qui a suggéré à Duns Scot ses réflexions sur la théorie du temps. C'est l'exemple de saint Augustin qui l'a poussé à rejeter la théorie péripatéticienne du temps, dont le miracle de Josué manifestait si clairement la fausseté.

Toutefois, le Docteur Subtil n'a pas suivi jusqu'au bout la voie où l'entraînait l'Évêque d'Hippone ; il n'a pas été jusqu'à dénier au temps toute existence hors de notre esprit ; dans les choses, il a mis le temps potentiel.

De cette opinion intermédiaire entre celle d'Aristote et celle de saint Augustin, les condamnations portées en 1277 nous donnent peut-être la raison.

Étienne Tempier, en effet, avait condamné cette erreur :

« 156[79]. — Si le Ciel s'arrêtait, le feu n'aurait plus d'action sur l'étoupe, car le temps lui-même n'existerait pas. — *Si cælum*

staret, ignis in stupam non ageret, quia nec tempus[1] *esset.* » Mais l'Évêque de Paris avait également anathématisé cette autre proposition :

« 200[86]. Le temps et l'éternité ne sont rien dans la réalité et n'existent que par notre conception. — *Quod ævum et tempus nihil sunt in re, sed solum apprehensione.* »

Le premier décret frappait Aristote ; le second atteignait Saint Augustin. La théorie proposée par Duns Scot n'avait rien à redouter ni de l'une ni de l'autre de ces deux condamnations.

Cette théorie du temps potentiel, nous entendrons Guillaume d'Ockam l'exposer en grand détail.

IX

Le temps selon Pierre Auriol

De l'existence de ce temps que Duns Scot nomme *temps potentiel,* Pierre Auriol paraît aussi fermement convaincu que le Docteur Subtil.

Le temps [2], lorsqu'on le considère en lui-même, avant qu'il ait été mesuré et réduit en nombre, est une quantité purement successive et continue. De même que les dimensions fixent l'ordre et établissent la continuité entre les diverses parties d'une quantité permanente quelconque, de même le temps, c'est ce qui fixe un ordre et établit une continuité entre les parties d'une quantité successive quelconque, d'un mouvement quelconque. On peut dire que « le temps, c'est la succession du mouvement » ; ou bien encore que, « d'une manière formelle, le temps n'est pas autre chose que ce qui est venu avant *(prius)* et ce qui viendra après *(posterius)* auxquels s'ajoute la continuité. »

A proprement parler [3], le temps n'a pas de parties ; il est la succession formelle des parties du mouvement ; de même, la grandeur continue et permanente considérée en elle-même n'a pas de parties. Mais il n'en est plus ainsi lorsque le temps a été soumis à

1. Au lieu de : *tempus*, le texte porte : *Deus*, ce qui est un non-sens.

2. Petri Aureoli Verberii *Ordinis Minorum Archiepiscopi Aquensis S. R. E. Cardinalis Commentariorum in Secundum Librum Sententiarum Tomus Secundus.* Romæ, Ex Typographia Aloysij Zannetti. MDCV. Dist. II, quæst. I, art. I : Utrum tempus sit duratio vel successio, sive quantitas continua, vel discreta. P. 33, col. a.

3. Pierre Auriol, *loc. cit* , p. 34, col. b.

la mesure°; le temps devenu quantité déterminée [1], le temps mesuré, est un composé de grandeur continue et de grandeur discontinue, arithmétique, de nombre. Il en est de même, d'ailleurs, des grandeurs permanentes : une ligne, prise en elle-même, est purement continue ; mais dans une ligne mesurée, dans une ligne de trois pieds, est impliqué le nombre trois, qui est une grandeur discontinue. Ce qu'on vient de dire d'une ligne prise en elle-même et d'une ligne de trois pieds, on peut le répéter d'un temps considéré en lui-même et d'une durée de trois jours.

Avec raison, Pierre Auriol attache une grande importance à cette discussion ; il ne veut pas que l'on confonde le temps, succession purement continue et sans parties, avec le temps mesuré, découpé en un certain nombre de durées partielles ; il ne veut pas qu'on dise du premier ce qui n'est vrai que du second ou inversement.

Le temps, cette succession continue, n'a pas d'existence hors de notre esprit [2] ; cela est bien évident ; le temps, en effet, se compose de passé, de présent, de futur ; hors de notre esprit, le passé n'est plus, le futur n'est pas encore, et du présent, qu'existe-t-il hors de l'âme ? Rien que l'instant présent, le *nunc* ; mais un instant n'est ni un temps ni une partie de temps.

« Le temps [3] consiste en quelque chose qui est hors de notre esprit et en quelque chose qui, hors de notre esprit, n'existe pas. En effet, que notre intelligence les considère ou ne les considère pas, l'indivisible de temps et l'indivisible de mouvement existent hors de l'âme. Au contraire, le passé et le futur entre lesquels cet indivisible établit la continuité n'ont en partage que le non-être, si notre âme ne les conçoit. Si donc on appelle être qui existe hors de l'esprit une chose à qui appartient en soi une certaine nature *(ratio)* positive, le temps et le mouvement ne sont des êtres que dans l'esprit. Les parties du temps, si on les prend toutes ensemble, n'ont pas de nature positive, si ce n'est dans notre esprit qui prend ces parties toutes ensemble, les conçoit toutes comme en acte, et, de cette conception, conclut la succession qui les relie, distingue celle qui vient avant et celle qui vient après. Si l'on entend de cette manière l'être extérieur à l'esprit, celui que l'on nomme être positif, on doit dire que le temps et le mouvement

1. Pierre Auriol, *loc. cit.*, p. 35, col. a.
2. Petri Aureoli *Quæst. cit.*, Art. II. Utrum tempus secundum suum formale sit ens in anima vel extra animam ; pp. 37-38.
3. Pierre Auriol, *loc. cit.*, p. 38, col. b.

ne sont des êtres que dans l'esprit. Ils ne sont hors de l'esprit qu'à titre d'êtres composés d'affirmation et de négation. »

A l'appui de cette doctrine, Auriol cite [1] ce texte d'Averroès [2] : « Le temps se compose de passé et de futur ; mais le passé a déjà cessé d'être ; le futur, au contraire, n'existe pas encore ; le temps se compose d'être et de non-être...

» Il en est de même du mouvement ; aucune partie du mouvement n'est en acte ; quelque partie que l'on désigne, elle est déjà loin ; il est donc, lui aussi, composé de ce qui a déjà cessé d'être et de ce qui n'est pas encore.

» De telles choses ne possèdent pas une existence complète ; c'est de notre esprit que ces choses reçoivent une existence complète ; notre esprit, en effet, en conçoit toutes les parties, et il les pose dans l'existence, en même temps qu'il conçoit l'indivisible qui, lui, existe dans la réalité. »

A côté de ce texte d'Averroès, Auriol aurait pu citer maint passage du onzième livre des *Confessions* de Saint Augustin, car la pensée de l'Évêque d'Hippone l'inspire au moins autant que celle du Commentateur.

Le temps prend son existence en l'âme lorsqu'elle conçoit le mouvement et qu'elle distingue, entre les diverses parties de ce mouvement, une succession continue. La considération de mouvements différents va-t-elle donc donner naissance à des temps différents ? Nullement.

« Chaque mouvement [3] ne va pas servir de fondement à un temps d'une nature particulière ; lors même qu'il y aurait une infinité de mouvements, ils ne serviraient de fondement qu'à un temps unique ; la raison en est que, même sur des mouvements en nombre infini, s'il y en avait une infinité, l'esprit peut fonder une notion *(ratio)* unique du temps ; aussi mesure-t-il tous les changements instantanés *(mutata esse)* par le même instant présent *(nunc)*, tous les mouvements par un même passé et par un même futur. »

« Notre esprit, en effet, attribue un même instant présent, un même passé, un même futur à tous les mouvements qu'il conçoit simultanément. »

1. Pierre Auriol, *loc. cit.*, p. 38, col. b et p. 39, col. a.

2. Averrois Cordubensis *In Aristotelis physicorum libros commentarii*, lib. IV, comm. 88.

3. Petri Aureoli *Quæst. cit.*, art. IV : Utrum tempus sit passio primi motus, p. 41, col. b.

L'instant présent *(nunc)* est chose absolument unique, en tous les lieux et pour tous les mouvements.

« A l'instant présent où je parle [1], en ce même instant présent, le roi des Tartares s'assied ; il n'y a donc pas un instant présent chez nous et un autre chez les Tartares... Lors même qu'il existerait plusieurs Cieux, il serait encore vrai de dire qu'à l'instant où je parle dans ce Monde-ci qu'entoure ce Ciel-ci, un autre homme parle en cet autre Monde, sous cet autre Ciel. »

Dès là que l'instant présent est unique, le temps, lui aussi, est forcément unique. « Voici comment je prouve cette conclusion [2] : Le temps est constitué par l'écoulement des instants présents qui viennent les uns après les autres *(Tempus constituitur per fluxum ipsorum nunc secundum prius et posterius)*. Mais il n'est pas possible qu'il y ait plus d'un instant présent. Il est donc impossible qu'il y ait plus d'un écoulement, partant plus d'un temps.

» J'explique ce raisonnement à l'aide d'une analogie.

» Selon ce qu'imaginent les mathématiciens, c'est un point qui, en s'écoulant, engendre la ligne, comme l'instant présent, en s'écoulant, engendre le temps. Mais s'il ne pouvait exister qu'un seul point, il ne pourrait y avoir, de ce point, qu'un écoulement unique et, par conséquent, qu'une ligne unique. » Ainsi donc, puisque l'instant présent est unique, il ne peut, en coulant, engendrer qu'un seul et même temps.

Cette comparaison était familière à Aristote. Il a parfois parlé de l'instant présent comme de quelque chose qui, au cours de la durée, demeure toujours le même ; parfois, aussi, il a considéré, dans le temps, des instants présents qui diffèrent les uns des autres et se succèdent les uns aux autres. Ainsi le mathématicien tantôt considère, sur une ligne, un point unique et mobile qui, en glissant, décrit la ligne ; tantôt, sur cette ligne, il marque des points fixes et distincts les uns des autres. Pierre Auriol qui, nous venons de le voir, se place plus volontiers au premier point de vue, explique en ces termes [3] quelle est sa pensée :

« Pour rendre tout cela évident, il faut savoir que l'existence du temps hors de l'esprit n'est pas, comme je l'ai dit plus haut, ce qu'est, hors de l'esprit, l'existence des êtres positifs ; le mot temps, en effet, ne désigne rien de positif ; la seule existence que

1. Petri Aureoli *Quæst. cit.*, art. III : Utrum repugnet formali rationi temporis plurificari ; p. 40, col. a.
2. Pierre Auriol, *loc. cit.*, p. 39, col. b, et p. 40, col. a.
3. Petri Aureoli *Quæst. cit.*, art. V : Utrum sit idem nunc in toto tempore ; p. 44, col. a et b.

puisse avoir le temps hors de l'âme, c'est celle qui établit la continuité entre le passé et le futur ; mais ce qui n'est pas encore ne peut être mis en continuité avec ce qui n'est plus ; partant, toute continuité entre les parties du temps provient de l'âme qui, seule, les continue l'une par l'autre.

» Or Aristote imagine que l'âme met la continuité dans le temps de la même façon que le mathématicien imagine la génération d'une ligne mathématique purement conçue, par l'écoulement d'un point... Voulant donc donner le moyen par lequel nous devons concevoir le temps, Aristote prend exemple du moyen par lequel le mathématicien, à l'aide du glissement d'un point, imagine la génération d'une ligne. Veux-je, par exemple, rendre actuel un temps passé ? J'imagine qu'un instant présent *(nunc)* coule jusqu'à tel présent marqué *(præsens signatum)* ; par là, j'imagine simplement qu'un certain indivisible s'écoule le long des parties changeantes et successives d'un mouvement *(fluens secundum aliud et aliud prius et posterius in motu)*, jusqu'au dernier état *(esse)* que l'âme veuille, en ce mouvement, rendre actuel, jusqu'à l'état où elle entend que ce mouvement prenne fin... L'écoulement de cet indivisible ; c'est le temps.

» Aristote ne dit pas, comme certains comprennent ses propos, que l'instant présent mesure le mobile, mais bien qu'il suit le mobile. Et voici ce qu'il faut entendre par là : De même que le mobile, par son écoulement, engendre le mouvement, de même un certain indivisible, savoir un certain instant présent conçu par l'esprit, par son écoulement engendre le temps. Cet instant suit le mobile en ce sens que l'esprit, en concevant le mobile, conçoit la continuité [du mouvement de ce corps] ; dans l'écoulement de ce mobile, il trouve le fondement d'un certain indivisible qui suit constamment ce mobile ; alors, tandis que le mobile glisse d'une partie à l'autre de son écoulement, de même l'âme imagine que cet indivisible glisse d'une partie précédente à une partie suivante de son propre écoulement ; lorsque l'âme conçoit que le mobile se trouve en telle partie [qui est placée avant telle autre], cet indivisible qu'elle conçoit et qui est l'instant présent se trouve en une région de son écoulement qui correspond à cette partie-là et qui précède celle qui correspond à cette partie-ci. Tout cela se passe toujours objectivement [1] dans l'esprit *(Et hoc semper in anima objective)*.

» Ainsi, alors, que le mobile reste toujours, en soi, le même

1. Dans le sens où nous dirions : subjectivement.

mobile, et que ce qui change en lui, ce sont seulement les états instantanés *(mutata esse)* de son écoulement, ... de même, pendant toute la durée de son écoulement, cet instant présent *(nunc)* imaginé demeure le même dans l'esprit qui le conçoit ; il ne diffère qu'en ce qu'il est avant ou après le long de son propre écoulement. »

N'est-ce pas là une description très exacte de la façon dont nous concevons ou imaginons le temps ? N'est-il pas vrai que nous figurons le présent comme quelque chose d'indivisible qui accompagne un mobile mû d'un mouvement continu ?

Le Péripatétisme voit dans le temps un attribut du mouvement du premier mobile. De cette théorie, il n'a pas été question jusqu'ici. Pierre Auriol la rejetterait-il ? N'en doutons pas. Les raisons qu'il fait valoir pour la rejeter sont des raisons tirées des faits miraculeux que rapporte l'Écriture Sainte ; ce sont exactement celles que Saint Augustin invoquait [1] pour le même objet.

« En tant que quantité non mesurée, dit-il [2], le temps a pour support n'importe quel mouvement...

» Lors même que le mouvement du premier mobile n'existerait pas, l'esprit pourrait encore saisir le temps en quelque autre mouvement particulier, par exemple dans le mouvement de la roue d'un potier.

» En voici une confirmation : La bataille que dirigeait Josué se passait bien dans le temps, et ce temps-là, cependant, n'était pas le mouvement du premier mobile.

» Toutes les fois que l'esprit perçoit qu'il existe d'une existence changeante *(apprehendit se in esse transmutato)*, il perçoit le temps. Le temps donc, considéré comme quantité continue et non déterminée par la mesure, a pour fondement n'importe quel mouvement ; quiconque, en effet, perçoit un mouvement, perçoit des parties successives ; en prenant les parties qui se succèdent en ce mouvement, il distingue celles qui viennent avant et celles qui viennent après ; or l'avant et l'après dans le mouvement, c'est le temps.

» Mais vous objecterez que le Commentateur semble dire le contraire. Le Commentateur dit, en effet, que l'âme, en percevant un mouvement quelconque, perçoit le temps, mais [qu'elle ne le saisit pas directement], qu'elle le saisit indirectement *(per accidens)*, parce qu'elle saisit le mouvement du Ciel.

1. Voir : Seconde partie, t. II, ch. I, § XII, p. 472.
2. Petri Aureoli *Quæst. cit.*, art. IV : Utrum tempus sit passio primi mobilis; p. 41, col. a et b.

» Je réponds que le Commentateur parle ici du temps en le considérant comme une quantité continue qui a été mesurée et réduite en nombre. »

C'est ici qu'Auriol trouve une très légitime occasion d'user de la distinction qu'il a établie entre le temps pris en lui-même, avant toute mesure, et le temps mesuré.

« Comme quantité mesurée et réduite en nombre, le temps est relatif au premier mouvement qui en est le sujet propre. »

Le mouvement du premier mobile, en effet, « possède [1] tout ce qu'il faut pour être une mesure précise, pour permettre de dénombrer d'une manière uniforme les parties successives des autres mouvements. Donc, l'avant et l'après ne joueront le rôle de nombres fixes, ne seront mesurés que s'ils ont pour fondement le mouvement du premier mobile. »

Les qualités qui rendent ainsi le mouvement du premier mobile capable, et seul capable de mesurer le temps, c'est que ce mouvement est circulaire, uniforme et que tous les hommes peuvent le bien connaître.

« Si donc vous voulez réduire l'avant et l'après à des durées exactement fixées, si vous voulez les ramener au nombre, il est nécessaire que vous le fassiez, d'abord, pour le mouvement du Ciel, et que vous preniez le temps comme une quantité déterminée d'une manière précise par le mouvement du Ciel. »

Lorsque Guillaume d'Ockam commença d'enseigner, deux puissantes influences s'exerçaient dans l'ordre de Saint François : celle de Jean de Duns Scot et celle de Pierre Auriol. Or, au sujet du temps, l'enseignement de Duns Scot et celui d'Auriol s'accordaient en nombre de points ; nous ne nous étonnerons pas que ces points aient vivement attiré l'attention de Guillaume d'Ockam.

X

Le temps selon Guillaume d'Ockam

« Le temps, dit Guillaume d'Ockam [2], est la mesure des mouvements dont la grandeur nous est inconnue ; c'est, par le temps, en effet, que nous reconnaissons la longueur *(quamdiu)* d'un mou-

1. Pierre Auriol, *loc. cit.*, p. 42, col. a.
2. Gulielmi de villa Hocham *Summulæ in libros Physicorum*, pars IV, cap. III; éd. Venetiis, 1506, fol. 24, col. b.

vement, qu'un mobile se meut plus longuement *(diutius)* qu'un autre, car celui-là se meut plus longuement qui se meut plus longtemps. Le temps est aussi la mesure des choses temporelles ; à l'aide du temps, nous reconnaissons qu'une chose permanente a plus de durée qu'une autre. Enfin, de même que le temps mesure les mouvements et les choses temporelles, il mesure aussi les repos. ...Ce sont là les principales raisons pour lesquelles on pose le temps et pour lesquelles la connaissance du temps nous est nécessaire.

» Or la grandeur d'une mesure doit nous être mieux connue que la grandeur de l'objet mesuré, puisque c'est par la grandeur de la mesure que nous sommes instruits avec précision de la grandeur de l'objet à mesurer. Il résulte donc de ce qui précède que la nature du temps, en ce qui concerne sa grandeur, doit être mieux connue que la grandeur des mouvements qu'il mesure. Donc le temps n'est pas, comme certains le disent, une chose latente et inconnaissable. Il y a plus ; il nous est bien connu, et il n'est pas connu seulement des savants, mais de tous ceux qui ont l'usage de la raison. Il n'est pas d'idiot qui n'ait connaissance de quelque chose par le temps, qui ne sache, par exemple, quel est, de deux corps, celui qui demeure le plus longtemps au repos...

« Si l'on dit que le temps est fort inconnu, c'est à cause de certaines difficultés rencontrées par ceux qui veulent traiter de la nature du temps à l'aide de textes mal compris qu'ils empruntent aux auteurs ; les gens qui philosophent de la sorte, sans entendre les manières de parler et les textes autorisés des philosophes, ont plus de doutes au sujet du temps que les simples qui se servent uniquement du commun langage. »

Voyons donc comment Ockam va s'y prendre pour dissiper tous les nuages qui ont été accumulés autour de cette notion de temps. Commençons par la définition qu'Aristote en a donnée.

« Cette définition [1] : Le temps est ce qui énumère, dans le mouvement, l'avant et l'après, n'est pas, il faut bien le remarquer, une définition proprement dite ; c'est seulement une définition qui exprime le sens d'un nom *(quid nominis)*, définition comme on en peut donner des verbes, des conjonctions, des adverbes, etc. ; et cela, parce que le temps ne saurait recevoir aucune définition.

» En effet, comme nous l'avons dit à plusieurs reprises, ce nom de temps ne signifie pas une certaine chose une, distincte

1. *Tractatus de successivis editus* à Guillelmo de Ocham, cap. II, ms. cit., fol. 139, col. b.

en sa totalité de toutes les choses permanentes, et dont la nature ou l'être puisse s'exprimer par le moyen d'une définition. Mais il nous faut imaginer que ce nom signifie le premier mouvement continuel et uniforme ; qu'il signifie aussi ou, mieux, en même temps, l'âme qui, dans ce mouvement, conçoit l'avant, l'après et ce qui est entre deux. C'est dire que ce nom désigne quelque chose qui, avec une grande vitesse, se meut d'une manière continuelle et uniforme, et dont l'âme dit que telle partie était d'abord en telle situation et, ensuite, en telles et telles autres situations. C'est tout cela qui est exprimé par ce nom de temps, encore que certaines de ces choses soient exprimées directement, et d'autres indirectement, que l'une soit signifiée par un verbe et que d'autres soient, d'une certaine façon, signifiées par un adverbe.

» Ce que le Philosophe exprime par cette définition, c'est que ce nom : temps, ne signifie rien d'extérieur à l'âme qui ne soit également signifié par ce nom : mouvement ; cependant, outre cela, ce nom implique ou signifie l'âme même qui dit : Le mobile était d'abord ici et ensuite là ; qui dit que ces deux positions sont distinctes, c'est-à-dire que le mobile ne peut être à la fois ici et là...

» Ainsi le mot : temps signifie, en premier lieu et principalement, cela même que signifie le mot : mouvement, bien qu'il signifie, en outre, non seulement l'âme, mais encore l'acte par lequel, dans ce mouvement, l'âme connaît l'avant et l'après. »

« Dire que le temps est mouvement, écrit encore Ockam [1], cela revient à dire que c'est le mouvement par lequel l'âme connaît quelle est la grandeur de tout autre mouvement, propriété qui ne peut, sans l'âme, appartenir à un mouvement ; il est donc impossible qu'un mouvement soit le temps, si ce n'est par l'âme, de même qu'il est impossible que, sans l'âme, le temps soit ce par quoi l'âme mesure le mouvement.

» Il est maintenant évident que l'opération de l'âme doit nécessairement avoir sa place dans la définition qui exprime le sens du nom *(quid nominis)* de temps. C'est pour cela qu'au commentaire 88, le Commentateur dit que le temps est au nombre des êtres dont l'acte reçoit, de l'âme, son achèvement ; et c'est peut-être ce qu'il entendait quand il disait : ...Le temps est un de ces êtres cachés qui, si l'âme n'était pas, n'existeraient pas non plus, si ce n'est en puissance. »

1. Guillaume d'Ockam, *loc. cit.*, fol. 138, col. a.

« Au pied de la lettre [1], on doit regarder ces affirmations comme vraies : Le temps est mouvement et le mouvement est temps, car *mouvement* et *temps* remplacent une même chose *(pro eodem supponunt)*. Partant, de même qu'on doit, à proprement parler, regarder comme vraie cette proposition : Le temps est le mouvement à l'aide duquel l'âme mesure combien dure un autre mouvement, de même doit-on aussi concéder cette autre proposition : Le temps est mouvement. De même, voici une proposition vraie : Le mouvement peut être sans que le temps soit ; mais voici une proposition fausse : Le temps peut être sans que le mouvement soit. La raison en est que le temps implique *(importat)*, outre le mouvement, un acte par lequel l'âme mesure d'une manière actuelle ; le temps, c'est en effet le mouvement à l'aide duquel l'âme connaît quelle est la durée d'un autre mouvement ; il est donc impossible qu'un mouvement soit temps, si ce n'est par l'âme ; de même donc que cette proposition est vraie : Le mouvement peut être sans que l'âme soit, de même celle-ci est vraie : Le mouvement peut être sans que le temps soit.

» De même encore cette proposition est vraie : Le temps peut être sans que l'âme soit, pourvu qu'on prenne le sujet [le temps] pour ce qu'il est [en réalité] ; en effet, le mouvement qui est le temps peut être sans que l'âme soit. Cette proposition est également vraie : Sans l'âme, le temps peut être mouvement, à condition de prendre le sujet pour ce qu'il est ; elle équivaut en effet à cette phrase : Sans l'âme, un mouvement peut être mouvement. Mais cette proposition-ci est fausse : Sans l'âme, le temps peut être temps, car si le sujet n'appelle pas sa forme, le prédicat, lui, la réclame. Bien donc que, sans l'âme, le temps puisse être mouvement, le temps ne peut, sans l'âme, être temps. »

Nous avons là un remarquable exemple de la subtile précision où se complaisait la logique d'Ockam.

Les considérations que le *Venerabilis inceptor* développe au sujet de l'instant sont fort analogues à celle que le temps lui a suggérées.

Pour comprendre exactement ce que le Philosophe dit de l'instant, écrit-il [2], il faut savoir que l'instant ou le maintenant *(nunc)* ne signifie aucune chose qui ne soit permanente ; en sorte que

1. *Questiones magistri* Guglelmi de Okam *super librum phisicorum*, quæst. XL : Utrum tempus sit motus (Bibliothèque Nationale, fonds latin, nouv. acq., ms. n° 1139, fol. 9, col. a).

2. *Tractatus de successivis editus a* Guillelmo de Ocham, cap. II ; ms. cit. fol. 140, col. b.

toute chose qui peut être imaginée [comme existant] hors de l'âme et qui est signifiée par ce nom : instant, ou par cet adverbe : maintenant, est une chose permanente qui peut durer pendant un certain temps.

« L'instant n'est pas, comme les modernes l'admettent, une chose qui passe soudainement *(raptim)* et qui est, en sa totalité, distincte de toute réalité permanente... »

« L'instant [1] n'est pas une chose qui cesse tout-à-coup *statim)* d'exister dans la réalité naturelle ; mais l'instant n'est rien d'autre que le premier mobile lui-même...

» L'instant n'est rien que le premier mobile dont les parties existent quelque part où elles n'étaient pas immédiatement auparavant ; en sorte que ce nom : instant, exprime simplement le premier mobile existant en un lieu où il n'était pas immédiatement avant et où il ne sera plus immédiatement après. »

« On voit clairement ainsi [2] comment il peut se faire qu'on assigne un premier maintenant et, ensuite, un second maintenant postérieur au premier. C'est que l'on dit, d'abord : Maintenant, cette partie du mobile est dans la situation que voici, et que l'on dit ensuite : Maintenant, cette partie du mobile est dans la situation que voilà ; et plus tard, il sera vrai de dire : Maintenant, elle est en telle autre situation ; et ainsi de suite. Ainsi est-il évident que *maintenant* ne signifie pas une certaine chose distincte, mais que ce mot signifie toujours le premier mobile qui demeure toujours identique à lui-même...

» Il nous arrive donc d'assigner un instant présent *(nunc)* antérieur et un instant présent postérieur ; en d'autres termes, il nous arrive de dire d'abord : cet instant présent est en A et n'est pas en B ; et ensuite, il sera vrai de dire : Cet instant présent est en B et n'est pas en A. Il se trouve donc que des affirmations contradictoires sont vraies successivement. »

Nous avons vu que Grégoire de Rimini reprenait, au sujet du temps et du mouvement, une bonne partie de ce qui vient d'être dit par Guillaume d'Ockam ; la théorie du philosophe augustin se distingue cependant de celle du philosophe franciscain en ce qu'elle insiste beaucoup moins que cette dernière sur la place qu'il faut attribuer, dans la définition du temps, à l'action de l'esprit. Grégoire, pourrait-on dire, se borne à poser cette affirma-

1. Gulielmi de villa Hoccham *Summulæ in libros Physicorum*, pars IV, cap. VIII; éd. Venetiis, 1506, fol. 25, col. b.

2. *Tractatus de successivis editus a* Guillelmo de Ocham, cap. II; ms. cit., fol. 140, col. c.

tion : Le temps, c'est une horloge ; Ockam, au contraire, avait formulé cette proposition : Le temps, c'est une horloge, et une intelligence qui se sert du mouvement de cette horloge pour mesurer les autres mouvements.

XI

Le temps selon Guillaume d'Ockam *(suite)*.
L'horloge absolue

Cette différence va se marquer bien plus profondément dans ce qu'Ockam dit du choix de l'horloge, c'est-à-dire du choix du mouvement qui servira de mesure aux autres mouvements, du mouvement qui, par définition, sera le temps.

Que faut-il pour qu'un mouvement puisse servir à mesurer la durée des autres mouvements, pour qu'il soit le temps, pour qu'il serve d'horloge ? Il faut et il suffit, nous dit Grégoire de Rimini, qu'il soit continu et régulier — disons uniforme pour suivre la manière de parler maintenant usitée. A cette affirmation, Grégoire n'ajoute aucun commentaire ; elle requiert cependant des éclaircissements.

Que signifie cette phrase : Tel mouvement est uniforme ? On peut, suivant l'école philosophique à laquelle on appartient, lui donner deux sens entièrement différents.

En un premier sens, voici ce qu'elle signifie : Indépendamment de toute intervention de l'esprit humain, il existe, dans la nature, des mouvements qui sont uniformes ou, au moins, un mouvement qui est uniforme ; il existe aussi des mouvements qui ne sont pas réguliers ; tout le rôle de l'esprit humain consiste à rechercher, parmi les mouvements observables, quel est celui ou quels sont ceux qui sont uniformes ; il est alors tenu de prendre celui-là ou un de ceux-là pour définir le temps ; il y a une horloge ou des horloges imposées à l'homme par la nature.

Mais cette phrase : Tel mouvement est uniforme, est susceptible d'un tout autre sens. On peut admettre qu'avant l'intervention de l'esprit humain, elle ne signifie absolument rien. L'homme est libre de choisir comme il lui plaît le mouvement continu dont il se servira pour définir le temps, le mouvement qui deviendra son horloge ; ce mouvement-là sera alors uniforme par convention, et il en sera de même de tous les mouvements qui, à l'observateur, se montreront réglés sur le premier. En cette seconde

manière de voir, la nature n'impose pas à l'homme l'horloge dont il doit user ; le choix de l'horloge résulte d'une convention arbitraire, dans laquelle on a seulement égard à des raisons de convenance et de commodité.

Au sujet du temps, il semble que tous les philosophes de l'Antiquité aient embrassé le premier parti.

Les Pythagoriciens et, plus tard, les Néo-platoniciens admettaient tous, sous des formes diverses, l'existence d'un temps transcendant au monde des corps, à l'aide duquel se trouvaient mesurés tous les mouvements, tous les changements de la nature visible. Un mouvement uniforme, c'était, à leur gré, tout mouvement qui accomplit des parcours égaux en des durées que cette horloge divine marque comme égales. Êtres divins, les corps célestes ne peuvent accomplir que des rotations uniformes. Chacun d'eux et, en particulier, l'orbe des étoiles inerrantes, est donc une horloge visible exactement réglée sur l'horloge qui marque le temps parfait dans le monde des idées.

Aristote avait pris la théorie du temps d'un tel biais qu'on l'eût vu sans surprise aboutir à cette conclusion : Le choix de l'horloge est arbitraire. Tout mouvement, semble-t-il, où l'on peut énumérer les états successifs du mobile est propre à définir un temps. Aristote paraît avoir grandement redouté que, de son enseignement, on ne tirât une telle conséquence ; il s'est attaché à affirmer l'existence d'un temps unique, qui fût le même en tous lieux, sur terre et sur mer, qui fût le même en d'autres Mondes si, par impossible, il en existait ; il n'a eu de repos qu'il n'eût rejoint les doctrines pythagoriciennes par cette proposition : L'horloge qui définit le temps unique et véritable, c'est la sphère des étoiles fixes.

La lecture de ce que Guillaume d'Ockam a écrit au sujet du temps éveille en nous une impression assez semblable à celle qu'y fait naître la lecture d'Aristote. Comme le Philosophe, le *Venerabilis inceptor* semble parfois sur le point d'admettre que l'homme aurait pu prendre pour horloge tout mouvement d'apparence régulière.

Voici par exemple l'objection qu'en ses *Questions sur le livre des Physiques*, il formule contre cette affirmation : Le temps c'est le mouvement [1], et qu'il résout ensuite.

« Ici se présente un doute. Pour qu'une quantité soit la même

1. *Questiones magistri* Guglelmi de Okam *super librum phisicorum;* quæst. XL : Utrum tempus sit motus (Bibliothèque Nationale, fonds latin, nouv. acq., ms. n° 1139, fol. 9, col. a).

qu'une autre quantité, il faut que les parties de l'une aient même grandeur, même rapport que les parties de l'autre, en un mot, qu'elles soient aussi les mêmes. Si donc le mouvement et le temps sont identiques, les parties du temps seront égales et identiques aux parties du mouvement comme il vient d'être dit. Mais cela est faux. En effet, si le mouvement du Ciel était deux fois plus vite qu'il n'est, le Ciel accomplirait en une heure le mouvement que, maintenant, il accomplit en deux heures ; les parties de ce mouvement auraient la grandeur même qu'elles ont maintenant ; elles ne seraient donc plus égales aux parties du temps, puisque le mouvement qui se fait maintenant en deux heures se ferait alors en une heure, c'est-à-dire en moitié moins de temps ; dès lors, si le temps et le mouvement étaient identiques, le mouvement de deux heures serait la même chose qu'une heure ; la partie serait égale et identique au tout.

» A cela, je réponds : Le temps est identique au mouvement, et les parties du temps sont identiques aux parties du mouvement ; que le temps soit un mouvement vite ou un mouvement lent, il en est ainsi...

» Si le mouvement du Ciel devenait deux fois plus vite, il se ferait en la moitié du temps durant lequel il s'accomplit maintenant, car un certain mouvement d'ici-bas, qui est régulier et uniforme, est temps et mesure du mouvement du Ciel *(quia aliquis motus inferior, qui est regularis et uniformis, est tempus et mensura motus cœli)* ; si donc le mouvement du Ciel devenait deux fois plus vite qu'il n'est maintenant, il coexisterait à une succession deux fois plus petite [1] du mouvement régulier et uniforme par lequel est mesuré le mouvement du Ciel ; et si le mouvement du Ciel devenait deux fois plus lent que celui qui existe à présent, il coexisterait à une succession deux fois plus grande [de ce même mouvement régulier et uniforme]. Ainsi, un mouvement deux fois plus vite du Ciel s'accomplirait en deux fois moins de temps que celui qui se fait maintenant. Mais il n'en résulte pas qu'une partie soit égale au tout ; en effet, la partie du mouvement uniforme considéré qui mesure le mouvement du Ciel devenu plus vite est moindre que la succession totale [de ce mouvement uniforme] et moindre aussi que la partie de cette succession par laquelle est mesuré le mouvement du Ciel, tel qu'il est maintenant ; elle est deux fois moindre que cette dernière ; la partie n'est donc point identique ni égale au tout. »

1. Au lieu de : *minori*, le ms. porte : *majori*.

Ce passage semble affirmer de la manière la plus claire qu'il existe ici-bas un mouvement régulier et uniforme bien déterminé qui est le temps véritable et par lequel est mesuré le mouvement même du Ciel, *aliquis motus inferior, qui est regularis et uniformis, est tempus et mensura motus cœli.*

Si nous lisons maintenant la réponse d'Ockam à cette question [1] : « Y a-t-il quelque mouvement d'ici-bas qui soit le temps ? » nous éprouverons une impression toute différente.

« A cette question, je réponds : On peut appeler temps tout mouvement d'ici-bas dont la connaissance nous permet d'atteindre la connaissance de quelque mouvement céleste qui nous était inconnu au préalable.

» Une multitude d'expériences rendent cette conclusion évidente. Ainsi lorsque le mouvement d'une horloge nous est connu, nous pouvons, à l'aide de ce mouvement, mesurer le mouvement du Soleil et nos propres opérations, surtout lorsque nous avons reconnu que ce mouvement de l'horloge est uniforme et régulier ; celui qui possède une horloge sait combien le Soleil a parcouru de son cercle, même si le Soleil est caché par les nuages ; mais celui qui fait une horloge mesure également le mouvement de l'horloge à l'aide du mouvement du Soleil. Celui qui fait une horloge peut encore ordonner le temps de la manière suivante : Pendant que le premier mobile accomplit le mouvement diurne, l'horloge parcourt son cadran. Il mesure ainsi le mouvement de l'horloge à l'aide du mouvement diurne. Le mouvement de l'horloge une fois connu, il peut ensuite s'en servir pour mesurer les autres mouvements, tels que le mouvement diurne et le mouvement du Soleil ; par conséquent, chacun de ces mouvements peut être appelé temps à l'égard de chacun des autres.

» De même, quelqu'un qui connaît la grandeur d'une certaine force motrice et qui sait quel espace elle a franchi, peut, sans considérer le mouvement du Ciel, savoir quelle fraction de son mouvement le Ciel a parachevée et combien de temps s'est écoulé. Qu'on sache, par exemple, combien un cheval peut faire de chemin en une journée ; soit trente milles ; si, sur ce cheval, le cavalieu a parcouru trente milles, en évaluant la longueur du chemin parcouru par sa monture, il peut savoir combien de temps s'est écoulé ; il ne le saurait pas s'il ne savait la longueur du chemin parcouru par ce cheval.

1. Guglelmi de Okam *Op. laud.*, quæst. XLIII : Utrum aliquis motus inferior sit tempus ; ms. cit., fol. 9, col. b et c.

» Ainsi encore, bien souvent, les ouvriers, de la connaissance de l'ouvrage qu'ils ont accompli, tirent la connaissance de l'heure qu'il est.

» Il arrive enfin qu'on mesure le mouvement du Ciel à l'aide de l'espace franchi par un mobile ; si l'on connaît l'espace que ce mobile a franchi, on peut savoir quelle a été la durée du mouvement et, par conséquent, savoir que le temps, mesure de ce mouvement, a été long.

» On voit donc d'une façon manifeste que tout mouvement d'ici-bas à l'aide duquel on mesure le mouvement du Ciel est un temps ; mesurer, en effet, une chose par une autre, c'est tout simplement, connaissant la grandeur de celle-ci, parvenir à la connaissance de la grandeur de celle-là...

» Toutefois, le mouvement des astres errants, pris pour mesure des autres mouvements et opérations, est plus proprement appelé temps que le mouvement de n'importe quelle chose d'ici-bas ; et cela, parce que les mouvements des astres errants sont plus uniformes, plus vites et moins sujets à empêchement que les mouvements d'ici-bas. Mais le mouvement qui, de la manière la plus propre, est appelé temps, c'est le premier mouvement, le mouvement diurne ; de tous les mouvements, en effet, il est le plus vite et le plus uniforme ; c'est donc à l'aide de ce mouvement que l'âme peut, avec le plus de certitude, mesurer les autres mouvements. »

A la première lecture, ce passage nous suggère la pensée que n'importe quel mouvement, qu'il s'accomplisse sur terre ou au Ciel, peut être pris pour mesure des autres mouvements et donc être appelé temps. Mais si l'on y regarde de plus près, on voit qu'avant de prendre un mouvement pour mesure des autres mouvements, Ockam suppose toujours qu'on l'ait mesuré, qu'on en ait reconnu l'uniformité et la régularité, qu'on ait réglé l'horloge dont on se sert ; c'est admettre qu'il existe un certain mouvement normal, imposé d'avance, qui sert à régler les autres, qui seul est vraiment le temps.

Comme Aristote, Guillaume d'Ockam croit que le choix du mouvement qui doit servir à définir le temps, à mesurer les autres mouvements, est imposé à l'homme, qu'il n'est point arbitraire. Mais ce qu'il dit pour expliquer et justifier son opinion, il le donne comme un complément et un éclaircissement de ce qu'Averroès avait écrit sur ce sujet. Lisons donc, tout d'abord, les considérations par lesquelles Averroès pensait établir cette conclusion : Le mouvement du premier mobile est le seul qui

nous permette de définir le temps, le seul qui nous puisse servir d'horloge.

Le Commentateur attachait du prix au système qu'il était parvenu à construire : « Cette question, dit-il [1], est demeurée fort longtemps avant de devenir claire à mes yeux ; en tout ce que j'ai écrit d'autre sur le temps, j'ai suivi les commentateurs ; mais ici, non. »

Averroès pose, d'abord, comme un fait que la perception du temps peut résulter en nous de la seule connaissance des changements intérieurs à notre âme, sans que nos sens nous révèlent aucun mouvement extérieur.

« Percevoir le temps, dit-il, ce n'est pas percevoir quelque mouvement saisi par l'un de nos sens, car nous avons la sensation du temps alors même que nous nous trouvons dans l'obscurité et qu'aucun mouvement ne parvient jusqu'à nos sens ; nous avons donc cette sensation uniquement parce que nous sentons, en notre âme, un mouvement quelconque. Aussitôt, en effet, qu'en notre âme, nous imaginons un mouvement, nous saisissons la notion du temps.

» Mais dans ce que dit Aristote, il y a une difficulté qui n'est pas petite.

» Si le temps n'est pas la conséquence d'un certain mouvement qui existe hors de l'âme, s'il est conséquence du mouvement de notre imagination, comme l'imagination n'existe pas hors de l'âme, le mouvement, dont le temps est la conséquence, n'aura pas non plus d'existence hors de l'âme. Comment donc Aristote va-t-il nous dire que le temps est une suite du mouvement céleste ?..... Si le temps résulte uniquement du mouvement céleste, n'adviendra-t-il pas que l'aveugle ne percevra pas le temps, lui qui n'a jamais perçu le mouvement céleste ? D'autre part, si le temps résulte de n'importe quel mouvement, il y aura autant de temps que de mouvements, ce qui est impossible.

» Évidemment, donc, ou bien le temps n'a pas d'existence hors de l'âme ; ou bien, s'il existe hors de l'âme, il résulte de tout mouvement, et les temps sont alors multiples comme le sont les mouvements ; ou bien il est la conséquence d'un seul et unique mouvement, et alors, qui ne perçoit pas ce mouvement n'a pas la sensation du temps. Tout cela est impossible. »

A ces difficultés, Averroès ne trouve qu'un moyen d'échapper,

1. Averrois Cordubensis *Commentaria magna in libros Physicorum Aristotelis;* lib. IV; summa III : De tempore; cap. III; comm. 98.

et c'est le suivant : Il est bien vrai que tout mouvement nous donne la sensation de temps ; mais il ne nous la donne pas d'une manière directe et essentielle, car il y aurait alors autant de temps qu'il y a de mouvements réels ou même de mouvements imaginables.

La perception du temps ne résulte donc pas directement et essentiellement de la sensation de n'importe quel mouvement ; elle se forme seulement en nous à propos de cette sensation. « Lorsque nous percevons un mouvement quelconque, nous percevons aussi ce mouvement unique dont le temps est un accident. » S'il en est ainsi, les difficultés qui nous embarrassaient s'évanouissent. Détaillons donc cette réponse.

Lorsque nous percevons un mouvement quelconque, soit extérieur, soit intérieur à notre âme, nous sentons que nous existons d'une existence mobile et sujette au changement *(sentimus nos esse in esse moto et transmutabili)*, d'une existence que sa continuelle transformation rend divisible. C'est par là, et par là seulement, que nous percevons le temps. Si nous existions d'une existence que l'absence de toute transformation rendît indivisible, cette existence constituerait un instant, et il n'y aurait pas, pour nous, de temps. Il faut donc, pour que nous ayons la sensation de temps, que nous existions d'une existence changeante et mobile, et que nous percevions que notre existence est de cette sorte.

« Nous percevons directement, d'ailleurs, que nous existons d'une existence sujette au changement, nous sentons, par exemple, que l'instant où ce discours a été commencé est distinct de l'instant où il a été achevé.

» Le mouvement, donc, qui, lorsqu'il est perçu, nous donne directement et essentiellement la sensation du temps, c'est le mouvement par lequel nous sentons que nous existons d'une existence sujette au changement, par lequel nous sentons que nous changeons parce que nous sommes doués d'une telle existence.

» Ainsi donc, comme nous l'avons dit, toutes les fois que nous percevons un mouvement quelconque, nous sentons que nous existons d'une existence sujette au changement ; et sentir que nous existons d'une existence changeante, c'est ce dont découle, pour nous, la sensation de temps. »

Mais puisque Averroès rattache ainsi la sensation de temps à la seule perception interne de notre existence changeante, comment rejoindra-t-il la pensée d'Aristote qui fait du temps une propriété du mouvement de la sphère suprême ? Nous l'allons

voir. Les lignes que nous venons de citer sont, en effet, immédiatement suivies de celles-ci :

« Il est manifeste que si nous sentons que nous existons d'une existence sujette au changement, c'est seulement par suite du mouvement du Ciel *(manifestum est quod nos non sentimus esse in esse transmutabili nisi ex transmutatione cæli)*. S'il était possible que le Ciel s'arrêtât, il serait possible aussi que nous existassions d'une existence incapable de changement ; mais cela est impossible. Il est donc nécessaire que celui-là même qui ne perçoit pas par la vue le mouvement du corps céleste ait, cependant, la sensation de ce mouvement. »

Ce passage nous paraîtrait bien étrange et, peut-être, bien obscur, si nous n'avions, pour l'expliquer et l'éclaircir, tout l'enseignement d'Aristote et d'Averroès. Souvenons-nous de cette affirmation posée par Aristote, aux *Météores*, que le Monde sublunaire tout entier est subordonné aux circulations célestes ; souvenons-nous du *Sermo de substantia orbis*, où Averroès déclare si nettement que tous les mouvements de la sphère élémentaire ont pour causes les mouvements célestes, et que si ceux-ci pouvaient prendre fin, ceux-là s'arrêteraient aussitôt ; de suite, les paroles que nous venons de lire s'éclaireront. La vie de notre âme, comme tous les changements d'ici-bas, se déroule suivant un rythme dont les circulations célestes battent la mesure ; percevoir cette vie changeante, c'est donc percevoir le mouvement qui règle et régit tous les autres, la révolution du premier mobile.

Ainsi, c'est du principe essentiel de l'Astrologie péripatéticienne qu'Averroès tire la solution du problème du temps.

C'est cette théorie que Guillaume d'Ockam va reprendre, mais en la séparant du principe astrologique qui, pour Averroès, en est le véritable support ; de la doctrine qu'il va composer de la sorte, Ockam touche quelques mots dans ses *Summulæ in libros Physicorum* [1] ; mais il l'expose avec beaucoup plus de détail dans son *Tractatus de successivis* [2] ; c'est là que nous en prendrons surtout connaissance.

Voici donc l'intention que le *Venerabilis inceptor* prête à Averroès :

« Le Commentateur entend dire ceci : Quiconque sent un mouvement quelconque peut sentir le temps ou, en d'autres termes,

1. Gulielmi de villa Hocham *Summule in libros Physicorum;* pars IV, cap. XI; éd. 1506, fol. 26, col. b et c.
2. *Tractatus de successivis editus a* Guillelmo Ocham, cap. II; ms. cit., fol. 138, col. c et d.

peut comprendre que le temps existe, mais non pas d'une manière directe et essentielle. Voici, en effet, quel sera, en cela, le procédé suivi :

» Un homme voit le corps céleste se mouvoir ou perçoit quelque mouvement extérieur ou bien imagine un mouvement. Cela fait, il peut imaginer qu'il coexiste à quelque corps mû de mouvement continu et uniforme *(potest imanigari se coexistere alicui uniformiter et continue moto)* ; par conséquent, il peut comprendre cette proposition : Je coexiste à un corps mû d'un mouvement continu et uniforme. Mais en concevant cela, il conçoit quelque chose qui est propre au corps céleste, car celui-ci se meut de mouvement continu et uniforme. Par conséquent, bien que le mouvement du corps céleste ne soit perçu par aucun sens, il est néanmoins conçu, non pas en un concept particulier et simple, mais en un concept composé. »

Un passage des *Summulæ* précisera ce que nous devons entendre par là :

« Il est parfois possible qu'on ait un tel concept complexe bien qu'on ignore à quelle chose ce concept est propre ; il est même possible qu'on ait un tel concept bien qu'on ignore si ce concept est propre à aucune chose. Ainsi ce concept d'un mouvement uniforme et très rapide convient au premier mouvement ; mais on peut avoir ce concept bien qu'on ignore quel est ce mouvement uniforme et très rapide ; et même, il serait possible qu'on eût ce concept alors même qu'on douterait de l'existence d'un tel mouvement ou qu'on la nierait. »

Ce mouvement uniforme, continu, très rapide, qui est purement conçu, c'est l'horloge à l'aide de laquelle nous comparons entre elles les diverses durées.

« Celui qui veut déterminer, disent encore les *Summulæ,* combien une chose se meut, demeure en repos ou dure, forme naturellement et aussitôt ce concept ; il dit en son esprit : S'il existait d'une manière absolue un mouvement parfaitement uniforme et très rapide *(si simpliciter esset motus velocissimus et uniformissimus),* cette chose qui se meut se mouvrait plus vite ou plus lentement que lui. Et ainsi, d'une manière générale, toutes les fois que l'intelligence veut mesurer quelque chose par le temps, elle forme naturellement concept. C'est ainsi que quiconque perçoit le temps conçoit un mouvement, et non seulement il conçoit un mouvement, mais il conçoit le premier mouvement, c'est-à-dire qu'il possède un concept propre au premier mouvement, savoir ce concept d'un mouvement uniforme et très rapide. »

Mais nous ne savons pas immédiatement que ce concept d'un mouvement uniforme trouve, dans le premier mouvement, sa réalisation ; Ockam vient de nous le dire ; nous pourrions avoir ce concept tout en ignorant qu'il est réalisé, tout en niant qu'il soit réalisé par aucun mouvement extérieur. C'est donc l'observation, et l'observation seule, qui nous apprendra que le mouvement diurne réalise ce mouvement continu et uniforme dont nous avons conçu l'idée. C'est ce que le *Tractatus de successivis* aura soin d'affirmer.

« Cette conception une fois formée en notre âme, une perception subséquente pourra se faire par laquelle nous saurons que tel corps se meut d'un mouvement continu et uniforme, c'est-à-dire du seul mouvement par lequel notre âme puisse mesurer les autres mouvements discontinus ou non uniformes..... » Or l'âme reconnaît de la sorte « que le temps n'advient qu'au mouvement du Ciel, car il n'existe aucun autre corps mû uniformément à l'aide duquel l'âme puisse, d'une manière très certaine et très parfaite, mesurer les autres mouvements. »

Toute cette théorie, ébauchée aux *Summulæ,* développée au *Tractatus de successivis,* est reprise en grand détail par les *Quæstiones super librum Physicorum* ; peut-être, afin de la mettre en pleine lumière, sera-t-il bon de citer quelques fragments de ces *Questions.*

« Est-il [1] dans l'intention du Philosophe que quiconque perçoit le temps, perçoive le mouvement du Ciel ?.....

» Au sujet de cette question, voici notre première conclusion : Selon l'intention exprimée par le Commentateur au commentaire que nous avons invoqué, il ne nous est point nécessaire, pour que nous ayons la perception du temps, de percevoir que nous changeons réellement ; il n'est pas nécessaire que notre corps ni notre âme soient en mouvement.....

» Il apparaît donc que nous pouvons percevoir le temps sans que notre âme soit en mouvement, à plus forte raison sans que notre corps se meuve, partant, sans que nous soyons mus d'aucune façon ; la raison en est qu'au gré du Commentateur, nous pouvons percevoir que nous coexistons à un certain mobile mû d'une manière continue et uniforme ; par le mouvement de ce mobile, l'âme peut mesurer les autres mouvements non uniformes.

1. *Questiones magistri* Guglelmi de Okam *super librum phisicorum;* quæst. XLV : Utrum secundum intentionem Philosophi, quilibet percipiens tempus percipit motum celi (Bibliothèque Nationale, fonds latin, nouv. acq., ms. n° 1139, fol. 9, col. d).

Or, percevoir notre coexistence à ce mobile, c'est percevoir le temps ; cette perception n'exige donc pas que nous soyons en mouvement ni dans notre corps ni dans notre âme....

» Seconde conclusion : Nous pouvons percevoir le temps sans saisir le mouvement diurne, soit par la perception, soit par un concept simple....

» Troisième conclusion : Celui qui perçoit le temps ne conçoit pas nécessairement le mouvement du Ciel par un concept composé propre au mouvement du Ciel ; il peut, par exemple, percevoir le mouvement d'une horloge et, à l'aide de ce mouvement, mesurer les autres mouvements, sans former aucun concept [simple ou composé] propre au mouvement du Ciel.

» Quatrième conclusion : Quiconque perçoit le temps peut, de l'avis du Commentateur, saisir le mouvement du Ciel dans un concept [composé] qui est propre à ce mouvement. En voici la raison : Sans voir le mouvement d'aucun corps céleste, un homme peut percevoir le mouvement de quelque corps extérieur ou bien imaginer un mouvement. Cela fait, il peut imaginer qu'il coexiste lui-même à un certain mobile mû d'un mouvement continu et uniforme ; par conséquent, il peut comprendre cette proposition : Je coexiste à un certain mobile mû d'un mouvement continu et uniforme. Dès là qu'il comprend cette proposition, il saisit un concept composé qui est propre au corps céleste en mouvement, savoir [le concept de] ce mouvement uniforme, régulier et très vite ; nul mouvement n'est tel, en effet, si ce n'est le mouvement du Ciel ; et selon l'intention du Philosophe, aucun autre mouvement ne peut être tel, bien que Dieu puisse faire un mouvement plus vite et, peut-être, un mouvement plus régulier que le mouvement diurne du Ciel. On voit ainsi qu'alors même qu'il ne serait perçu par aucun sens, le mouvement du corps céleste peut être, cependant, saisi par l'intelligence, non sans doute au moyen d'un concept particulier simple, mais au moyen d'un concept composé qui lui est propre. Cela fait, une perception peut ensuite survenir en l'âme, perception par laquelle elle reconnaît qu'un certain corps se meut de mouvement continu et uniforme ; elle peut alors, par le mouvement de ce corps, mesurer les autres mouvements qui ne sont point uniformes et réguliers. Voilà donc ce que c'est que percevoir le temps d'une manière essentielle, car ce temps, c'est une mesure régulière et uniforme....

» On voit par là comment un homme qui ne voit pas le Ciel perçoit cependant le mouvement du Ciel dès là qu'il se perçoit comme existant d'une existence sujette au changement *(se esse in*

esse transmutabili), c'est-à-dire dès là qu'il perçoit sa propre coexistence à un mobile mû d'un mouvement uniforme et continu ou qu'il saisit cette proposition : Je coexiste à un certain corps mû d'un mouvement continu et uniforme.

» En second lieu quand nous percevons, comme il vient d'être dit, que nous existons d'une existence sujette au changement, nous [1] percevons le temps d'une manière essentielle, car nous percevons alors que quelque chose se meut d'une manière continue et uniforme, ce qui est percevoir le temps d'une manière essentielle.

» En troisième lieu, ... comme il n'est pas de corps, si ce n'est le Ciel, qui se meuve d'un mouvement régulier et uniforme, nous ne pouvons comprendre que nous existons d'une existence sujette au changement sans saisir le mouvement du Ciel, du moins par un concept composé.

» En quatrième lieu, on voit comment le temps appartient accidentellement *(accidit)* au mouvement du Ciel ; hors le Ciel, en effet, il n'existe aucun corps mû de mouvement uniforme à l'aide duquel l'âme puisse mesurer les autres mouvements d'une manière très certaine.

» Outre tout cela, il est assuré que cette proposition : Le Ciel se meut, n'est pas connue de tout homme qui perçoit le temps comme existant perpétuellement dans les choses. Un homme peut saisir le mouvement du Ciel dans un concept composé, et cependant ignorer cette proposition : Le Ciel se meut.... Un aveugle de naissance ignore cette proposition : Le Ciel se meut, car il n'a jamais vu le mouvement du Ciel ; il peut, cependant, saisir le mouvement du Ciel par un concept composé ; il lui suffit de saisir cette proposition : Je coexiste à un certain corps mû d'un mouvement continu et uniforme ; c'est là, en effet, un concept propre au mouvement du Ciel. »

Nous comprenons maintenant ce qu'entendait Guillaume d'Ockam lorsqu'il disait : « Si le Ciel se mouvait deux fois plus vite, son mouvement s'accomplirait en deux fois moins de temps qu'à présent, car il y a ici-bas un certain mouvement régulier et uniforme qui est le temps et la mesure du mouvement du Ciel, *quia aliquis motus inferior, qui est regularis et uniformis, est tempus et mensura motus celi.* » Ce mouvement régulier et uniforme qui permettrait de reconnaître un changement de vitesse dans le Ciel, c'est ce moment auquel notre conscience nous dit que nous coexistons dès là que nous percevons le caractère changeant

1. Au lieu de : *nos*, le ms. porte presque toujours : *non*.

de notre existence ; ce mouvement perçu par notre conscience est l'horloge normale à l'aide de laquelle nous reconnaissons que le mouvement diurne est uniforme, à l'aide de laquelle nous apprécierons les changements de vitesse du mouvement diurne si celui-ci perdait de sa régularité.

Ce mouvement uniforme auquel nous avons conscience de coexister, cette horloge normale, c'est un concept ; Ockam l'a maintes fois répété ; ce concept composé, a-t-il ajouté, est propre au mouvement diurne, parce que le premier mobile est le seul corps qui se meuve d'un mouvement uniforme. Mais, au gré de notre auteur, cette uniformité du mouvement diurne est-elle nécessaire comme elle l'était pour Aristote ? Assurément non ; il discute ce qu'il adviendrait si le Ciel se mouvait deux fois plus vite ou deux fois moins vite ; il émet même la supposition que le mouvement diurne n'est peut-être pas tout à fait régulier, que Dieu pourrait faire un mouvement qui le fût davantage. Partant, que le mouvement diurne se règle exactement sur l'horloge normale dont nous avons conscience, que le concept composé qu'est cette horloge soit un concept propre à la rotation du premier mobile, ce n'est pas une proposition nécessaire ; c'est une vérité de fait. Il ne serait point absurde de supposer qu'aucun corps, hors de notre intelligence, ne réalise ce mouvement uniforme que conçoit notre esprit ; nous n'en posséderions pas moins une horloge normale, purement conçue, à l'aide de laquelle se pourrait mesurer la durée des divers mouvements.

C'est d'une façon semblable qu'il faut sans doute entendre la réponse d'Ockam à cette question : S'il y avait plusieurs premiers mobiles, partant plusieurs premiers mouvements, y aurait-il plusieurs temps ?

« S'il y avait plusieurs Cieux également premiers, dit Ockam [1], et plusieurs premiers mouvements, il y aurait en réalité plusieurs temps ; mais tous ces temps seraient, par équivalence *per equivalentiam)* un seul temps, c'est-à-dire que, pour mesurer, ces temps multiples ne feraient rien de plus qu'un temps unique. »

Cette locution : *par équivalence,* dont Ockam, après Scot, usait dans la théorie du lieu, nous conseille de rapprocher de celle-ci la théorie du temps ; le conseil est d'autant plus pressant que les *Summulæ,* pour expliquer les mots : *per equivalentiam,* empruntent un exemple à la théorie du lieu ; ce rapprochement va, de ce

1. Gulielmi de villa Hocham *Summulæ in libros Physicorum*, pars IV, cap. XI; éd. Venetiis, 1506, fol. 26, col. d.

que nous venons de citer, chasser toute obscurité. Désormais, la pensée de Guillaume d'Ockam se montre clairement à nous. De même qu'il rapportait tous les mouvements locaux à un repère absolument fixe purement conçu par notre raison, de même, il mesure le temps à une horloge purement idéale que notre esprit construit aussitôt qu'il perçoit un mouvement ou un changement quelconque. C'est en lisant le temps à cette horloge idéale, ce temps que Duns Scot eût appelé le *temps potentiel*, que l'homme a reconnu l'uniformité du mouvement diurne et, partant, qu'il a pu observer ou construire des horloges visibles.

Mais comment l'homme s'y est-il pris pour comparer le mouvement de la sphère suprême aux indications de cette horloge purement conçue ? Et comment s'explique cet accord entre l'horloge que notre âme a la faculté de penser aussitôt qu'elle a perçu quelque mouvement, et l'horloge corporelle qui est au Ciel ? Ces embarrassantes questions, le *Venerabilis inceptor* les laisse sans aucune réponse ; on ne voit même pas qu'il ait songé à se les poser.

XII

L'analogie entre le temps et le lieu. François de la Marche

Un franciscain, contemporain de Guillaume d'Ockam, partisan des opinions religieuses soutenues par Ockam et par Michel de Césène, a clairement affirmé le principe qui dirigeait implicitement la théorie du temps admise par le *Venerabilis Inceptor* ; entre le temps et le lieu, il y a, au dire de François de la Marche, la plus étroite analogie.

Dans ses *Questions sur les Sentences*, François de la Marche se demande « Si le temps diffère du mouvement [1]. » La réponse qu'il donne ne diffère pas essentiellement de celle que donnait Ockam. La notion de temps n'implique pas seulement l'idée du mouvement ; elle implique en même temps un certain rapport du mouvement qu'on nomme temps à un autre mouvement qui est mesuré par le premier ; en sorte que ce qu'on nomme temps, ce n'est pas n'importe quel mouvement ; c'est un certain mouvement uniforme considéré comme mesure des autres mouvements.

1. *Liber Secundus Sententiarum Magistri* Francisci de Marchia ; quæst. IV : Utrum tempus differat a motu. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 3071, fol. 84, col. a.

C'est pour rendre claire cette pensée que François compare le temps au lieu.

« Comment le lieu et le corps logé se comportent-ils à l'égard l'un de l'autre ? Un lieu, ce n'est pas un volume *(quantitas)* permanent considéré d'une manière absolue ; c'est cette quantité considérée comme jouant le rôle de logis ; de même, une chose n'est dite logée que si elle joue le rôle de contenu. Le terme : lieu outre l'idée de volume, exprime un rapport de contenant à contenu ; et le terme : corps logé exprime semblablement un certain rapport de ce corps à son lieu.....

» J'en dis autant du mouvement et du temps. De même, en effet, que, parmi les quantités permanentes on peut considérer une quantité plus grande qui contient et une quantité plus petite qui est contenue, de même, parmi les quantités successives, on peut se donner une quantité qui contient et mesure et une autre quantité qui est contenue et mesurée.

» De même, donc, qu'on n'appelle pas lieu n'importe quel volume, mais un volume plus grand considéré par rapport au volume plus petit qu'il contient, de même on appelle temps non point tout mouvement, mais précisément celui qui est uniforme et qui est la mesure de tous les autres. Voilà aussi pourquoi le temps est appelé le nombre du mouvement, que cette énumération ait lieu dans la réalité extérieure à l'âme ou seulement à l'intérieur de l'âme.

» Voici donc ce que je dis : Quand on nomme : lieu un volume permanent, on ne le considère pas par rapport à lui-même, mais par rapport à d'autres volumes qu'il contient. De même, lorsqu'on appelle : temps le mouvement du premier mobile, on ne le considère pas par rapport à lui-même ; on le considère par rapport à d'autres mouvements, par rapport aux mouvements inférieurs qu'il mesure.

» Considérés dans leurs fondements, [qui sont deux corps], le contenant *(locus)* et le contenu *(locatum)* sont de même espèce ; mais formellement, au point de vue de la relation que chacun d'eux présente à l'égard de l'autre, ils sont de raison différente ; j'en dis autant du temps et du mouvement. »

Après avoir exposé fort clairement cette doctrine, François entreprend de résoudre une difficulté qu'il était classique d'opposer, dans les discussions d'école, à cette proposition : Le temps est un mouvement. Cette objection, il l'avait formulée dans les termes que voici :

« Des choses qui ont des propriétés *(passiones)* distinctes et

opposées sont réellement distinctes. Mais il en est ainsi du temps et du mouvement, car on dit du mouvement qu'il est vite ou lent, et du temps non. »

La réponse de François d'Ascoli est fort concise, mais tous les mots, croyons-nous, méritent d'y être pesés :

« Le temps n'est ni vite ni lent parce que le mouvement qui est le temps même, c'est-à-dire le mouvement du premier mobile, n'est, lui non plus, ni vite ni lent ; *il est régulier et uniforme, encore qu'il pourrait être plus vite ou plus lent.* Ce mouvement, en effet, est appelé temps parce que c'est lui qui mesure les autres mouvements ; donc, en tant qu'il joue le rôle de temps, il n'est dit ni vite ni lent ; quant aux autres mouvements inférieurs, comme ils ne comportent pas ce rôle de mesure, ils sont dits plus lents ou plus vites. — *Dico quod tempus non est velox nec tardum*[1] *quia nec motus qui est ipsum tempus est velox et tardus, scilicet qui est motus primi mobilis ;* SED EST REGULARIS ET UNIFORMIS, LICET POSSET ESSE VELOCIOR ET TARDIOR ; *quia*[2] *hujusmodi motus dicitur tempus ut est mensurans alios motus inferiores ; ideo, ut habet rationem temporis, non dicitur velox vel tardus ; alii autem motus inferiores, quia sic non dicunt rationem mensure, ideo dicuntur tardiores vel velociores.* »

Nous méprendrions-nous sur le sens de ce passage ? Il nous semble, cependant, qu'il est fort clair et qu'il affirme ceci :

Si nous prenons le mouvement diurne du premier mobile pour marquer le temps, c'est-à-dire pour mesurer les autres mouvements, ce n'est pas que nous sachions par ailleurs que ce mouvement est régulier et uniforme. Nous n'en savons rien, et peu nous en chaut ; il pourrait être tantôt plus vite et tantôt plus lent, nous n'en aurions pas moins la faculté de le prendre comme horloge. Et dès là qu'il a été pris comme horloge, il est régulier et uniforme *par définition*. On ne peut plus dire de lui qu'il est lent ou vite ; ces mots n'ont aucun sens pour le mouvement qui sert à mesurer les autres mouvements. Ces mots : lent, et : vite, ont au contraire un sens, ils peuvent être employés lorsqu'on parle de mouvements qui ne jouent pas le rôle de mesure.

Si tel est bien le sens du passage que nous venons de rapporter — et nous ne voyons pas qu'une autre signification lui puisse être attribuée — François de la Marche a formellement énoncé une vérité que Guillaume d'Ockam avait peut-être soupçonnée, mais dont il s'était détourné.

1. Le ms. porte : *tardus.*
2. Le ms. porte : *quin.*

XIII

L'HORLOGE ABSOLUE EST-ELLE ARBITRAIREMENT CHOISIE ? WALTER BURLEY — JEAN BURIDAN — ALBERT DE SAXE — MARSILE D'INGHEN.

Que l'homme ne fût pas libre de décréter l'uniformité de tel mouvement arbitrairement choisi, de décider que ce mouvement sera son horloge et lui servira à définir le temps, Guillaume d'Ockam n'était pas, au XIVe siècle, le seul philosophe qui le pensât.

Pierre Auriol, par exemple, enseignait, au second livre de son *Commentaire sur les Sentences* que le temps était le glissement, le flux d'un certain instant présent, unique et identique à lui-même ; il ne pouvait donc admettre que le temps ne fût pas chose unique et déterminée, qu'il y eût autant de temps distincts que de mouvements, et que, parmi ces temps, l'homme fût libre d'adopter celui qui lui convenait le mieux.

Rien d'arbitraire non plus dans le temps tel que le concevait François de Mayronnes ; le temps, disait celui-ci [1], est un rapport, « mais ce ne peut être un rapport à l'égard d'aucune créature, car lors même qu'il n'existerait qu'une seule créature, il y aurait un avant et un après. J'admets donc que le temps est le flux d'une présentialité *(præsentialitas)* à l'égard de Dieu, comme nous avons dit du lieu » qu'il est une certaine présentialité à l'égard de Dieu.

La pensée qu'on peut, à chaque mouvement, attribuer un temps, distinct d'un mouvement à l'autre, commence à se manifester dans les *Questions* de Jean le Chanoine. Celui-ci distingue [2] deux sortes de temps : Un temps commun et général, qui est unique, et des temps particuliers, qui sont multiples. Le temps commun et général, mesure extrinsèque de tous les mouvements, c'est le mouvement premier qui règle tous les autres, le mouvement du premier mobile. Quant aux temps particuliers et spéciaux, il y en a autant qu'il y a de mouvements ; à chaque mouvement correspond une succession propre d'états, d'*avant* et d'*après* ; partant, à chaque mouvement correspond un être suc-

1. FRANCISCI DE MAYRONIS *Scripta in quatuor libros Sententiarum*, lib. II, dist. XIV, quæst. XI; éd. Venetiis, 1520, fol. 152, col. b.
2. JEAN LE CHANOINE, *loc. cit.;* éd. cit. fol. 44, col. a.

cessif qui lui est particulier et un temps qui lui est également particulier.

Qu'à tout mouvement corresponde un temps, on en a, d'ailleurs, la certitude par le raisonnement suivant :

« Il ne peut y avoir un mouvement sans qu'il existe d'une manière positive un temps qui en soit la mesure ; cela est évident à quiconque philosophe, car tout mouvement est mesuré par le temps ; mais si le premier mobile s'arrêtait, de telle façon que le temps premier s'arrêtât et cessât d'exister (car il prend fin avec le mouvement auquel il correspond), il pourrait encore se produire ici-bas quelque mouvement ; il faudrait que ce mouvement fût mesuré par un temps, mais il ne peut l'être par le temps premier puisque, par hypothèse, celui-ci n'est plus ; il faut donc qu'il soit mesuré par un temps qui lui soit propre. »

Averroès nierait cette mineure : Si le premier mobile s'arrêtait, il pourrait encore se produire ici-bas quelque mouvement. Aussi Jean le Chanoine la prouve-t-il par l'Écriture et par la raison : « Par l'Écriture, d'abord : Dans Josué, dit-il, on voit clairement et à la lettre que la roue du potier peut continuer de tourner alors même que le Ciel s'arrêterait. Par la raison, ensuite : Dieu peut produire l'une sans l'autre deux choses essentiellement différentes dont l'une ne dépend pas de l'autre ; or ces deux mouvements sont tels. » Averroès, il est vrai, rejetterait ces deux raisons. Dans la théorie du temps comme partout, il y a antagonisme entre la doctrine catholique et la philosophie péripatéticienne. Saint Augustin avait bien reconnu qu'au sujet du temps, cet antagonisme est irréductible ; ce sont les exemples mêmes cités par l'Évêque d'Hippone que Jean le Chanoine invoque ici.

L'idée que chaque mouvement peut être pris, si l'on veut, pour marquer le temps avec lequel on mesurera les autres mouvements se perçoit à peine dans l'enseignement de Jean le Chanoine ; elle se déclare plus nettement dans la doctrine de Walter Burley.

« Il y a, dit celui-ci [1], quatre manières de concevoir le temps : La manière commune, la manière propre, la manière plus propre, enfin la manière la plus propre.

» Pris à la manière commune, le temps est une durée ayant un avant et un après ; et cela est commun aux durées de tous les mouvements, à la durée du mouvement local, à la durée du mou-

1. Burleus *Super octo libros physicorum*, lib. IV, tract. III, cap. II ; éd. Venetiis, 1491, 116e fol., col. b et c.

vement d'altération, aux durées du mouvement de dilatation ou de contraction.

» Proprement, le mot temps est pris pour la durée du mouvement local ; le rôle du temps et du mouvement dont le temps résulte, est de mesurer les autres mouvements ; or les conditions appropriées au mouvement dont le temps résulte, conditions grâce auxquelles ce mouvement mesure les autres mouvements, se rencontrent plus aisément dans le mouvement local que dans les autres mouvements ; en effet, comme le dit le Commentateur vers la fin du traité du temps, les conditions que doit remplir le mouvement dont le temps résulte directement sont qu'il soit perçu par notre sens, qu'il se prête à une mesure plus manifeste que les autres mouvements et que nous puissions mieux en reconnaître l'uniformité... ; mais le mouvement local remplit ces conditions d'être mieux perçu par nos sens que les autres mouvements d'altération, de dilatation et de contraction ; en outre, son uniformité nous peut être mieux connue que l'uniformité des autres mouvements.

» Plus proprement, on prend pour temps la durée d'un mouvement local circulaire accompli autour du centre du Monde ; au moyen de la durée d'un tel mouvement, en effet, les grandeurs des mouvements accomplis ici-bas peuvent, selon le cours naturel des choses, être déterminées, par l'intelligence humaine, mieux qu'au moyen de tout autre mouvement ; la durée des autres mouvements, en effet, n'est pas la même pour tous les habitants de la Terre ; en outre la variabilité de ces mouvements ne peut être ni perçue par le sens ni connue par la raison, tandis que pour le mouvement circulaire d'un corps céleste, nous la pouvons connaître...

» Enfin, de la manière la plus propre, on prend pour temps la durée du mouvement du premier mobile, parce que le mouvement du premier mobile est le premier de tous les mouvements et celui de tous qui est le plus uniforme ; or ce sont là les conditions essentielles du mouvement dont le temps résulte directement ; en outre, le mouvement du premier mobile est le plus rapide, en sorte qu'il joue le mieux le rôle de mesure. »

La pensée qui paraît dominer dans l'esprit Burley est évidemment celle-ci : L'homme peut choisir d'un grand nombre de manières différentes le mouvement qui lui servira à définir le temps ; un seul principe doit guider son choix ; c'est qu'il convient de prendre le mouvement le plus propre à servir de mesure aux autres. Mais lorsqu'il énumère les caractères auxquels on reconnaît qu'un mou-

vement est apte à jouer ce rôle d'horloge, il cite avec grand soin l'uniformité ; il ne semble pas admettre que le mouvement choisi pour définir le temps sera uniforme par définition ; il paraît croire qu'avant d'avoir choisi ce mouvement qui nous fournira une horloge, nous sommes en état d'examiner et de décider si un mouvement est ou n'est pas uniforme.

Cette pensée, qui met quelque trouble dans la théorie de Burley, est, comme les paroles mêmes de l'auteur nous l'apprennent, suggérée par la lecture d'Averroès ; aussi détourne-t-elle peu à peu Walter Burley de l'opinion qui paraissait être la sienne pour le ramener sinon à la doctrine du Commentateur, du moins à celle de Guillaume d'Ockam ; n'est-ce pas celle-ci, en effet, que nous reconnaissons au passage suivant ?

« Je dis [1] qu'en percevant n'importe quel mouvement, nous percevons d'une manière confuse le premier mouvement ; nous percevons, en effet, qu'il y a un certain mouvement simple et uniforme qui est la mesure du mouvement que nous percevons ; mais ce mouvement simple et uniforme est-il le mouvement du Ciel ou quelque autre mouvement, cela nous ne le percevons pas ; ainsi, lorsque nous percevons un mouvement quelconque, nous percevons, d'une certaine manière, le temps premier ; en percevant n'importe quel mouvement, nous percevons d'une manière confuse le premier mouvement ; en outre, en percevant n'importe quel mouvement, nous percevons le temps particulier qui résulte de ce mouvement-là. »

Avec le langage de Burley, celui de Jean Buridan offre en cette circonstance, de grandes analogies.

« Le temps pris de la manière la plus propre, dit Buridan [2], c'est le premier mouvement ; le rôle du temps, en effet, est d'être la mesure des mouvements ; ce mouvement, donc, est le plus proprement appelé temps qui est, pour les autres mouvements, la mesure la plus proprement dite ; ce mouvement-là, c'est le premier mouvement ; en tout genre de choses, il est raisonnable que la première soit la mesure des autres plus que le contraire ne le serait ; c'est par la mesure, en effet, que nous connaissons la chose mesurée ; or la connaissance que, par la première chose, nous avons des choses qui la suivent est une connaissance plus parfaite, plus proprement dite que celle qui suivrait l'ordre

1. Walter Burley, *loc. cit.*; éd. cit., 117e fol., col. a.
2. Johannis Buridani *Questiones super octo Physicorum libros*, lib. IV, quæst. XII, fol. lxxviii, col. d, et fol. lxxix, col. a.

inverse ; c'est ainsi que la Science du *propter quid* est supérieure à la Science du *quia*. En outre, la mesure doit être régulière, et le premier mouvement est, dans sa succession, le plus régulier ; le premier mobile, ne se meut ni plus vite ni plus lentement aujourd'hui qu'hier..... Enfin, cela est manifesté par les astronomes qui, dans la mesure des mouvements recourent finalement au premier mouvement comme à la mesure première et la plus proprement dite des autres mouvements..... »

« Si donc on prend ce mot temps de la manière la plus propre, on doit dire que le temps, c'est le premier mouvement ; mais de cette acception, ce sont les astronomes seuls, et non pas le commun des hommes, qui font usage ; ce n'est pas l'effet d'une connaissance sensible, mais à la suite d'un raisonnement intellectuel, qu'ils se servent de ce mouvement en guise de temps dans leurs calculs, lorsqu'ils veulent connaître la situation que les étoiles occupent soit les unes par rapport aux autres, soit par rapport à nous. Quant aux autres hommes, bien qu'ils voient ce mouvement, ils se servent en manière de temps d'autres mouvements connus par les sens ou l'imagination. »

« Pour le commun des hommes, le mouvement du Soleil, composé du mouvement propre de cet astre et du mouvement diurne, est appelé temps plus proprement que les autres mouvements..... Ce mouvement-là, en effet, est celui qui est le mieux connu du commun des hommes, car il est le plus apparent au sens, tandis qu'ils ne connaissent pas le mouvement diurne simple, séparé du mouvement propre, en sorte qu'ils n'en peuvent faire usage pour mesurer.....

» Parfois, les ouvriers des arts mécaniques se servent de leur travail comme du mouvement qui définit le temps, parce que la grandeur de l'œuvre qu'ils accomplissent leur étant, du fait de l'habitude, fort bien connue, ils mesurent souvent les autres mouvements par le moyen de cet ouvrage ; alors même qu'ils ne voient pas le Soleil, de la quantité d'ouvrage qu'ils ont accomplie, ils concluent qu'il est trois heures et qu'il est temps de manger.

» En manière de temps, les ecclésiastiques font usage d'une horloge ; mais ce n'est pas proprement un temps, car il a fallu d'abord que le mouvement de l'horloge fût mesuré au moyen du mouvement du Soleil. »

Ces pensées de Buridan sont reprises par Albert de Saxe [1].

1. Alberti de Saxonia *Quæstiones super libros de physica Auscultatione*, lib. IV, quæst. XIV, art. 3.

En énumérant les caractères que doit posséder une mesure, Albert a soin de déclarer qu'elle doit être « invariable ». Le mouvement du Ciel sera le temps « principalissime », parce qu'il porte toutes les marques d'une bonne mesure et, en particulier, « parce qu'il est régulier ». Notre auteur remarque, d'ailleurs, comme son maître Buridan, que « pour le commun des hommes, c'est surtout le mouvement du Soleil qui est appelé temps, parce que c'est celui qui leur est le mieux connu. » Il ajoute que « certains appellent temps le mouvement de la Lune, car ils distinguent le temps par années lunaires, en sorte que pour eux, le temps, c'est le mouvement de la Lune..... De tout cela, on peut conclure que le temps n'est dit, de manière *principalissime,* que du seul mouvement local diurne ; mais, d'une manière moins *principale,* on peut bien appeler temps n'importe quel mouvement par lequel nous mesurons les autres mouvements, le mouvement d'une horloge par exemple. »

Marsile d'Inghen, renchérissant sur ce qu'avaient dit ses maîtres, professe, dans son *Abrégé de Physique*[1], que le temps le plus proprement dit, c'est le mouvement du Soleil, parce que c'est le mouvement le plus connu. Il se fait bien, à lui-même, cette objection que le mouvement du Soleil « est moins régulier que le mouvement diurne, à cause de l'obliquité du Zodiaque et de l'excentricité de la sphère solaire. » Mais il répond « que l'irrégularité du mouvement solaire est de peu d'importance, car les jours naturels sont, tous, presque égaux entre eux, sans différence sensible ; cette différence, donc, n'empêche pas qu'ils ne servent de mesure, car la mesure du mouvement par le temps n'est pas une mesure ponctuellement exacte, mais seulement une mesure approchée, dont la différence soit insensible. »

Parmi les *Questions sur la Physique* que Marsile d'Inghen a composées *selon la méthode des Nominalistes,* il en est une [2] qui est ainsi formulée : « Le temps est-il le mouvement du Ciel ? »

Cette question s'inspire, d'une manière évidente, de la question correspondante d'Albert de Saxe. Marsile déclare fort nettement que « tout mouvement connaissable à un homme est un temps... Si l'on demande, par exemple, combien de temps la leçon a duré, l'un répondra : Le temps de faire deux lieues ; en sorte que le mouvement de progression sera pour lui la mesure de cette durée.

1. *Abbreviationes libri phisicorum edite a* Marsilio Inguen, fol. sign. f, col. c et d.

2. *Questiones* Johannis Marcilii Inguen *super octo libros Physicorum secundum nominalium viam;* lib. IV, quæst. XVI.

Un autre pourra répondre : Le temps de cuire le pain au four ; c'est alors par un mouvement d'altération qu'il jugera de la longueur de cette durée successive. D'autres déterminent la longueur d'une durée successive par certaines conséquences du mouvement, comme le son ; si on demande à l'un d'eux : Combien de temps avez-vous lu ? Il répondra : Le temps de dire un nocturne ; ou bien : Le temps de dire un *Pater noster*..... Il est donc évident par là que tout mouvement qu'un homme peut connaître, de quelque genre que soit ce mouvement, peut être pris comme temps. Toutefois, parmi tous les mouvements, le mouvement du Ciel est le plus proprement appleé temps, car il possède, mieux que tout autre mouvement, les conditions les plus nombreuses et les plus importantes parmi celles que doit remplir une mesure. »

Or, parmi ces conditions requises d'une bonne mesure, conditions que Marsile énumère avec grand soin, se trouve celle-ci : « Qu'elle soit aussi invariable qu'il est possible ; si elle était variable, en effet, on serait déçu en jugeant, d'après cette mesure, de la grandeur d'une autre chose. C'est ainsi qu'on ne connaît pas d'une manière certaine et évidente quelle est la longueur terrestre qui correspond à un degré du Ciel, parce qu'on ignore si les pieds humains sont aujourd'hui de même grandeur, plus grands ou plus petits qu'au temps où la mesure [de la Terre] fut faite. »

Jean Buridan, Albert de Saxe, Marsile d'Inghen semblent donc, au premier abord, s'accorder pour formuler cette proposition : N'importe quel mouvement peut être appelé temps. Mais on ne tarde pas à reconnaître que leur pensée sous-entend cette restriction : Il faut que ce mouvement soit uniforme ou à peu près uniforme ; s'il est absolument uniforme, il nous donnera le temps proprement dit ; s'il est seulement à peu près uniforme, il nous fera connaître un temps approché.

Nos auteurs, donc, admettent, plus ou moins explicitement, les deux propositions que voici :

Indépendamment du choix du mouvement qui servira de temps, un mouvement est ou n'est pas uniforme.

Avant d'avoir choisi le mouvement qui définit le temps, il nous est possible de savoir si un mouvement est ou n'est pas uniforme.

Quelle signification ils attribuaient à la première de ces deux propositions, il nous est possible de le déterminer avec certitude par la lecture de Jean Buridan.

Le temps défini par un certain mouvement local, nous dit cet

auteur [1], n'est pas autre chose que le flux ou la succession qui constitue ce mouvement. Or, « en tout mouvement local [2], ce flux ou cette succession a une certaine grandeur. Mais nous avons dit ailleurs que ce mouvement local ne nous est révélé que par la perception de l'attitude changeante du mobile à l'égard d'un certain lieu, d'un certain espace ou de quelque corps immobile ; nous sommes donc également contraints de connaître et de déterminer la grandeur du flux par la grandeur de l'espace parcouru ou de ce qui est franchi ou de ce qu'on imagine être franchi ; un mouvement dont la quantité successive est plus grande franchirait un espace plus grand. »

Sous l'embarras de ce langage, il nous est cependant aisé de deviner la pensée : Ce flux qui constitue le mouvement local est perçu, à chaque instant, par la vitesse à cet instant. Dès lors, un mouvement local dont le flux garde toujours la même grandeur est, nécessairement, un mouvement de vitesse constante, un mouvement uniforme. Un mouvement uniforme est donc caractérisé par une propriété qui lui est intrinsèque, qu'il possède avant qu'on ait choisi le mouvement qui s'appellera temps, et indépendamment du choix de ce mouvement. Ces mouvements uniformes sont les seuls qui puissent, proprement, être appelés temps. Il y a donc, dans la nature des mouvements qui, seuls, peuvent être légitimement pris par l'homme pour lui servir d'horloge.

Ces mouvements-là, comment l'homme les reconnaîtra-t-il ? Est-ce simplement par l'observation, par la perception sensible ?

Ockam et Burley attribuaient à notre âme la faculté de construire, en elle-même, une horloge conceptuelle parfaitement réglée, à marche absolument uniforme, et de comparer ensuite les mouvements perçus aux indications de cette horloge. Telle n'est pas, assurément, l'opinion de Buridan et de ses élèves.

Albert de Saxe, par exemple, examine [3] cette objection faite à la théorie qui prend pour temps le mouvement diurne : « Si le mouvement du Ciel se ralentissait ou s'accélérait, le temps deviendrait plus lent ou plus rapide. » Il répond : « J'accorderais que si le mouvement du Ciel se ralentissait ou s'accélérait, le temps, lui aussi, deviendrait plus lent ou plus rapide. » Sans doute, il ajoute implicitement : Et nous ne saurions nous en apercevoir.

Ce complément Albert de Saxe l'a probablement pensé ; il ne

1. Johannis Buridani *Questiones super octo libros physicorum*, lib. IV, quæst. XII, fol. lxxxviii, col. d.
2. Johannis Buridani *Op. laud.*, lib. IV, quæst. XIV, fol. lxxxi, col. a.
3. Albert de Saxe, *Quæst. cit.*, ad rationes.

l'a pas formulé. Son contemporain Nicole Oresme a été plus explicite : « Comme le Ciel peut estre arresté ou temps de Josué, écrit-il [1], ou estre retourné ou temps du roy Ezéchie, semblablement porroit estre son mouvement avancé ou retardé se il plaisoit à Dieu.

» Et est certain que si le mouvement du Ciel estoit plus ysnel [2] ou plus tardif au double, ou plus combien que fust, et tous les autres movemens et altéracions de cy bas, des quelx il est cause selon Aristote, estoient semblablement plus ysnels ou plus tardis, nul ne porroit appercevoir cette mutacion, mes sembleroit comme maintenant selon apparence humaine. »

Ce n'est donc pas la perception sensible qui nous avertit que tel mouvement, que le mouvement du Ciel par exemple, est un mouvement uniforme. Comment donc le pouvons-nous savoir ? Par la raison, par la Science physique qui nous enseigne qu'aucune cause n'intervient pour accroître ou diminuer le flux successif qui constitue le mouvement local de tel corps.

C'est leur croyance à la divinité des corps célestes qui assurait les Pythagoriciens de l'uniformité de la rotation de ces corps ; cette même assurance, Aristote la déduisait du caractère inaltérable de la cinquième essence ; à leur tour, Buridan et Albert de Saxe la demanderont à des raisons tirées de leur Physique — nous dirions aujourd'hui de leur Dynamique. Mais pas plus qu'Aristote ou Averroès, pas plus que Guillaume d'Ockam ou Walter Burley, Jean Buridan et ses disciples n'ont eu l'intention de professer que l'homme eût le droit de choisir arbitrairement, sans autre guide que sa commodité, le mouvement auquel il lui conviendrait de donner le nom de temps.

XIV

L'atomisme de Gérard d'Odon et de Nicolas Bonet

Que le temps unique au moyen duquel tous les mouvements sont mesurés soit sinon un temps conventionnel, du moins un pur concept mathématique, abstrait de toute réalité, il s'est trouvé un philosophe qui, au XIVe siècle, l'a affirmé plus nettement que

1. Nicole Oresme, *Le livre du ciel et du monde;* secont livre; ou XIIIe chapitre, il monstre que le mouvement du ciel est régulier par trois autres raisons. Bibl. nat., fonds français, ms. n° 1.083, fol. 68, col. a et b.
2. Ysnel = vite, rapide.

tout autre ; ce philosophe, c'est Nicolas Bonet ; mais en outre, au sujet du temps et du mouvement, Bonet a soutenu une doctrine extrêmement distincte de toutes celles que nous avons exposées jusqu'ici ; cette doctrine va retenir notre attention.

Elle paraît intimement liée à l'atomisme mathématique que professait, au temps de Bonet, le maître général des ordres franciscains, Gérard d'Odon. Malheureusement nous n'avons, de l'enseignement de Gérard d'Odon, qu'une connaissance très imparfaite ; tout ce que nous en savons nous est appris par l'exposé trop sommaire, et par la réfutation un peu plus étendue, que Jean le Chanoine en donne dans ses *Questions sur la Physique* [1].

L'exposé de cette théorie est assez court et, en même temps, assez important, pour que nous en reproduisions le texte :

Jean le Chanoine vient de donner des raisons propres à démontrer que des indivisibles ne peuvent, en se soudant les uns aux autres, engendrer un continu. Il poursuit en ces termes :

« *Frater Gerardus autem nititur solvere prædictas rationes. Dicit enim quod, in ista definitione continuorum, in qua videtur quod continua sunt quorum ultima sunt unum, ultimum non debet accipi pro aliqua parte ejus quod continuatur alteri, sed pro differentia loci discretiva, sic quod ante istius et retro illius sunt omnino unum, vel sursum unius et deorsum alterius. Et hoc modo est possibile puncta continuari, et superficies, et lineæ ad invicem, et etiam instantia in tempore. Licet ista sint indivisibilia secundum partes quantitativas, sunt tamen divisibilia secundum differentias loci vel temporis. Sic apparet quod superficies distinguitur per intus et extra, dicimus in quantum quod corpus est intra superficiem et non extra ; sed corpus tangens est extra et non intra ; et sic superficies, indivisibilis existens, dividitur, et dividitur per intus et extra. Item punctum quod est in medio potest terminare semidiametrum venientem ex parte dextra, non tamen terminando ex parte sinistra.*

» *Hoc premisso, respondet ad rationem Philosophi dicens quod, in illa ratione continuorum qua dicitur quod continua sunt quorum ultima sunt unum, non accipitur ibi ultimum pro aliqua parte ipsius qua continuatur alteri, sed pro differentia respectiva loci, ita quod ante istius et retro illius sunt omnino unum, et sursum istius et deorsum illius ; et hoc modo possibile est continuari puncta.* »

1. Joannis Canonici *Quæstiones super* VIII *libros physicorum Aristotelis*, liv. VI, quæst. I; éd. Venetiis, 1520, fol. 60, col. a et b.

Ce texte nous paraîtrait peut-être quelque peu obscur, et la discussion de Jean le Chanoine n'y jetterait qu'une faible clarté, si un passage du *Traité des prédicaments* de Nicolas Bonet ne venait à notre secours ; dans ce passage, nous relevons des expressions presque identiques à celles que nous a rapportées Jean le Chanoine ; nous sommes donc certains que Bonet y présentait la doctrine de Gérard d'Odon.

Notre auteur vient de rapporter [1] les arguments dressés par Duns Scot contre ceux qui admettent des indivisibles au sein de la grandeur continue. A ces démonstrations des « nouveaux philosophes », il objecte ce qui suit [2] :

« Il est difficile de dissoudre ces démonstrations, car la solution dépend, en partie, de la Métaphysique et, en partie, de la Physique ; il ne paraît pas, toutefois, que cela soit impossible.

» Disons donc, tout d'abord, que le premier raisonnement n'est pas concluant ; il admet, en effet, ceci : Sont continues des choses dont les extrémités *(ultima)* ne font qu'un ; les indivisibles n'ont pas d'extrémités ; donc, ils ne peuvent être en continuité les uns avec les autres.

» Je vous réponds : Des indivisibles, tels des points, n'ont pas d'extrémité si, par extrémité, on entend un point ; un point, en effet, ne saurait être le terme ultime et intrinsèque d'un autre point. Mais un point a bien une extrémité, si l'on entend par extrémité une ultime différence de position, c'est-à-dire le devant et le derrière ; le devant d'un point ne fait alors qu'un avec le derrière du point précédent, et cela n'est pas impossible.

» Mais, demanderez-vous, ces différences de situation, le devant et le derrière, qui sont en un point, sont-elles réellement distinctes de ce point ? Non, répond-on, mais elles en sont distinctes par essence *(quidditative)*.

» Pour que cela vous devienne évident, remarquez avec soin que dans une chose qui n'est pas divisible en parties *(partes)*, on peut cependant distinguer des côtés *(partes)*, et qu'on y peut assigner des différences de lieu ou de temps. Expliquons cela au sujet de chacun des cinq genres de choses qui sont quantitativement indivisibles.

» Cela est évident de la surface, qui est indivisible suivant cette dimension qui est la profondeur ; cette surface, en effet, est définie

1. Nicolai Boneti *Tractatus de prædicamentis*, libellus de quantitate, cap. VII ; Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16.132, fol. 155, col. d.
2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, libellus de quantitate, cap. VIII ; ms. cit., fol. 156, coll. b, c, et d.

et déterminée par un intérieur et un extérieur ; le corps dont elle est la surface est, tout entier, à l'intérieur de sa surface ; le corps qui touche superficiellement le précédent tout le long de cette surface est, tout entier, à l'extérieur de cette surface. Mais entre le corps qui est à l'intérieur de la surface et le corps qui est à l'extérieur de cette même surface, il n'y a rien que la surface indivisible. Elle existe, cette surface, en tant qu'elle est l'intermédiaire entre les deux corps, et cependant on y distingue un intérieur et un extérieur, qui sont des différences locales.

» Dans une ligne circulaire, qui est indivisible en largeur, on distingue un côté convexe et un côté concave....

» Une chose semblable apparaît d'un point pris au centre d'un cercle ; il termine le rayon qui vient d'un côté, de la droite par exemple, et ne termine pas le rayon qui va vers la gauche...

» Il en est de même de l'instant ; il est à la fois la fin du passé et le commencement du futur ; les rapports que désignent les mots commencement, fin, sont distincts l'un de l'autre.

» Cela est encore évident de l'état instantané *(mutatum esse)* qui est l'indivisible et le terme du mouvement. Il peut, cependant, établir la continuité entre le mouvement précédent et le mouvement suivant. L'état instantané *(mutatum esse)* contient donc, en lui-même, ce par quoi il est continuation et terme du mouvement précédent, et ce par quoi il est commencement du mouvement suivant.

» Ainsi donc, en chacun des cinq genres d'indivisibles qui viennent d'être énumérés, on peut distinguer et déterminer les différences que voici : Avant et après, à gauche et à droite, devant et derrière, dessus et dessous. »

La pensée que Bonet emprunte à Gérard d'Odon nous apparaît maintenant bien définie. Tout continu est composé de choses qui sont indivisibles au point de vue de la grandeur ; mais en chacune de ces choses, on peut distinguer deux côtés. C'est par là que ces choses indivisibles, peuvent constituer des grandeurs continues ; il suffit, pour cela, que le second côté de chacun des indivisibles dont une grandeur est composée ne fasse qu'un avec le premier côté de l'indivisible suivant, que le devant de l'un soit identique au derrière de l'autre.

C'est à l'aide de ces principes que Gérard, et Bonet après lui, prétendaient réduire à néant l'argumentation de Duns Scot contre les indivisibles.

Dans ce que nous venons de dire, un point demeure indécis. Dans une longueur finie, Gérard mettait-il un nombre fini d'élé-

ments ou supposait-il que la multitude en fût infinie ? A cette question, le texte de Jean le Chanoine ne nous fournit aucune réponse formelle. La discussion à laquelle il soumet la théorie du Maître général des Franciscains paraît indiquer que celui-ci est demeuré en suspens entre les deux partis, car certaines objections qui lui sont adressées visent certainement la première hypothèse, tandis que certaines autres objections s'adressent à la seconde.

Nicolas Bonet nous a clairement présenté l'opinion que nous savons être celle de Gérard d'Odon ; mais, bien qu'il ne la rejette pas en termes explicites, il ne paraît pas qu'il l'admette, car, à maintes reprises, il développe une théorie sensiblement différente, et qui a certainement ses préférences.

Selon Gérard d'Odon, une ligne continue était composée de points. Chaque point avait deux extrémités, deux côtés, un devant et un derrière. Ces extrémités, ces côtés, n'étaient pas des points. C'est par ces extrémités ou côtés que la continuité s'établissait entre les divers points d'une ligne, le derrière de chaque point ne faisant qu'un avec le devant du point précédent.

Au gré de Nicolas Bonet, il en va autrement.

Une ligne, par exemple, est composée de parties indivisibles. Chaque partie indivisible a deux extrémités qui sont des points [1]. Ces parties indivisibles sont soudées les unes aux autres parce que deux parties consécutives ont un point commun [2]. Cette structure discontinue est celle de la ligne dans l'existence réelle, hors de notre esprit ; mais dans l'existence conceptuelle, au sein de notre esprit, il en est tout autrement ; là, la ligne est continue ; entre deux points quelconques, l'esprit peut toujours marquer un troisième point, en sorte que la ligne conçue contient, en puissance, une infinité de points [3]. Ces trop courtes indications, notre auteur promet de les développer dans son traité *De prædicamentis* [4] : c'est donc en ce *Traité des prédicaments* qu'il nous faut aller chercher la doctrine de Bonet.

Fidèle à sa méthode habituelle, notre auteur exposera successivement diverses théories sur la constitution de la grandeur continue ; il mettra au dernier rang celle à laquelle vont ses préféren-

1. Nicolai Boneti *Physica*, lib. VI, cap. II; Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6678, fol. 160, v°; ms. n° 16132, fol. 126, col. d.
2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. IV, cap. IX; ms. n° 6678, fol. 143, r°; ms. n° 16132, fol. 111, col. d.
3. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. II; ms. n° 6678, fol. 160, v°; ms. 16132, fol. 126, col. d.
4. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. IV, cap. IX; ms. n° 6678, fol. 143, r°; ms. n° 16132, fol. 111, col. d.

ces. A chacune de ces théories, il veut attacher le nom d'un auteur ; mais l'histoire serait fort empêchée, en général, de justifier ces attributions. C'est ainsi, par exemple, qu'il met au compte de Platon [1] la doctrine qui compose tout volume avec des surfaces, toute surface avec des lignes, toute ligne avec des points. De même, la doctrine qu'il développe en dernier lieu est, dit-il [2], celle « qu'on impose à Démocrite. » Il nous dira, d'ailleurs, à la fin de son exposé [3] : « Adhère qui voudra aux Péripatéticiens ou aux Platoniciens ; Démocrite semble, cependant, parler d'une manière plus raisonnable ». C'est donc bien l'opinion personnelle de Bonet qui, sous le couvert de l'autorité de Démocrite, va nous être donnée.

En quoi consiste donc cette théorie « qu'on impose à Démocrite » ?

« Démocrite [4] imagine qu'il y a deux genres de quiddités.

» Toute quiddité du premier genre a pour fondement une réalité simple, non susceptible d'être divisée en d'autres réalités. Ainsi en est-il, peut-être, de la quiddité de la forme, ou de celle de la matière ; ainsi en est-il encore de la quiddité des intelligences, quiddité qui est absolument simple *(simpliciter simplex)* et qui ne peut se résoudre en d'autres réalités.

» Au contraire, toute quiddité du second genre est une quiddité qui a pour fondement le concours de plusieurs réalités, de telle sorte que si l'on supprimait une de ces réalités, il ne resterait rien ni du nom, ni de la définition, ni de la quiddité de la chose que l'on considère.

» De ce genre, sont toutes les quiddités des substances composées de matière et de forme ; l'humanité, par exemple [qui est la quiddité de l'homme], n'a pas pour fondement une réalité simple ; elle a pour fondement le concours de deux réalités qui sont l'âme et le corps ; qu'on supprime l'une de ces deux réalités : de l'homme, il ne subsiste plus ni le nom ni la définition, car l'âme une fois séparée du corps, il n'y a plus d'homme. »

Assurément, le Démocrite qui tient ce langage a lu Guillaume

1. Nicolai Boneti *Tractatus de prædicamentis*, libellus de quantitate, cap. VI; ms. n° 16132, fol. 155, col. a.

2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, libellus de quantitate, cap. XI; ms. cit., fol. 158, col. d.

3. Nicolai Boneti *Op. laud.*, libellus de quantitate, cap. XII; ms. cit., fol. 159, col. d.

4. Nicolai Boneti *Op. laud.*, libellus de quantitate, cap. XI; ms. cit., fol. 158, col. d., et fol. 159, col. a et b.

d'Ockam, à qui cette distinction était familière. Que va-t-il nous enseigner touchant la grandeur continue ?

« La grandeur continue appartient au second genre de quiddités, au genre des quiddités fondées sur le concours de plusieurs réalités ; qu'on supprime une de ces réalités, et on fera disparaître à la fois le nom et la définition du continu.

» Prenons un exemple. La ligne ou la quiddité de la ligne a pour fondement le concours de plusieurs réalités. Qu'on supprime une de ces réalités ; il ne subsiste ni nom ni définition de la ligne. Aucune de ces réalités n'est, par elle-même, la ligne, mais bien quelque chose de la ligne ; de même que le corps n'est point l'homme, mais quelque chose de l'homme.

» Démocrite n'entend point, d'ailleurs, que ces réalités dont le concours sert de fondement à la quiddité de la ligne soient des réalités de points, car son opinion coïnciderait avec celle de Platon. Il entend que ces réalités soient d'une tout autre nature et d'un tout autre ordre que des réalités de points.

» Il y a lieu de répéter des considérations semblables au sujet de la surface et du corps, en traitant chacun d'eux de la façon qui lui convient.

» Mais cette quantité continue, qui a pour fondement le concours de telles réalités d'une autre nature et d'un autre ordre qu'elle-même, elle est manifestement, dans le genre de la quantité, un individu. Il est absolument impossible de la diviser en plusieurs individus du genre quantité ; cependant, on la peut dissocier en plusieurs réalités, dont aucune n'est une quantité, mais dont chacune est une réalité partielle qui concourt à former un individu du genre quantité ; ainsi une pierre est séparable en matière et en forme, c'est-à-dire en deux réalités dont aucune n'est une pierre.

» Cette quantité continue, résultante de réalités qui, elles, ne sont plus divisibles en plusieurs réalités, il est clair qu'elle a deux extrémités *(ultima)* qui sont deux points en acte ; elle est enfermée entre eux comme entre des bornes propres.

» Cette quantité peut être mise en continuité avec une autre, je veux dire avec une autre quantité indivisible, pourvu que les extrémités de ces deux quantités deviennent une seule chose indivise. Alors, ces deux quantités indivisibles se toucheront suivant quelque chose qui leur appartient *(aliquid sui)*, suivant une même réalité ; mais elles ne se toucheront pas l'une l'autre en leur totalité, parce qu'elles ne sont pas simplement deux réalités.

» La troisième quantité, celle qui résulte de ces deux quantités

indivisibles, est une chose qui peut être divisée en plusieurs choses continues, en plusieurs quantités. Elle est une grandeur qui a des parties quantitatives, qui a partie hors partie, dont les diverses parties ont, les unes à l'égard des autres, une situation déterminée et distincte. »

Comment faut-il donc entendre la divisibilité d'un continu ? Bonet va s'exprimer à cet égard avec son habituelle netteté [1].

« Ici se présente un sujet de doute. Il semble que toute partie d'un continu, et même toutes ses parties [successives], soient de même nature. Si donc l'une d'elles est divisible en plusieurs grandeurs, en plusieurs continus qui coexistent, il en doit être de même de chacune et de toutes.

» La solution de cette difficulté réside en cette remarque : Dans une quantité, il y a des parties proprement dites *(per se)* et des parties accidentelles *(per accidens)*.

» Les parties proprement dites, ce sont ces réalités indivisibles auxquelles n'appartient ni le nom ni la définition de quantité.

» Autres sont les parties accidentelles ; celles-ci possèdent le nom et la définition de la quantité. Il arrive *(accidit)*, en effet, à la ligne, en tant que ligne, d'être composée de plusieurs parties dont chacune est une ligne. Mais ce qui est de la nature propre de la ligne en tant que ligne, c'est d'être constituée par plusieurs réalités dont aucune n'est une grandeur ; on ne peut trouver de ligne qui n'ait pas ces parties-ci, tandis qu'on peut bien trouver une ligne dénuée des autres parties.

» Mais, demanderez-vous, la ligne ou toute autre grandeur continue est-elle divisible en parties toujours divisibles, et cela à l'infini ? A-t-elle une infinité de parties ?

» Je vous répondrai, selon la théorie de Démocrite, qu'il n'en est rien. Tout continu qui est fini d'une manière actuelle peut être résolu jusqu'à ce qu'on parvienne à des continus qui ne sont plus divisibles en de nouveaux continus, mais qui sont, cependant, divisibles en certaines autres réalités ; et, finalement, on parvient à des indivisibles absolus [qui sont ces réalités].

» Avec cette affirmation semble concorder ce qu'Aristote dit du minimum naturel ; car au premier livre de sa *Physique,* il dit qu'on peut parvenir jusqu'à la quantité de chair la plus petite possible.

» Direz-vous qu'Aristote enseigne que tout continu est divisible

1. Nicolai Boneti *Op. laud*, libellus de quantitate, cap. XII; ms. cit., fol. 159, coll. b, c et d.

à l'infini ? — Je vous répondrai qu'il parle là du continu qui, en puissance, est divisible à l'infini, parce qu'en dehors de ce qu'on en a déjà pris, il reste toujours quelque chose à prendre ; et cela, il le dit suivant le témoignage des sens ; à peine, en effet, peut-on, par voie naturelle, pousser la division jusqu'à ces indivisibles, de telle sorte qu'il ne reste plus rien à diviser ; cependant, en vérité, s'il était possible de diviser un continu tant qu'il est divisible, la division s'arrêterait aux indivisibles.

» Par ce qui vient d'être dit, il est clair que, dans une ligne, les points ne se suivent pas d'une manière continue et ne sont pas des continus ; toujours, entre deux points, il y a une ligne divisible ou indivisible [1].

» Il en faut dire autant de la surface et du corps ; il faut aussi s'exprimer d'une manière semblable au sujet du temps et du mouvement.

» Le mouvement, en effet, se compose de mouvements qui ne sont plus divisibles en d'autres mouvements, mais dont chacun, cependant, se laisse diviser en plusieurs réalités propres à constituer le mouvement *(realitates motus)*. Tout mouvement, divisible ou indivisible, est toujours enfermé entre deux états instantanés *(mutata esse)*. Il n'y a pas de mouvement divisible à l'infini ; dans un mouvement, il n'y a pas une infinité d'états instantanés ; il n'y en a qu'un nombre fini.

» Il en est de même du temps. Par accident, un temps se compose de plusieurs temps qui, eux, ne sont plus divisibles en plusieurs autres temps. Mais, par lui-même, le temps se compose de plusieurs réalités propres à le constituer *(realitates temporis)*, dont aucune ne garde ni le nom ni la définition du temps. Un tel temps, qui ne peut plus être divisé en d'autres temps, est en acte tout entier à la fois. Il est enfermé entre deux instants *(nunc)*. Il passe soudainement. Un autre temps indivisible lui succède ;

1. Dans un passage de sa *Théologie naturelle*, Bonet, reprenant sommairement ce qui vient d'être exposé, écrit : « Vous devez vous souvenir de ce que nous avons dit en *Physique* (Il aurait dû dire : dans le *Traité des prédicaments*) au sujet du continu. Là nous avons dit que toute grandeur a pour fondement le concours de deux réalités dont aucune n'est une grandeur, mais dont chacune est quelque chose d'une grandeur. D'une telle grandeur, on dit qu'elle n'est pas divisible en plusieurs grandeurs, mais qu'elle est divisible en plusieurs réalités. La ligne est constituée par de telles grandeurs finies et indivisibles. La ligne peut donc être résolue en minima indivisibles. Ces indivisibles, je ne les appelle pas des points. Bien plus ; entre deux points, il y a une telle grandeur qui n'est pas divisible en plusieurs grandeurs, bien qu'elle soit divisible en plusieurs réalités. En voilà assez sur la division du continu, car il en a été suffisamment traité en *Physique :* cherchez-y. » (Nicolai Boneti *Theologia naturalis*, lib. VII, cap. XVIII ; ms. n° 16.132, fol. 293, col. b).

entre ces deux temps, se trouve l'instant *(nunc)* qui établit entre eux la continuité. Le second temps indivisible passe soudainement, un autre lui succède, et ainsi de suite.

» Concluons donc, avec Démocrite, que tout continu est, en définitive, composé d'indivisibles, et qu'il se résout, à la fin, en ces indivisibles ; il n'est pas composé d'une infinité d'indivisibles, mais bien d'indivisibles en nombre fini. Adhère qui voudra aux Péripatéticiens ou Platoniciens ; Démocrite semble cependant parler d'une manière plus raisonnable. »

XV

Le mouvement et le temps selon Nicolas Bonet — Continus dans l'esprit, les êtres successifs sont discontinus en réalité.

Dans son trop court exposé de l'atomisme de Gérard d'Odon, Jean le Chanoine nous apprenait que le maître général de l'ordre appliquait également sa théorie aux points, aux lignes, aux surfaces « et, aussi, aux instants dans le temps ». Parmi les objections que Jean le Chanoine adresse à cette doctrine, il en est qui sont tirées du mouvement [1] ; là, il est question non seulement d'indivisibles ou atomes de longueur ; mais encore d'indivisibles ou atomes de temps.

Nous apprenons ainsi que Gérard ne bornait pas son atomisme aux seules grandeurs permanentes de la Géométrie, qu'il l'étendait au mouvement et au temps.

Bonet vient également de nous déclarer qu'il fallait étendre au mouvement et au temps tout ce qu'il avait dit touchant la résolution de la ligne, de la surface et du volume en éléments indivisibles.

L'idée n'était point nouvelle. Elle avait été proposée, déjà, par les Motékallémîn, par ces théologiens arabes qui, désireux de contredire en toutes choses à la philosophie d'Aristote, s'étaient empressés d'adopter la Physique la plus opposée à celle du Péripatétisme, c'est-à-dire l'Atomisme.

La doctrine des Motékallémîn, les Scolastiques latins du XIVe siècle la connaissaient fort bien par l'exposé et la réfutation

1. Jean le Chanoine, *loc. cit.*; éd. cit., fol. 60, col. d.

que Moïse Maïmonide en donne au *Guide des Égarés*. C'est là que Gérard d'Odon avait pu lire ce qui suit [1] :

Les Motékallémîn « soutenaient que l'Univers entier, c'est-à-dire chacun des corps qu'il renferme, est composé de très petites parcelles qui, à cause de leur subtilité, ne se laissent pas diviser. Chacune de ces parcelles est absolument sans quantité ; mais lorsqu'elles sont réunies les unes aux autres, cet ensemble a de la quantité et est alors un corps...

» La *troisième proposition* dit que le temps est composé d'instants ; c'est-à-dire qu'il se compose de petits temps nombreux qui, à cause de leur courte durée, ne se laissent pas diviser. Cette proposition leur est également nécessaire, à cause de la première proposition ; car, ayant vu sans doute les démonstrations par lesquelles Aristote a prouvé que l'étendue, le temps et le mouvement local sont trois choses correspondantes dans l'être (c'est-à-dire qu'elles sont entre elles dans un même rapport mutuel, et que, lorsque l'une de ces choses se divise, les autres se divisent également et dans le même rapport), ils étaient forcés de reconnaître que, si le temps était continu et susceptible de division jusqu'à l'infini, il s'ensuivrait que cette parcelle qu'ils posaient comme indivisible, est nécessairement divisible ; et que, de même, si l'on admettait que l'étendue est continue, on serait forcé d'admettre la divisibilité de cet instant de temps què l'on posait comme indivisible, ainsi que l'a exposé Aristote dans l'*Acroasis*. C'est pourquoi ils ont posé en principe que l'étendue n'est pas continue, mais composée de parcelles auxquelles la divisibilité s'arrête, et que, de même, le temps aboutit à des instants qui n'admettent pas la division...

» Écoute maintenant ce qu'il leur a fallu admettre comme conséquence de ces propositions : Le mouvement, disent-ils, consiste en ce que chacune de ces parcelles indivisibles se transporte d'un atome [de l'étendue] à l'atome voisin. Il s'ensuit de cette hypothèse que les mouvements ne sont pas plus rapides les uns que les autres. En effet, disent-ils, quand tu vois que deux choses en mouvement parcourent dans le même temps deux distances différentes, la cause n'en est pas que le mouvement de ce qui parcourt la plus longue distance soit plus rapide, mais la cause en est que, dans ce mouvement que nous appelons lent, il entre plus

1. Moïse ben Maimoun dit Maïmonide, *Le guide des égarés*, trad. par S. Munk; Paris, 1856; première partie, ch. LXXIII, t. I, pp. 377-382.

d'intervalle de repos, tandis que dans celui que nous appelons rapide, il entre moins d'intervalle de repos. »

Ainsi les Motékallémîn professaient un Atomisme intégral qui s'appliquait au temps et au mouvement aussi bien qu'à l'étendue. Ainsi faisait également Gérard d'Odon, si nous en jugeons par les critiques de Jean le Chanoine. Ainsi va faire Nicolas Bonet.

Nicolas Bonet va poser en principe que les êtres successifs, tels que le mouvement et le temps, sont, dans l'existence conceptuelle *(in esse cognito* ou *in esse conceptuali)* au sein de notre esprit, tout autres qu'ils ne sont dans l'existence réelle *(in esse reali),* hors de notre esprit.

C'est du mouvement et du temps tels qu'ils sont dans l'existence conceptuelle qu'ont parlé Aristote et ses commentateurs [1]. « On accorde qu'en l'existence conceptuelle, le mouvement possède la continuité, la divisibilité, peut-être l'infinitude, et toutes les autres propriétés qui sont décrites au sixième livre des *Physiques.* Mais ces propriétés, il ne les possède pas dans l'existence réelle. »

Dans l'existence réelle, le mouvement a une constitution discontinue et atomique analogue à celle de la ligne réelle.

Deux choses concourent à constituer la ligne réelle : L'élément indivisible de ligne et le point. Tout élément indivisible de ligne a deux extrémités qui sont deux points ; lorsque deux éléments indivisibles se continuent l'un l'autre, le point qui termine le premier est identique au point qui commence le second.

De même, deux sortes de choses concourront à constituer un mouvement réel : Des mouvements indivisibles et des états instantanés *(mutata esse).* En cette constitution du mouvement réel, tout mouvement indivisible jouera le rôle que joue, à l'égard de la ligne, l'élément de longueur ; tout état instantané jouera le rôle que joue le point.

De ce que nous trouvons dans la constitution réelle du mouvement, nous devrons retrouver l'équivalent dans la constitution du temps ; au mouvement indivisible, correspondra le temps indivisible, à l'état instantané *(mutatum esse)* correspondra l'instant *(instans* ou *nunc).*

Toute longueur finie est une suite d'un nombre fini de lignes indivisibles dont chacune est soudée à la suivante par un point. Tout mouvement fini est une suite d'un nombre fini de mouve-

1. Nicolai Boneti *Physica,* lib. IV, cap. IX; ms. n° 6.678, fol. 142, v°; ms. n° 16.132, fol. 111, col. b.

ments indivisibles dont chacun se relie au suivant par un état instantané. Tout temps fini est une suite d'un nombre fini de temps indivisibles dont chacun a un instant commun avec l'indivisible suivant.

Tel est, en ses lignes essentielles, l'atomisme intégral que professait Nicolas Bonet.

Comme Jean le Chanoine, Nicolas Bonet admet que les êtres successifs sont tout autrement constitués au sein de notre esprit qu'ils ne le sont dans la réalité extérieure. Mais, sauf en cette affirmation, qui leur est commune, les doctrines de nos deux auteurs sont, pour ainsi dire, inverses l'une de l'autre. Imitateur de Damascius et de Simplicius, Jean le Chanoine place, dans la réalité extérieure à notre esprit, la continuité coulante des choses successives, du mouvement et du temps ; c'est notre esprit, et notre esprit seul, qui, dans ce flux, pratique un morcellement et met la discontinuité. Au contraire, selon Bonet, le morcellement et la discontinuité sont inhérents à la nature réelle des choses successives ; c'est seulement au sein de notre esprit, et selon leur existence conceptuelle, que le mouvement et le temps s'écoulent d'une manière continue.

N'est-il pas piquant de remarquer que le débat qui mettait aux prises, avant le milieu du XIVe siècle, ces deux disciples de Duns Scot, s'agite encore entre les philosophes de notre temps ? On pourrait sans injustice faire de Jean le Chanoine un précurseur de M. Bergson, tandis que Nicolas Bonet serait fondé à regarder M. Évellin comme son disciple.

De la doctrine que nous venons d'esquisser, retraçons maintenant les détails.

Voici, d'abord, quelques-uns des passages où Bonet s'explique au sujet du mouvement [1] :

« Le mouvement appartient à la catégorie de la passion ; il n'est pas autre chose qu'un rapport du mobile au moteur, ou bien un rapport du patient à l'agent, ou bien encore de ce qui est produit successivement à ce qui le produit...

» Il faut remarquer avec grand soin que le mouvement, hors de l'âme, n'est pas une réalité divisible en plusieurs parties de mouvement ; c'est une réalité négativement indivisible et qui passe soudainement *(raptim transiens)* ; cette réalité n'est, en effet, comme nous l'avons dit, qu'une action et une passion, qui sont des accidents indivisibles et subitement passagers.

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. IV, cap. VIII; ms. n° 6.678, fol. 152, r° et v°; ms. n° 16.132, fol. 110, col. d, fol. 111, coll. a et b.

» Du mouvement, donc, rien n'est produit en acte, si ce n'est cet indivisible qui est action et passion ; à cet indivisible, succède un autre indivisible, et non pas une chose divisible d'une manière actuelle ; sinon, cette réalité ne serait pas une réalité successive, mais une réalité permanente ; une quantité, en effet, qui possède des parties douées simultanément de l'existence en acte, est permanente, et non pas successive. Aussi dit-on communément que toute l'existence d'une chose successive se réduit à l'existence de l'indivisible qui lui appartient, indivisible qui passe subitement et auquel succède un autre indivisible en acte. L'action, en effet, se renouvelle incessamment, et incessamment aussi surviennent de nouveaux degrés de ce qui est produit. C'est ainsi que le mouvement reçoit l'existence. Exemple : Lorsque le feu engendre, dans de l'eau, la chaleur, l'action qui produit, au sein de l'eau, le second degré de chaleur n'est pas numériquement la même que l'action productrice du premier degré ; c'est une action nouvelle ; et ainsi, sans cesse, s'exercent de nouvelles actions, tout comme, en la chaleur produite, surviennent de nouveaux degrés de chaleur ; chacune de ces actions est distincte de chacune des autres, mais elles se suivent les unes les autres.

» De ce qui vient d'être dit, il résulte que le mouvement, tel qu'il est hors de l'esprit et dans la réalité, n'est pas continu ; en effet, ces actions et passions qui passent soudainement ne sont pas susceptibles de se continuer les unes les autres. Toute la continuité du mouvement vient de l'esprit *(Tota continuitas motus est ab anima)*. Lorsque ces actions sont ramenées à l'existence conceptuelle *(esse cognitum)*, l'intelligence conçoit toutes ces actions comme ne présentant aucune interruption, comme une action unique qui existe dans un écoulement continu et suivant une succession continue. La continuité des choses successives n'existe donc que lorsque ces choses ont été ramenées à l'existence conceptuelle, car, dans la réalité, il semble impossible que ces choses possèdent une continuité quelconque *(Tota ergo continuitas successivorum est ut ipsa redacta sunt ad esse cognitum, quia in re videtur impossibile quod habeant aliquam continuitatem)*.

» De là résultent quelques conséquences :

» En premier lieu, un mouvement n'est pas, en réalité, divisible à l'infini ; en effet, les actions et les passions qui sont, en réalité, le mouvement, sont en nombre fini ; sinon la partie serait égale au tout.

» En second lieu, le mouvement est composé d'indivisibles,

puisqu'il est composé d'actions et de passions qui sont négativement indivisibles.

» En troisième lieu, il n'y a pas une infinité d'états instantanés ; on peut assigner un premier *mutatum esse* et un premier changement *(mutatio)*.

» Enfin il n'est pas vrai de dire qu'avant tout *mutatum esse*, on peut assigner un mouvement, et qu'avant tout mouvement, on peut assigner un *mutatum esse*. »

» L'essence *(quidditas)* du mouvement [1] n'a pas pour fondement une seule réalité absolument simple, mais bien le concours de plusieurs réalités dont aucune, si on la prend en particulier et isolément, n'est formellement le mouvement ; c'est la réalité totale, résultant de ce concours, qui, formellement, est le mouvement. Mais le mouvement est tellement fondé sur le concours de ces réalités qu'il suffit d'en supprimer une pour voir disparaître le mouvement et sa définition...

» D'autre part, le mouvement, qui résulte ainsi des trois réalités, est absolument incapable d'être divisé en plusieurs parties dont chacune serait, à son tour, un mouvement ; tandis qu'il est divisible en plusieurs réalités constitutives du mouvement. De même, un élément peut être subdivisé en plusieurs réalités, mais non en plusieurs éléments.

» Le mouvement, pris ainsi comme un tout, est en acte tout entier à la fois, mais il passe soudainement ; un autre mouvement lui succède qui est, lui aussi, indivisible en mouvements partiels, mais qui est divisible, selon ce qui a été dit, en plusieurs réalités. Et il en est consécutivement de même des autres mouvements.

» Par là, on voit clairement que, du mouvement, rien n'apparaît hors de l'esprit, si ce n'est un indivisible. Par cet indivisible, l'ailleurs, je n'entends pas un état instantané *(mutatum esse)*, car ce dernier est absolument indivible, en lui-même et en ce qui concerne sa mesure ; il a pour mesure, en effet, l'instant *(nunc)*, qui est absolument indivisible. Ce mouvement, au contraire, est seulement indivisible en plusieurs mouvements partiels ; sa mesure est [un temps] indivisible en plusieurs temps partiels, mais divisible en plusieurs réalités constitutives du temps, comme nous le dirons plus loin lorsque nous traiterons du temps. L'élément de mouvement *(terminus motus)*, donc, n'a pas pour mesure un instant *(instans)*, mais un temps indivisible en plusieurs temps.

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. IV, cap. IX; ms. n° 6.678, fol. 142, v°, et fol. 143, r°; ms. n° 16.132, fol. 111, col. b, c et d.

» Évidemment, tout mouvement continu et successif est composé de tels mouvements dont chacun est indivisible en plusieurs mouvements, mais est, cependant, divisible de la manière qui a été dite. Il n'est pas composé d'états instantanés *(mutata esse)*, car ceux-ci sont absolument indivisibles.

» Ces mouvements indivisibles, demanderez-vous, sont-ils, ou non, consécutifs les uns aux autres ? Je vous réponds : Ils sont consécutifs les uns aux autres de telle manière qu'entre deux mouvements indivisibles ne se trouve aucun autre mouvement intermédiaire, ni divisible ni indivisible. Mais entre deux mouvements indivisibles se trouve toujours un état instantané intermédiaire, comme un point entre deux parties de ligne ; c'est ce qu'on dira plus explicitement dans les *Prédicaments*, au chapitre de la quantité. »

A ces éclaircissements sur le mouvement de l'état instantané, joignons ceux qui concernent le temps et l'instant.

Bonet parle, tout d'abord, de l'instant *(nunc)* ; de ce qu'il dit, extrayons seulement, en ce moment, ce qui a trait à l'instant pris dans l'existence réelle.

« Il est manifeste [1] que la première affirmation qui doive être formulée au sujet de l'instant est celle-ci : C'est une certaine entité passive qui se comporte à l'égard du temps comme l'état instantané à l'égard du mouvement, et comme le point à l'égard de la ligne.

» L'instant est la mesure d'une chose qui existe indivisible, car il est l'indivisible du temps.

» Il est une certaine coexistence, et cette coexistence est un rapport qui advient de l'extérieur...

» Il se distingue de ce dont il est la mesure comme toute mesure se distingue de la chose qu'elle sert à mesurer...

» Le fondement de l'instant *(nunc)*, c'est l'état instantané *(mutatum esse)* dont il est la mesure...

» Le terme de cette coexistence qui reçoit le nom d'instant, c'est la durée éternelle de l'Intelligence première, durée à laquelle tout état instantané coexiste. »

« C'est encore [2] une propriété de l'instant d'être ce qui établit la continuité *(continuativum)* des parties du temps les unes avec les autres, de même que l'état instantané est ce qui établit la continuité des parties du mouvement les unes avec les autres, et cela

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. I; ms. n° 6.678, fol. 159, v°, et fol. 160, r°; ms. n° 16.132, col. 126, coll. a et b.
2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. II; ms. n° 6.678, fol. 160, r°; ms. n° 16.132, fol. 126, col. c.

de la manière suivant laquelle il peut y avoir continuité *(continuatio)* pour les choses successives. »

De l'instant, passons au temps.

« Le temps [1] est un certain rapport réel et extérieur à l'esprit ; il trouve son fondement dans le mouvement, et les parties du temps ont pour fondements les parties du mouvement. Le temps est donc l'ensemble des coexistences de tel mouvement à la première Intelligence ; ou bien encore une partie de temps est la coexistence d'une partie du mouvement à l'éternité de la première Intelligence ; de même, l'instant est la coexistence qui passe soudainement et qui, partant, est indivisible, de l'état instantané à son premier Principe. Les diverses parties du mouvement, en effet, coexistent, les unes après les autres, à la première Intelligence.

» Peut-être ferez-vous cette objection : D'une chose successive, rien n'existe en acte hors de l'esprit, si ce n'est un indivisible ; en effet, si c'était un divisible qui possédât plusieurs parties simultanées et coexistantes, nous n'aurions plus affaire à une chose successive, mais à une chose permanente.

» La résolution de cette difficulté dépend de la remarque que voici :

» Ce qui a été dit du mouvement, il faut le répéter du temps. Le temps est une mesure qui a pour fondement le concours de deux ou de plusieurs réalités ; chacune de ces réalités, prise à part, n'est pas un temps, mais quelque chose qui fait partie d'un temps ; que l'une d'elle soit supprimée, le mot : temps disparaît ainsi que sa définition ; le temps, c'est le tout qui résulte de ces différentes réalités. Ces deux réalités peuvent exister simultanément hors de l'âme ; un tel temps est appelé temps présent ; il passe soudainement, et un autre temps présent lui succède ; ainsi, sans cesse, un temps succède à un autre temps.

» Par ce qui précède, voici ce qui est évident : Lorsqu'on dit : Ce qui existe dans la réalité extérieure à l'âme, c'est seulement un temps indivisible, cela n'est pas vrai précisément de cet indivisible qu'est l'instant *(nunc)*, mais bien de cet indivisible qui est un temps. Ce temps [indivisible], en effet, c'est ce qui ne peut pas être divisé en plusieurs réalités dont aucune n'est proprement un temps ; chacune d'elles est seulement quelque chose du temps. Avec ce temps, indivisible en plusieurs autres temps, et qui, pris en son ensemble *(simul)*, existe d'une manière actuelle, existe

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. III; ms. n° 6.678, fol. 161, v° et fol. 162, r°; ms. n° 16.132, fol. 127, col. d et fol. 128, col. a.

simultanément l'instant, qui est le principe et le terme de ce temps... Le temps et l'instant existent ainsi d'une façon simultanée. »

L'instant et le temps indivisible sont, l'un et l'autre, définis comme des rapports ; l'un de ces rapports a pour fondement, selon le langage de la Scolastique, l'état instantané, le *mutatum esse* ; l'autre a pour fondement l'élément indivisible du mouvement ; l'un et l'autre ont même terme, et ce terme, c'est l'éternité de la première Intelligence ; coexistence d'un état instantané à l'éternité de la première Intelligence, voilà ce qu'est l'instant ; coexistence d'un élément indivisible de mouvement à l'éternité de cette même Intelligence, tel est le temps indivisible.

Ces définitions de l'instant et du temps indivisible sont évidemment inspirées à Nicolas Bonet par François de Mayronnes, dont il a si souvent et si fortement éprouvé l'influence. Le temps, disait François de Mayronnes [1], est un rapport ; « mais ce ne peut être un rapport à l'égard d'aucune créature, car, lors même qu'il n'existerait qu'une seule créature, il y aurait un avant et un après. J'admets donc que le temps est le flux d'un état de présence *(præsentialitas)* à l'égard de Dieu, comme nous l'avons dit du lieu. »

Cette définition du temps, commune à François de Mayronnes et à Nicolas Bonet, se heurte à une objection difficile à résoudre. Par son éternité, Dieu est également présent à tous les mouvements, en quelque temps que ces mouvements se produisent ; pour une Intelligence éternelle, il n'y a pas de distinction entre le passé, le présent et le futur ; comment donc les diverses parties d'un mouvement peuvent-elles avoir, à l'égard de cette Intelligence, des coexistences diverses, capables de constituer la succession du temps ?

En retraçant l'histoire de la théorie du lieu, nous avons dit comment Bonet prétendait résoudre cette difficulté. A son avis [2], « la première Intelligence ne se trouve pas incluse, à titre de sujet, dans la ligne de succession du temps, car elle ne peut pas être le fondement d'une distance à un temps passé ou à un temps futur ; mais elle est peut-être le terme d'une distance comptée à partir d'un temps passé ou futur ; de même, a-t-on dit, elle peut être le terme d'une distance relative au lieu et à l'*ubi* ; elle peut donc

1. Francisci de Mayronis *Scripta in quatuor libros Sententiarum;* lib. II, dist. XIV, quæst. XI; éd. Venetiis, 1520, fol. 152, col. b.
2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VIII, cap. VIII; ms. n° 6.678, fol. 179, v°; ms. n° 16.132, ol. 412, coll. b et c.

montrer dans le lieu, en les désignant, un : ici, et un : là ; de même peut-elle, dans le temps, montrer, en les désignant, un : jadis, un : maintenant, un : plus tard. »

Cette distinction suffit-elle à dissiper l'objection à laquelle se heurte la définition du temps donnée par Bonet comme la définition donnée par François de Mayronnes ? Il est permis d'en douter. Mais sans approfondir ce problème plus que notre auteur ne l'a fait, contentons-nous de ce qu'il nous a dit de l'instant et du temps tels qu'ils existent dans la réalité extérieure à l'esprit, et voyons maintenant ce qu'ils sont dans l'existence conceptuelle.

« En ce qui concerne son existence conceptuelle [1], l'instant *(nunc)* est ce qui, par son cours *(fluxus)* que l'esprit saisit, engendre *(causat)* le temps.

» En effet, lorsque l'intelligence veut engendrer la durée d'un jour, elle engendre d'abord, dans l'existence conceptuelle, un instant, en même temps qu'elle pose le premier mobile dans cette même existence conceptuelle ; puis, prenant ce mobile et l'instant avec lui, elle les transporte de l'Orient à l'Occident et les ramène de l'Occident à l'Orient ; ainsi, par leurs cours, elle engendre, dans l'existence conceptuelle, la durée d'un jour. C'est alors un seul et même instant qui engendre le temps.

» Si on le considère, au contraire, selon sa quiddité et raison formelle *(formaliter et ratione quidditativa)*, l'instant est un indivisible qui sert de commencement et de fin à un certain [temps] divisible ; l'instant n'est plus numériquement unique ; l'intelligence, en effet, désigne un instant comme principe d'un certain temps ; et ensuite, lorsqu'il s'agit de marquer le terme de ce temps, elle ne prend pas le même instant ; elle pose, dans l'existence conceptuelle, deux instants différents ; de même le point qui est au commencement d'une ligne et celui qui est à la fin, ne sont pas le même point. Et comme, au milieu du temps en question, l'intelligence peut encore désigner un nouvel instant, et un autre instant au milieu de la moitié, et ainsi à l'infini, il y a, dans un temps donné, une infinité d'instants en puissance comme il y a, dans une ligne, une infinité de points en puissance. »

Depuis Aristote, les philosophes n'ont cessé de se partager au sujet de ces deux affirmations contradictoires :

C'est un instant unique et toujours le même qui, par son cours, engendre le temps.

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. II; ms. n° 6.678, fol. 160, v°; ms. n° 16.132, fol. 126, coll. c et d.

Dans un temps donné, il y a une infinité d'instants distincts les uns des autres.

Au gré de Bonet, ces deux propositions ne portent ni l'une ni l'autre sur l'instant et sur le temps tels qu'ils sont dans la réalité extérieure à notre intelligence ; elles se rapportent toutes deux à l'existence conceptuelle du temps et de l'instant ; et alors, elles peuvent et doivent être toutes deux affirmées en même temps ; l'une rappelle comment, en notre esprit, nous engendrons une durée ; l'autre, comment nous subdivisons une durée qu'on suppose donnée.

Si Bonet se montre habile à dissiper les malentendus qui mettent aux prises les autres philosophes, il est peut-être moins heureux lorsqu'il cherche à résoudre les objections qu'on oppose à sa propre théorie du temps et du mouvement.

Cette théorie, très certainement, était déjà donnée par Gérard d'Odon ; et c'est à l'encontre de celui-ci que Jean le Chanoine raisonnait en ces termes [1] :

« Si tout continu était composé d'indivisibles, les indivisibles eux-mêmes pourraient être divisés. La conclusion est fausse ; il en est donc de même de la prémisse, si l'on prouve que le raisonnement est concluant. Or, pour rendre ceci évident, voici ce qu'il faut supposer :

» En premier lieu, dans n'importe quel temps, on peut assigner un mouvement plus rapide et un mouvement plus lent.

» En second lieu, dans un même temps, le mobile le plus vite franchit plus d'espace que le mobile le plus lent.

» En quelque temps que ce soit, l'espace franchi par le mobile le plus vite peut être dans un rapport quelconque à l'espace franchi par le mobile le plus lent. Si l'on suppose, en effet, que le premier mobile soit deux fois plus vite que le second, dans un même temps, il parcourra une longueur double ; et si la vitesse du premier est égale à celle du second dans le rapport $\frac{3}{2}$, dans un temps égal, les longueurs parcourues seront dans le même rapport.

» Cela posé, raisonnons comme suit :

» Prenons un mobile qui soit plus vite qu'un autre dans le rapport $\frac{3}{2}$; dans un même temps, la longueur parcourue par ce

1. Joannis Canonici *Quæstiones super VIII libros physicorum Aristotelis*, lib. VI, quæst. I; éd. Venetiis, 1520, fol. 60, col. d.

mobile sera les $\frac{3}{2}$ de la longueur parcourue par le plus lent. Divisons les longueurs sur lesquelles se meuvent ces deux mobiles, l'un plus vite et l'autre plus lent, et divisons-les en indivisibles ; si la longueur parcourue par le mobile le plus vite est divisée en trois indivisibles A, B, C, la longueur parcourue par le plus lent sera divisée seulement en deux indivisibles O et I, puisque ces deux longueurs sont dans le rapport $\frac{3}{2}$. Le temps pendant lequel le mobile le plus vite parcourt trois atomes de longueur sera divisé en trois atomes de temps, car la longueur et le temps sont subdivisés de la même façon ; soient *a*, *b*, *c* ces trois atomes de temps. Mais si le mobile vite parcourt trois atomes de longueur en trois atomes de temps, il faut nécessairement que le mobile lent parcoure deux atomes de longueur en ces trois atomes de temps, et qu'il parcoure un atome de longueur en la moitié de ce temps. Or un temps composé de trois atomes ne peut être partagé en deux moitiés, à moins qu'un atome ne se laisse diviser en deux parties égales. Réunissons cette dernière proposition à la première : Si tout continu était composé d'indivisibles, l'indivisible lui-même se laisserait diviser, ce qui est contradictoire. »

Nicolas Bonet a entendu formuler cette objection ; il la rappelle sommairement [1] ; il n'en méconnaît pas la gravité. « C'est un doute, dit-il, dont la solution est fort difficile. » On ne peut nier, en effet, que la roue du potier ne tourne plus lentement que le premier mobile. Bonet tente plusieurs réponses qui reviennent presque toutes à accorder ce que demandait Jean le Chanoine : une certaine divisibilité de l'élément de temps relatif au plus lent mouvement. De la difficulté à laquelle il se trouve acculé, notre auteur paraît désespérer de triompher. « Vous allez m'objecter qu'à parler ainsi, je suis contraint d'admettre que l'élément de mouvement de la roue du potier est mesuré par un temps », puisqu'il est mesuré par plusieurs indivibles du mouvement du premier mobile, auxquels correspondent plusieurs temps indivisibles. « Je vous réponds : Cherchez la solution. *Solutionem quære.* »

Nicolas Bonet n'a point coutume de s'effrayer des opinions les plus aventureuses ; il semble même que son esprit, ami du paradoxe, les recherche et s'y complaise, dût sa raison s'avouer, avec franchise, incapable de résoudre les objections auxquelles elle se heurte. Après donc qu'il a affirmé la distinction radicale qu'il

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. IV, cap. XI; ms. n° 6.678, fol. 143, v° et fol. 144, r°; ms. n° 16.132, fol. 112, coll. b et c.

convient d'établir entre le mouvement et le temps tels qu'ils existent dans notre esprit, et le mouvement et le temps tels qu'ils sont dans la réalité, il s'attache à tirer de ce principe des conclusions surprenantes. Nous en retiendrons deux.

Un mouvement se compose, hors de notre esprit, d'éléments dont aucun ne se laisse diviser en mouvements partiels. Chacun de ces indivisibles existe pendant un instant ; puis il cesse brusquement d'être et un autre indivisible existe à son tour pendant un instant. Aucun d'eux ne saurait avoir une durée permanente, ne saurait exister pendant un certain temps. Mais ne pourrait-il arriver que tous les indivisibles qui composent un mouvement existassent ensemble, au même instant, cas auquel le mouvement lui-même, pris en sa totalité, serait accompli d'une manière instantanée ? Bonet n'hésite pas à déclarer que cela est possible.

Mais, direz-vous, cela est impossible ; le mouvement, en effet, est un être successif ; or, dans un tel mouvement instantané, il n'y a plus de succession.

A cette objection, Bonet répond en distinguant deux significations du mot successif.

Il observe [1] qu'au sens propre, le mot succéder, lorsqu'on dit qu'une chose succède à une autre, exclut la possibilité de la coexistence. En ce sens, « lorsque je dis que des choses se succèdent l'une à l'autre, j'entends que l'affirmation de la partie suivante implique la négation de la partie précédente ; en aucun cas, les deux affirmations ne sauraient être vraies ensemble, mais l'affirmation de l'une et la négation de l'autre sont vraies ensemble. »

En ce sens, « le mot succession [2] n'exprime rien de positif qui soit surajouté aux parties qui se succèdent ; tout ce qu'il exprime, c'est que l'affirmation de l'une de ces parties est la négation de l'autre.

» Tout cela est dit au sujet de la succession proprement dite.

» Mais on emploie aussi le mot succession dans un sens moins strict et moins propre ; on entend par succession un certain ordre selon lequel certaines choses se placent les unes après les autres, soit d'une manière absolue dans l'existence, soit dans le lieu, soit encore que cette suite corresponde à une priorité d'origine, de

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. IV, cap. XIV; ms. n° 6.678, fol. 144, v°; ms. n° 16.132, fol. 113, col. b.

2. Nicolas Bonet, *loc. cit.*, ms. n° 6.678, fol. 145, r°; ms. n° 16.132, fol. 113, col. d.

nature ou de temps, mais sans qu'en une telle succession, l'affirmation d'une chose implique la négation de l'autre. »

C'est à l'aide de cette distinction que Nicolas Bonet va résoudre l'objection qui lui est faite [1].

« L'objection qu'on appelle l'Achille de toutes les objections, c'est que le mouvement est essentiellement successif. Voici comment on la résout :

» Entendez-vous parler de la succession au premier sens du mot ? En disant qu'une partie succède à une autre, entendez-vous dire que l'affirmation de la partie suivante implique la négation de la partie précédente ? Il est faux qu'une telle succession existe de soi *(per se, perseitate primi modi)* dans le mouvement. Elle n'y existe que par accident. C'est d'une manière accidentelle que, dans le mouvement, lorsqu'advient une seconde partie, la première partie lui cède la place et cesse d'exister. Il ne semble pas, en effet, que ces parties, qui paraissent être de même nature, répugnent à exister ensemble.

» Mais si vous entendez parler de la succession au second sens du mot, de cette succession qui n'est qu'un ordre de priorité, dis-je, d'origine ou de nature,... nous ne nions plus qu'une telle succession existe en tout mouvement ; mais une semblable succession entre les parties du mouvement ne répugne pas à leur existence simultanée dans le temps. »

La propagation de la lumière fournit à Bonet un exemple bien propre à expliquer sa pensée. Comme tous les physiciens de la Scolastique, à la seule exception de Nicolas d'Autrecourt, Bonet pense que cette propagation s'accomplit en un instant. Il y voit alors un mouvement instantané, un mouvement où subsiste une succession improprement dite, mais où la succession proprement dite ne se rencontre plus.

« Je prends pour exemple, dit-il [2], l'illumination de l'air ; sans doute, cette illumination ne s'accomplit pas dans le temps, mais en un instant ; en fait, ce n'est pas un mouvement qui soit successif de succession proprement dite, mais il pourrait l'être, car il y a là plusieurs illuminations qui se précèdent l'une l'autre par origine et par nature ; or, il ne semble pas impossible que la première partie de l'air fût éclairée avant la seconde, que cette première partie cessât d'être éclairée au moment où l'est la seconde,

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib, IV, cap. XVII; ms. n° 6.678, fol. 147, r°; ms. n° 16.132, fol. 115, coll. a et b.
2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. IV, cap. XV; ms. n° 6.678, fol. 146, r°; ms. n° 16.132, fol. 114, coll. b et c.

et qu'il en fût toujours successivement ainsi ; de telle sorte que l'affirmation de la seconde illumination et la négation de la seconde seraient vraies ensemble. S'il en était ainsi, l'illumination de l'air aurait pour mesure une certaine durée. Il est donc évident qu'il ne répugne pas à un changement d'état instantané *(mutatio)*, en tant que changement instantané, de devenir [mouvement] mesurable par un temps, pourvu que ce changement instantané comprenne plusieurs changements partiels, à la façon dont l'illumination totale de l'air contient plusieurs illuminations partielles qui se suivent dans un certain ordre. Toutefois, toute illumination qui ne comprend absolument aucune illumination partielle, est absolument indivisible ; une telle illumination passe toujours soudainement, car une de ses parties ne saurait succéder à l'autre. »

Mais si un mouvement d'une certaine durée peut être condensé au point de devenir changement d'état instantané, un temps d'une certaine durée peut également être condensé en un instant unique. Ce corollaire n'effraye aucunement Bonet [1].

« De même que toutes les parties d'un mouvement, qui peuvent s'accomplir en un temps plus ou moins long, peuvent aussi, comme on l'a dit précédemment, s'accomplir en un instant, car elles ne répugnent pas à exister toutes ensemble, de même, les diverses parties d'un temps peuvent s'accomplir successivement dans une durée plus ou moins grande, et elles peuvent aussi, dans la réalité extérieure à l'esprit *(in re extra)*, s'accomplir simultanément ; elles n'ont pas plus de répugnance à exister toutes ensemble que n'en ont les parties du mouvement, qui sont leurs supports *(subjecta)*. En effet, si des objets peuvent exister ensemble, il en est de même des passions de ces sujets. »

Mais observons bien que cette coexistence de toutes les parties d'un temps, absolument possible dans la réalité des choses, est, pour nous, inconcevable ; nous ne concevons pas le temps en effet, tel qu'il est en son existence réelle, mais tel qu'il est en son existence conceptuelle et mathématique.

« Concluons donc que, selon l'existence naturelle *(esse naturæ)*, les diverses parties d'un temps peuvent exister toutes ensemble ; mais que cela leur répugne absolument selon l'existence mathématique *(esse mathematicum)*.

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. V; ms. n° 6.678, fol. 162, v° et fol. 163, r°; ms. n° 16.132, fol. 128, coll. c et d, et fol. 129, col. a.

XVI

Le temps selon Nicolas Bonet — Temps physique et temps mathématique

Quelque opinion qu'on ait formée au sujet de la structure atomique attribuée par Bonet au mouvement réel et au temps réel, cette opinion ne doit aucunement dicter celle qu'on professera touchant la théorie de l'horloge absolue proposée par notre franciscain ; cette théorie, en effet, est entièrement indépendante de l'Atomisme ; il serait facile de rejeter celui-ci tout en gardant celle-là.

Le problème de l'horloge absolue est fort analogue au problème du terme absolument fixe. Qu'est-ce que le corps absolument fixe auquel sont rapportés tous les mouvements locaux ? Quel est le mouvement particulier qui doit servir à marquer le temps pour tous les autres mouvements ? Les deux questions sont très semblables ; elles sont inséparablement liées l'une à l'autre ; elles se posent, toutes deux, dès l'entrée de la Science du mouvement. On peut s'attendre, semble-t-il, à ce qu'elles reçoivent des réponses analogues.

Cette analogie entre la théorie du mouvement absolu et la théorie du temps absolu, nous ne l'avons pas renconfrée en lisant les écrits d'Ockam et de ses successeurs.

Ockam et ceux qui ont suivi son exemple ont admis que le corps absolument fixe auquel tous les mouvements locaux sont rapportés n'a pas besoin d'être un corps concret, réalisé hors de notre esprit ; c'est un corps abstrait, un pur concept. Mais ces philosophes n'ont pas osé transporter cette doctrine à la théorie du temps ; ils n'ont pas osé déclarer que le mouvement destiné à marquer le temps pour tous les autres mouvements est, lui, aussi un pur concept, que rien ne le réalise dans la nature, que l'horloge absolue est une horloge abstraite, qu'elle existe seulement dans notre esprit. Ils ont voulu qu'il existât, hors de notre esprit, un mouvement parfaitement uniforme capable de marquer le temps à tous les autres mouvements, et que nous eussions un moyen de le reconnaître. Dans la voie où les avait engagés la théorie du lieu, ils se sont arrêtés à mi-chemin.

Ockam est allé plus loin qu'à mi-chemin ; à peine faut-il presser

un peu ce qu'il dit du temps pour amener sa pensée jusqu'à toucher le but ; mais il semble qu'il n'ait pas voulu déclarer formellement qu'il l'avait atteint.

Seul, François de la Marche semble avoir clairement aperçu et formellement énoncé cette vérité : Nous sommes libres de choisir à notre guise, dans la nature, le corps en mouvement auquel nous attribuerons le rôle d'horloge, qui sera chargé de mesurer les autres mouvements et de marquer le temps ; le mouvement de ce corps sera, alors, régulier et uniforme par définition. Mais cette pensée de François d'Ascoli, réduite aux proportions restreintes de la réponse à une objection, n'a pu attirer bien vivement l'attention des contemporains et des successeurs de ce maître, ni leur signaler la route à suivre.

Lorsque Bonet s'engage dans une voie, il la poursuit jusqu'au bout ; il ignore les atermoiements et les demi-mesures ; c'est le caractère propre de son génie ; plusieurs fois, déjà, nous avons eu occasion de le remarquer ; nous allons le reconnaître de nouveau.

Il a nettement affirmé qu'il était inutile de chercher un lieu fixe, un corps immobile parmi les corps réels que la nature nous présente ; tous se meuvent ou sont susceptibles de se mouvoir. La recherche du lieu fixe n'a de sens qu'en des corps doués de la seule existence conceptuelle, de l'*esse cognitum*. Dans l'existence conceptuelle elle-même, il y a des degrés qui montent du moins abstrait au plus abstrait. Un corps peut être conçu comme formé de telle ou telle substance, comme doué de telle ou telle propriété physique ; il existe encore de l'existence physique *(esse physicum)* ; il est encore susceptible de mouvement. Le corps absolument immobile, c'est une simple figure que l'esprit a détachée de toute substance particulière, de toute propriété physique ; le lieu immobile, le terme absolument fixe auquel sont rapportés tous les mouvements locaux n'existe que de l'existence mathématique *(esse mathematicum)*.

Cette doctrine, Bonet va l'étendre à la théorie du temps ; il va soutenir que l'horloge absolue, que le mouvement qui marque le temps à tous les autres mouvements, n'a pas d'autre existence que l'existence conceptuelle et mathématique. Il poussera même plus loin dans la voie de la généralisation ; il développera cette profonde pensée : En quelque ordre de grandeurs que ce soit, l'étalon fixe au moyen duquel la mesure se fait n'a pas d'autre existence que l'existence conceptuelle et mathématique.

Bonet va donc insister sur ces affirmations : Hors de notre esprit

et dans l'existence réelle, il n'y a pas un temps unique, mais autant de temps distincts qu'il y a de mouvements différents. Bien plus ; à un mouvement déterminé ne correspond pas nécessairement un temps déterminé, car ce même mouvement peut s'accomplir dans un temps plus long ou dans un temps plus court ; cela est vrai même du mouvement du premier mobile. « Si l'on dit [1] que le temps est une passion propre du mouvement et, par conséquent, est inséparable du mouvement, on niera cette supposition ; en effet, un seul et même mouvement peut se produire dans un temps plus long ou dans un temps plus court ; chacun de ces temps ne réside donc, en lui, que d'une manière accidentelle, puisque ce mouvement peut être séparé de chacun de ces temps ; si, par exemple, le mouvement du firmament devenait deux fois plus vite qu'il n'est, il se trouverait évidemment séparé du temps qui, maintenant, le mesure puisqu'il ne serait plus mesuré que par la moitié de ce temps ; le temps n'est donc pas, de soi, une passion propre du mouvement, inséparable de ce mouvement. » Ainsi, il y a non seulement autant de temps de distincts que de mouvements différents, mais encore, à chaque mouvement peuvent correspondre une multitude de temps divers.

Il y a mieux. Si l'on parle de l'existence réelle et extérieure à notre esprit, il est faux de dire qu'il y ait un seul et même instant présent *(nunc)* ; chaque chose changeante et mobile a son instant présent particulier.

« Cette propriété [2] de l'instant présent : L'instant présent est numériquement un, et il n'existe pas, à la fois, plusieurs instants présents,.... cette propriété, disons-nous, ne doit pas être accordée à l'instant présent dans l'existence réelle extérieure à l'esprit. En effet, de même que les mouvements différents de divers mobiles ont, à la fois, plusieurs états instantanés *(mutata esse)* distincts, de même y a-t-il plusieurs instants présents qui ont pour fondements ces divers états instantanés ; là, en effet, où il y a un certain nombre de sujets distincts, il y a un même nombre d'accidents distincts.

» Peut-être direz-vous que, d'une manière exclusive, le sujet de l'instant présent, c'est l'état instantané acquis dans le mouvement du premier mobile, et non pas l'état instantané acquis dans un autre mouvement ; or, dans le mouvement du premier mobile, il

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. IV, cap. XVII; ms. n° 6.678, fol. 147, r° et v°; ms. n° 16.132, fol. 115, col. c.

2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. II; ms. n° 6.678, fol. 160, v° et fol. 161, r°; ms. n° 16.132, fol. 126, col. d et fol. 127, coll. a et b.

ne peut pas y avoir, à la fois, plusieurs états instantanés ; il n'y a donc pas, non plus, plusieurs instants présents.

» Je vous répondrai, tout d'abord, que ce que vous admettez n'est point exact ; ce n'est pas l'état instantané acquis dans le mouvement du premier mobile qui est, d'une manière exclusive, le sujet de l'instant présent ; ce sont aussi les autres états instantanés acquis dans les autres mouvements.

» Voici la raison de cette affirmation :

» Tout état instantané, acquis en n'importe quel mouvement, a sa coexistence propre à l'égard de l'éternité de la première Intelligence, tout comme l'état instantané acquis par le mouvement du premier mobile ; cet état instantané a donc son instant présent particulier, qui est sa mesure propre et intrinsèque ; cet instant présent, qui a pour sujet l'état instantané du premier mobile, ne mesure pas les états instantanés des autres mouvements, si ce n'est à titre de mesure extrinsèque ; en dehors donc de cet instant présent extrinsèque, tout état instantané a sa mesure propre et intrinsèque qui réside en lui, et dont il est le sujet.

» Lors même, d'ailleurs, que les états instantanés acquis dans les mouvements des choses sublunaires n'auraient pas, chacun, son instant présent particulier, vous ne tiendriez pas encore ce à quoi vous tendez, savoir, qu'il n'y a précisément qu'un seul instant présent à la fois. Qu'il y ait, en effet, plusieurs Mondes, partant plusieurs mouvements premiers au même titre, donc plusieurs états instantanés acquis à la fois en ces divers mouvements, cela n'implique pas contradiction ; mais alors il y a plusieurs instants présents, qui résident en ces divers états et qui les ont pour sujets ; en effet, la multiplicité des sujets entraîne la multiplicité des accidents ; si donc il y a plusieurs états instantanés, il y a aussi plusieurs instants présents, car il y a plusieurs coexistences de ces états instantanés à la première Intelligence.

» Vous allez m'objecter : Alors, en ce même instant présent où je vous accorde cela, il n'est pas vrai qu'un autre homme vive ? En ce même instant où je parle, la Seine ne coule pas ? — Je vous répondrai que ces choses n'ont pas lieu dans un instant présent qui soit réellement le même, mais dans un instant présent qui est seulement le même par équivalence ; par là, j'entends un instant présent qui est une mesure extrinsèque, et non pas une mesure intrinsèque.

» Voici, toutefois, ce qu'il vous faut remarquer avec soin : Cet instant présent n'est pas numériquement le même au point de vue de la considération physique ; il est numériquement le même au

point de vue de la considération mathématique, comme on le dira plus loin au sujet du temps.

» Si vous me dites : Vous êtes en contradiction avec nos ancêtres *(progenitores)* — Je vous réponds : Celui qui, en cette matière que constituent l'instant et le temps, parle en mathématicien, celui qui, par son intelligence, abstrait l'instant présent de tel ou tel état instantané pris en tel ou tel mouvement, n'a affaire qu'à un seul et même état présent, du moins par équivalence, comme nous l'avons dit.

» En outre, nos ancêtres tenaient pour absolument impossible qu'il y eût plusieurs Mondes et, partant, plusieurs mouvements premiers au même titre ; ils en concluaient qu'il ne peut y avoir à la fois ni plusieurs temps ni plusieurs instants présents. Mais nous, nous nous écartons d'eux au sujet du principe et, partant au sujet de la conclusion qui découle nécessairement de ce principe.

» Affirmons donc que l'instant présent change avec la latitude et que l'instant présent change avec la longitude ; qu'on n'a pas le même instant présent sur terre, sur mer et au ciel, mais des instants présents différents. »

Bonet affecte, semble-t-il, de donner à sa conclusion une forme qui reproduise celle qu'Aristote avait employée ; par là, il marque plus nettement la contradiction entre la théorie nouvelle et l'ancienne doctrine. En même temps, il nous déclare le changement de principe qui devait amener la ruine de l'opinion péripatéticienne. Tout ce que le Philosophe a enseigné au sujet du temps est, en dernière analyse, suspendu à ce dogme : Il n'existe, il ne peut exister qu'un seul premier mobile et, partant, qu'un seul mouvement premier ; ce premier mouvement unique marque, pour tous les autres mouvements, un seul et même temps. En affirmant que Dieu peut, s'il lui plaît, créer plusieurs Mondes, Étienne Tempier a ruiné le fondement qui portait la théorie péripatéticienne du temps ; de même, en affirmant que Dieu peut imposer à l'Univers un mouvement de translation, il avait privé de base la théorie péripatéticienne du lieu.

Nous avons entendu Bonet distinguer entre la multiplicité des instants présents réels et l'unicité de l'instant présent mathématique ; entendons-le, maintenant, poursuivre la même distinction au sujet du temps. Les pages qu'il écrit à cette occasion méritent d'être rapportées presque en entier ; elles sont assurément parmi les plus claires qu'on ait jamais composées sur cette difficile question.

« Parlons maintenant, dit notre auteur [1], des propriétés du temps, de son unité et de sa pluralité, de sa simultanéité et de sa continuité ; ces sujets, en effet, réclament une considération spéciale...

» Pour en traiter avec évidence, il faut entendre que le temps peut être considéré de deux façons, d'une façon naturelle ou d'une façon mathématique. On devra donc, au sujet de la simultanéité et de l'unité du temps, parler d'une manière si l'on a égard à l'existence naturelle *(esse naturæ)*, et d'une autre manière si l'on s'attache à l'existence mathématique *(esse mathematicum)*. C'est ce que dit le Commentateur d'Aristote au commentaire 131 sur le huitième livre des *Physiques* ; il remarque que la façon dont le temps se comporte hors de l'esprit est analogue à celle dont se comporte le lieu ; il ajoute que l'étude du temps est mathématique plutôt que naturelle (Une version porte : mathématique, une autre : divine, une autre : physique).

» Par existence naturelle du temps, nous entendons évidemment celle qu'il possède dans la matière sensible et lorsqu'il est conjoint à cette matière sensible ; par existence mathématique, nous entendons celle qu'il possède lorsqu'il est séparé par abstraction de toute matière sensible.

» Je prends un exemple : Je puis considérer une ligne de deux pieds qui existe dans un morceau de bois ou dans une pierre, une ligne à qui ce bois ou cette pierre sert de sujet ; cette ligne, je la considère alors au point de vue de l'existence naturelle. Cette ligne de deux pieds, je puis également la considérer comme abstraite du bois et de la pierre ; je puis considérer la ligne sans considérer le bois ni la pierre ; une telle abstraction n'est pas menteuse ; or l'étude de la ligne qui a été ainsi abstraite, c'en est l'étude au point de vue de l'existence mathématique.

» Autre exemple, tiré de la quantité discontinue et du nombre dix : Si ce nombre comprend une matière sensible, comme il arrive pour le nombre de dix chiens ou de dix chevaux, ce nombre est considéré au point de vue de l'existence naturelle. Mais je puis concevoir le nombre comme abstrait des chevaux, des chiens, de toute matière sensible ; une telle considération du nombre est une considération au point de vue de l'existence mathématique.

» Il est clair qu'il y a aussi deux manières de considérer le temps et le lieu. D'une première manière, on considère le temps au point

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. IV ; ms. n° 6.678, fol. 162, r° et v° ; ms. n° 16.132, fol. 128, coll. b et c.

de vue de l'existence naturelle ; on considère le temps suivant qu'il existe en tel ou tel mouvement. D'une autre manière, on considère le temps comme séparé par abstraction de ce mouvement-ci aussi bien que de celui-là ; une telle considération concerne l'existence mathématique.

» Revenons maintenant [1] à ce qui est en question, et parlons du temps d'abord au point de vue de l'existence naturelle, puis au point de vue de l'existence mathématique.

» Du temps considéré dans son existence naturelle, pris comme existant dans tout mouvement, il faut répéter ce qu'on a dit du mouvement ; il faut le répéter au sujet de la simultanéité des parties du temps et au sujet de l'unicité du temps.

» De même que toutes les parties d'un mouvement peuvent être successivement produites en un temps plus long ou en un temps moins long,... de même toutes les parties d'un temps peuvent être produites en une succession plus considérable ou dans une succession moindre... Cela se comprend clairement par l'exemple que nous a fourni la ligne de deux pieds. Prise au point de vue de l'existence qu'elle a dans une matière, dans une masse d'eau ou d'air par exemple, cette longueur peut être raccourcie ou allongée par l'effet de la condensation ou de la raréfaction de son sujet ; cette ligne de deux pieds peut devenir ligne d'un pied ou ligne de trois pieds ; elle peut devenir moindre que trois pieds ou plus grande, selon que la raréfaction du sujet qui la porte est moindre ou plus grande. De même, en ce qui concerne l'existence réelle et passive qu'elle possède hors de l'âme, la ligne successive d'un mouvement ou d'un temps peut se trouver raccourcie ou allongée.

» Mais au point de vue de l'existence mathématique, la considération du temps diffère grandement de la précédente. Pris en son existence mathématique, abstraite de toute matière sensible, un temps ne peut plus être ni allongé ni abrégé...

» Prenons exemple de la ligne de deux pieds, qui existe [réellement] dans un morceau de bois, mais que le mathématicien considère sans considérer le bois [dans lequel elle réside]. Cette ligne, dis-je, ne peut plus être ni raccourcie ni allongée ; elle ne peut pas devenir une ligne qui n'aurait pas deux pieds, et cela, de quelque quantité que la ligne qui se trouve dans le morceau de bois puisse se contracter ou se dilater par suite du changement

1. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. V; ms. n° 6.678, fol. 162, V°, et fol. 163, r°; ms. 16.132, fol. 128, coll. c et d, et fol. 129, col. a.

qu'éprouve son sujet. » En d'autres termes, le mathématicien ne conçoit pas une ligne qui se contracte ou se dilate, mais seulement une seconde ligne, de longueur invariable, plus courte ou plus longue qu'une première ligne, également de longueur fixe. « La Mathématique fait abstraction de tout mouvement ou changement éprouvé par le sujet ; partant la ligne ainsi considérée ne change aucunement par l'effet du changement de son sujet. On dit donc bien que la Mathématique traite de choses absolument immobiles. »

Bonet exprime fort exactement ici la pensée d'Euclide et des géomètres grecs qui évitaient avec grand soin d'introduire, dans aucune démonstration de la Géométrie, la considération du mouvement [1].

« Il en faut dire autant, poursuit notre auteur, de la ligne successive du temps. Le mathématicien considère la durée d'une révolution diurne, et cette ligne successive, il la sépare par abstraction de toute matière et de tout mouvement ; aussi, à l'égard de l'existence qu'elle a dans son sujet, cette durée pourrait-elle être, tout comme ce sujet même, multipliée, changée, allongée, raccourcie ; pour la considération mathématique, cette ligne successive n'en est pas moins absolument invariable ; elle ne peut être ni allongée ni raccourcie.

» Autre exemple : Une durée future, telle que la durée de l'année prochaine, pourrait être abrégée, ainsi que les révolutions qui auront lieu pendant cette année ; il n'est pas contradictoire, en effet, que par suite d'un accroissement de force du moteur qui les produit, toutes les révolutions d'une année se puissent accomplir en un mois ou en un jour. Mais en tant que le mathématicien, pour concevoir cette ligne successive, cette durée de l'année prochaine, la sépare par abstraction de tout sujet, cette ligne ainsi conçue ne peut plus être ni allongée ni raccourcie ; elle garde toujours même grandeur.

» On dit donc bien que les mathématiciens font abstraction de tout changement et de tout mouvement ; tout ce qui est considéré au point de vue mathématique est absolument immobile et invariable... »

« Traitons maintenant [2] de l'unicité du temps. Pour toutes les

1. Voir, à ce sujet : G. Milhaud, *Le Traité de la Méthode d'Archimède* (*Revue Scientifique*, oct. 1908) — G. Milhaud, *Nouvelles études sur l'Histoire de la Pensée scientifique*, Paris, 1911, pp. 144-147.

2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. VI; ms. n° 6678 fol. 163, r° et v°; ms. n° 16.132, fol. 129, coll. a, b et c.

choses temporelles, y a-t-il un seul et même temps ou bien peut-il y avoir plusieurs temps à la fois ?

» Évidemment, on doit répondre d'une façon au point de vue de l'existence naturelle, et d'une autre façon au point de vue de l'existence mathématique.

» Au point de vue de l'existence naturelle que le temps possède hors de l'âme, il est manifeste qu'il n'y a pas, pour toutes les choses temporelles, un temps unique ; il n'y a pas, en effet, seulement un mouvement, mais des mouvements multiples ; or, la multiplicité des mouvements entraîne la diversité et la multiplicité des temps, car, dans l'existence naturelle, la multiplicité des sujets entraîne la multiplicité des passions dont ils sont affectés.

» Il est clair que le mouvement de la roue d'un potier a, à l'égard de la première Intelligence, une autre coexistence que le mouvement d'un navire ou que le mouvement du Ciel. De même, s'il existait plusieurs Mondes, il y aurait plusieurs Cieux, partant plusieurs mouvements premiers au même titre, et donc plusieurs temps.

» On peut encore le montrer par ce raisonnement :

» Il en est ainsi de toute grandeur permanente continue ; cela est évident, car la ligne de deux pieds qui existe dans un morceau de bois n'est pas la même que la ligne de deux pieds qui existe dans une pierre. Il en est encore de même de la quantité discontinue ; le nombre de dix chevaux concrétisé dans des chevaux n'est pas le même que le nombre de dix chiens concrétisé dans des chiens, de même que l'unité de cheval, qui consiste en un cheval, n'est pas la même chose que l'unité de chien, qui consiste en un chien. De la même manière, le temps pris matériellement et dans son existence naturelle, est différent à l'égard des mouvements divers ; pour les choses temporelles, il n'existe pas un temps unique ; il y a, à la fois, plusieurs temps.

» Selon la considération mathématique, au contraire, il y a évidemment un temps unique pour toutes les choses temporelles ; la multiplicité des mouvements n'entraîne pas, pour le temps, une égale multiplicité.

» Prenons exemple de la quantité discontinue.

» Le mathématicien considère le nombre dix après l'avoir séparé, par abstraction mathématique, de toutes les choses. Il le peut alors appliquer, à titre de mesure, à plusieurs ensembles qu'il veut mesurer, à des chevaux, puis à des chiens ; il n'en résultera pas plusieurs nombres dix. C'est ce que disent Aristote et

son Commentateur : Le nombre de dix chevaux est le même que le nombre de dix chiens.

» De même, pour toutes les choses temporelles, le temps, pris mathématiquement, est unique. Qu'il y ait, par exemple, plusieurs mouvements premiers au même titre, au point de vue de l'existence mathématique, il n'en résultera pas qu'il y ait plusieurs temps. Pour considérer le temps, en effet, le mathématicien le sépare par abstraction de ce monde-ci aussi bien que de ce monde-là : il le considère en soi, tout comme s'il était, dans l'existence réelle, séparé de tous ces mondes. Ainsi considéré, le temps ne se compte pas d'après le nombre des sujets. De même, si le nombre dix existait séparé, suspendu et comme flottant en l'air, on pourrait remplacer les chevaux par les chiens sans avoir à distinguer deux nombres dix différents. Puis donc qu'on peut ainsi, par un même nombre dix, compter et mesurer des hommes aussi bien que des chevaux ou des chiens ; puis donc que le mathématicien considère la quantité qui existe dans une chose, que ce soit une quantité successive ou une quantité permanente, comme si elle était séparée de cette chose, suspendue au-dessus de cette chose (car il ne considère absolument rien de la chose en laquelle elle existe), il en résulte évidemment que cette quantité, ainsi considérée à la façon mathématique, n'est point multipliée par la plurification des sujets où elle peut résider ; elle se tiendra immobile dans la pensée du mathématicien. On dit donc bien qu'en la Mathématique, toutes choses sont immobiles. »

XVII

Le problème de l'horloge abolue selon Grazadei d'Ascoli

De tous les maîtres de la Scolastique médiévale, Nicolas Bonet est le seul, du moins à notre connaissance, qui ait développé dans toute son ampleur la doctrine que nous venons d'exposer ; de l'analyse d'Ockam, elle était l'aboutissant naturel ; le *Venerabilis inceptor* la faisait, pour ainsi dire, entrevoir ; il ne la proclamait pas d'une manière formelle. Toutefois, hors Bonet, il est un philosophe qui fait luire à nos yeux un reflet très atténué de cette

théorie, soit qu'il ait connu les écrits de Bonet, soit que ses propres méditations lui aient dévoilé des pensées analogues à celles du docteur franciscain ; nous voulons parler du dominicain Grazadei d'Ascoli.

N'y a-t-il pas autant de temps distincts qu'il y a de mouvements distincts ? Grazadei, dans ses *Quæstiones disputatæ*, avait proposé [1] une solution de ce problème ; il l'a reprise, d'une manière plus claire et plus détaillée, dans ses *Quæstiones litterales* [2] ; aussi est-ce à ces dernières que nous l'empruntons.

« Bien que le temps soit la mesure de tout mouvement, écrit Grazadei, et qu'il y ait, à la fois, une multitude de mouvements, il n'existe, cependant, qu'un temps numériquement unique, et non point des temps multiples ; il en est ainsi parce que le premier mouvement est unique et que le temps concerne premièrement et proprement ce mouvement-là.

» Cela semble fort bien dit dans les circonstances présentes ; cette réponse, cependant, souffre une grande difficulté.

» La diversité entre l'accident et le sujet n'entraîne aucune multiplicité pour l'existence ; mais les existences se trouvent multipliées en raison de la multiplicité des sujets auxquels elles sont immédiatement et proprement appliquées ; Socrate a son existence propre et Platon la sienne ; l'existence est donc multiple par suite de leur multiplicité.

» De même, la diversité qu'il y a entre le premier mouvement et les autres mouvements peut bien ne pas entraîner la multiplicité du temps ; mais, semble-t-il, il y aurait nécessairement des temps multiples s'il y avait, simultanément, plusieurs premiers mobiles et plusieurs premiers mouvements.

» Pour acquérir une claire intelligence de cette difficulté, voici ce qu'il faut considérer :

» Soit une chose qui résulte d'une autre, mais qui n'en reçoit pas son existence complète ; cette chose-là tient seulement de celle-ci le fondement qui attend un complément, et ce complément, elle le reçoit de notre âme. Parfois, alors nous voyons que

1. *Questiones fratris* GRATIADEI DE ESCULO... *per ipsum in florentissimo studio patavino disputate...* Quæst. XII, ad cujus intelligentiam...; éd. Venetiis, 1503, fol. 122, coll. a et b.

2. *Preclarissime questiones litterales edite a fratre* GRATIADEO ESCULANO... *super libros Aristo. de physico auditu...* Lib. IV, lect. XXII, quæst. III; éd. cit., fol. 57, coll. c et d.

la multiplication de la chose qui fournit le fondement n'entraîne pas une multiplicité du complément [donné par l'âme] ; elle ne l'entraînerait que si la multiplication de cette chose produisait une diversité dans la raison *(ratio)* du fondement qu'elle fournit.

» Nous voyons, par exemple, tous les hommes individuels fournir une même chose qui est le fondement du concept d'homme ; et c'est de l'âme que ce concept reçoit son complément. Comme les divers hommes individuels sont, selon la même raison *(ratio)*, fondements de ce concept, ils peuvent, nous le voyons, être aussi multiples qu'on voudra ; l'âme n'en formera cependant qu'un concept numériquement unique de l'essence de l'homme.

» Mais maintenant, voici ce qui en est du temps : C'est de l'âme, nous l'avons dit, qu'il reçoit son complément ; du premier mouvement, il tient seulement le fondement sur lequel reposera ce complément. Supposons qu'il y ait plusieurs premiers mouvements ; de tous, le fondement du temps proviendrait suivant la même raison... ; dès lors, le temps ne recevrait de l'âme qu'un seul et même complément d'existence... »

A la question posée, donc, « il nous faut répondre : S'il y avait plusieurs premiers mouvements, le temps serait multiple dans son fondement ; mais il serait uniquement un dans son complément, à cause de l'unité de raison qui se trouve conservée dans le fondement » multiple.

En deux mots, la doctrine de Grazadei peut se formuler ainsi : Le temps est un concept abstrait que notre intelligence forme à partir de tout mouvement concret, et qui demeure toujours le même, quel que soit le mouvement concret à partir duquel il a été formé. En ce qu'elle a d'essentiel, cette pensée est identique à celle de Nicolas Bonet.

Nous avions fait observer que la théorie de l'horloge absolue proposée par Bonet était sans lien avec la théorie atomistique du temps et du mouvement soutenue par cet auteur ; de cette affirmation nous avons maintenant une preuve manifeste, puisque Grazadei, qui ne fait même pas allusion à cette théorie-ci, enseigne celle-là ; bien loin d'admettre avec Bonet, que le temps, discontinu dans la réalité, tient sa continuité de notre esprit, le dominicain d'Ascoli admet, avec Jean le Chanoine, que le temps, continu dans son existence réelle, reçoit de l'intelligence sa distinction en parties ; mais cette opposition entre les deux docteurs ne les empêche pas de concevoir de la même façon l'existence du temps unique qui sert de mesure à tous les mouvements.

XVIII

Le problème de l'horloge absolue. — Conclusion

Tout mouvement local suppose un terme ou lieu fixe auquel les positions du mobile soient successivement comparées. Quel est donc ce terme qui ne saurait être mû, et auquel tout mouvement local est rapporté ? C'est, dit Aristote, la Terre ; car il est contradictoire de supposer que la Terre, centre des circulations célestes, pût être mise en mouvement. Erreur, répondent Étienne Tempier et les docteurs de Paris ; Dieu pourrait, s'il lui plaisait, imposer un mouvement de translation à l'Univers entier et à la Terre qui se trouve en son centre. Le lieu fixe auquel tous les mouvements locaux sont rapportés, déclare alors Guillaume d'Ockam, ce n'est ni la Terre ni aucun corps qui existe réellement dans la nature, car tous les corps de la nature sont ou peuvent être en mouvement ; ce repère, c'est tout simplement un corps imaginé ; c'est, ajoute Bonet, un simple concept, une figure géométrique qui existe seulement de l'*esse cognitum*, au sein de la raison du mathématicien. Par là, toute la théorie péripatéticienne du lieu et du mouvement s'est trouvée bouleversée.

Tout changement s'accomplit dans le temps. La détermination de ce temps suppose l'existence d'un mouvement privilégié, absolument uniforme, qui marque la durée de tous les autres changements. Où se trouve cette horloge première ? Cette horloge première, dit Aristote, c'est le mouvement diurne du premier mobile. Comme le premier mobile est parfait et divin, il est nécessaire que son mouvement soit une rotation absolument uniforme. D'ailleurs, comme il ne peut exister qu'un seul Monde, cette horloge unique marque le même temps pour tous les mouvements qui s'accomplissent au Ciel et sur la Terre. Erreur, proclament Étienne Tempier et ses conseillers, car Dieu pourrait, s'il lui plaisait, imprimer au Ciel un mouvement de translation ; erreur, car Dieu pourrait, s'il le voulait, créer plusieurs Mondes. Alors, Nicolas Bonet et Grazadei déclarent que le mouvement parfaitement uniforme, l'horloge exactement réglée qui marque la durée de tous les changements n'existe pas dans la nature ; c'est un pur concept qui réside en l'esprit du mathématicien ; que le Ciel suprême accélère ou retarde réellement sa course, peu importe ;

le jour sidéral abstrait, conçu par l'astronome, n'en garde pas moins une durée invariable. Par là, toute la théorie péripatéticienne du temps se trouve ruinée.

Nicolas Bonet, d'ailleurs, poursuit son œuvre ; ce qu'il a dit du lieu et du temps, on en peut aussi bien reconnaître la vérité lorsqu'on examine les mesures du géomètre. Pour mesurer des longueurs, il faut une longueur fixe. Où se trouve l'étalon qui garde cette longueur invariable ? Cette règle de bois que nous appelons un pied, a-t-elle aujourd'hui même longueur qu'hier ? Quelle certitude en avons-nous ? La longueur immuable, répond Bonet, elle n'existe en aucune barre concrète de bois et de pierre, mais dans une figure, abstraite de toute matière, que le géomètre conçoit et de laquelle il raisonne.

Ainsi, en tout ordre de grandeurs, l'unité, l'étalon n'est pas une chose qui existe, d'existence réelle, hors de notre esprit ; c'est une abstraction qui n'a que l'existence conceptuelle au sein de notre esprit.

« Tous les philosophes [1], tant anciens que modernes, s'accordent à déclarer que l'unité est indivisible, car être un, c'est être individu. Mais ici, remarquez avec soin que cela s'entend selon la considération mathématique, en tant que l'unité est abstraite de toute matière sensible. Sinon, il ne serait pas vrai que l'unité fût absolument indivisible ; en effet, l'unité par laquelle un morceau de bois est un, qui a son support dans le bois *(quæ subjective est in ligno)*, peut être divisée par l'effet de la division du bois, tout comme les autres accidents du bois ; de même que le morceau de bois se laisse diviser en morceaux de bois, de même l'unité du morceau de bois se laisse subdiviser en d'autres unités. Mais si on la considère au point de vue mathématique [2], l'unité est indivisible, et être un, c'est être individu. »

L'unité n'est donc vraiment unité que pour le mathématicien qui la conçoit séparée de toute matière sensible ; elle ne peut être réalisée sans cesser d'être unité.

Et il en est ainsi même du nombre entier. Si le nombre dix demeure toujours un seul et même nombre dix, qu'il se trouve réalisé dans une troupe de dix chevaux ou dans une meute de dix chiens, c'est parce qu'il est un nombre abstrait. Dès là qu'on le veut tirer de l'existence purement conceptuelle, à l'existence

1. Nicolai Boneti *Tractatus de prædicamentis*, libellus de quantitate, cap. XIII ; ms. n° 16.132, fol. 159, col. d.

2. Au lieu de : *mathematice*, le texte, par une erreur évidente porte : *metaphysice*.

réelle, de l'*esse cognitum* à l'*esse realis existentiæ*, le nombre cesse d'être.

XIX

La Grande Année et la périodicité du temps

L'idée de temps est, pour nous, invariablement liée à la pensée d'un écoulement qui se poursuit toujours dans le même sens, sans qu'aucun retour en arrière se puisse concevoir ; c'est une proposition banale que celle-ci : Le temps passé ne revient pas.

Au contraire, la plupart des philosophes néo-platoniciens se plaisaient à considérer le temps comme le mouvement d'une roue qui tourne sans fin et qui, à chaque révolution, mesurée par une Grande Année, ramène les mêmes choses [1]. Si certains se contentaient d'affirmer l'identité spécifique des êtres périodiquement reconstitués, beaucoup voulaient que cette restauration allât jusqu'à restituer aux choses leur identité numérique.

Ces théories sur la périodicité du temps et sur la révolution de la Grande Année semblent avoir très vivement sollicité l'attention des docteurs chrétiens du Moyen Age. L'ampleur avec laquelle saint Augustin les avait discutées dans la *Cité de Dieu* n'était pas faite pour diminuer cet intérêt. D'autre part, il se trouvait accru par une certaine analogie entre le dogme chrétien de la résurrection de la chair et la doctrine platonicienne qui, au terme de chaque Grande Année, ramenait une même âme dans un même corps.

De cet intérêt suscité par la doctrine de la périodicité du temps, nous trouvons mainte trace dans les discussions scolastiques de la fin du XIIIe siècle ou du XIVe siècle. Relever quelques-unes de ces traces est, pour nous, besogne indispensable si nous voulons achever notre tableau des théories du temps au Moyen Age.

Dans un de ses *Quolibets*, saint Thomas d'Aquin discute la question suivante [2] : « Si une chose a été anéantie, Dieu peut-il reconstituer une chose qui soit numériquement la même ? »

Saint Thomas accorde à Dieu, cela va sans dire, le pouvoir de faire tout ce qui n'implique aucune contradiction. La question est donc ramenée à celle-ci : Est-il une chose dont l'anéantissement,

1. Voir Première partie : tome I, chap. II, § X, p. 65 ; chap. IV, § V, pp. 164-169 ; chap. V, § VI, p. 275 et § VII, p. 284. Tome II, chap. XII, § V, p. 214. Seconde partie : t. II, chap . I, § VIII, p. 447.

2. Sancti Thomæ Aquinatis *Quodlibeta* ; quodlib. IV, art. V : Si aliquid esset in nichilum redactum, utrum Deus possit illud reparare idem numero.

suivi d'une restauration qui lui rende son identité numérique, n'implique aucune contradiction ?

Le *Doctor communis* va poser une distinction :

« Il est des choses dont l'unité implique, dans sa nature même, la continuité de durée ; cela se voit clairement pour le mouvement et le temps ; l'interruption d'une telle chose est directement contraire à l'unité numérique de cette chose. Mais ce qui implique contradiction n'est pas au nombre des œuvres possibles à Dieu... Si donc une chose de ce genre a été anéantie, Dieu ne peut la restaurer de telle façon qu'elle soit numériquement la même.

» Il est d'autres choses dont l'unité n'implique pas, dans sa nature même, la continuité de durée ; ainsi en est-il de l'unité d'une chose permanente ; [si elle implique la continuité de durée], ce n'est que par accident, en tant que son existence est sujette au mouvement. »

Dès lors, qu'une telle chose permanente soit anéantie, puis restaurée dans son unité numérique, cela n'est plus contradictoire. En résulte-t-il que cela se pourra faire naturellement ? Non point. Un agent naturel, en effet, ne peut produire une telle chose que par le mouvement ; pour qu'il pût, après anéantissement, la reproduire numériquement identique à ce qu'elle était avant cet anéantissement, il faudrait qu'il pût déterminer un mouvement numériquement identique à celui qui avait, une première fois, engendré cette chose ; mais nous savons qu'un mouvement interrompu ne saurait être restauré, numériquement identique à lui-même.

Un agent naturel, contraint d'opérer par mouvement, ne peut donc ressusciter, en lui rendant son unité numérique, une chose permanente, qui a été anéantie. Mais il n'en est plus de même de Dieu, qui peut opérer par création.

Saint Thomas d'Aquin refuse donc aux agents naturels le pouvoir de restaurer une chose anéantie, en la rendant numériquement identique à ce qu'elle était avant son anéantissement, qu'il s'agisse, d'ailleurs, d'une chose permanente ou d'une réalité successive comme le temps et le mouvement. Ce qu'un agent naturel ne peut faire, Dieu le peut s'il s'agit d'une chose permanente ; mais Dieu même ne peut ramener, numériquement identique à ce qu'il était, ni un mouvement ni un temps qui a été interrompu.

Godefroid de Fontaines examine, lui aussi [1], « Si Dieu peut

1. *Magistri* Godefridi de Fontibus *Quodlibeta*; quodlib. VI, quæst. II : Utrum Deus possit eumdem motum numero qui fuit reparare [*Les Quolibet cinq, six et sept de* Godefroid de Fontaines, publiés par M. De Wulff et J. Hoffmans (*Les Philosophes Belges*, t. III), Louvain, 1914, pp. 110-112].

réparer un mouvement en lui rendant son identité numérique. » Sa réponse est si exactement calquée sur celle de saint Thomas d'Aquin qu'il est inutile de la détailler.

C'est aussi une paraphrase, ou peu s'en faut, de la thèse de saint Thomas d'Aquin que nous donne Gilles de Rome [1].

A la question examinée par saint Thomas d'Aquin, par Godefroid de Fontaines, par Gilles de Rome, certains de leurs contemporains donnaient, sans doute, des réponses moins réservées que celles dont nous venons de rendre compte. Il se trouvait alors des maîtres pour adhérer à la théorie de la Grande Année ; les condamnations portées par l'autorité ecclésiastique nous en donnent le témoignage ; en 1277, Étienne Tempier était contraint de frapper d'excommunication ceux qui soutiendraient cette erreur [2] : « Lorsque tous les corps célestes reviendront au même point, ce qui aura lieu dans trente-six mille ans, on verra revenir tous les effets qui se produisent maintenant. »

De la séduction que la théorie de la Grande Année exerçait sur les maîtres les plus orthodoxes, les plus respectueux des anathèmes portés par l'Évêque de Paris, Richard de Middleton, nous fournira la preuve.

« Lors de la résurrection, la nature sera-t-elle la cause efficiente qui reformera les corps humains ? » Telle est la question que Richard va discuter [3]. La solution dont l'examen le préoccupe, c'est celle que proposaient les Néoplatoniciens.

« A cette question, certains ont donné la réponse suivante : Toutes les choses naturelles sont disposées par l'influence des corps célestes ; lors donc que toutes les parties du ciel reviendront aux places qu'elles occupaient au moment de leur création, alors tous les corps soumis à la génération et à la corruption reviendront, et seront numériquement les mêmes que ceux qui existaient à cet instant... Or, cette disposition du Ciel se produira au bout de trente-six mille ans comptés à partir de l'instant où le firmament fut créé.

» Ils disent de même qu'à commencer en un moment quelconque, tous les corps soumis à la génération et à la corruption qui

1. Œgidii Romani. *Theoremata de corpore Christi. Theorema* I (*Quodlibet domini* Egidii Romani. *Theoremata eius dem de corpore Christi.* Guliermus ocham *de sacramento altaris.* Colophon : Impressum Venetijs per Simonem de Luere : Impensis domine Andrei Torresani de Asula, 18 Januarij 1502, fol. 89).

2. Cette erreur est la sixième du décret porté en 1277 et la quatre-vingt-douzième de la liste classée par le R. P. Mandonnet.

3. *Clarissimi Theologi Magistri* Ricardi de Media Villa *Super quatuor libros Sententiarum Petri Lombardi quæstiones subtilissimæ.* Tomus quartus. Brixiæ, MDXCI. Lib. IV, dis. XLIII, art. III, quæst. I, pp. 559-561.

existaient à ce moment-là reviendront au bout de trente-six mille ans, et qu'ils seront numériquement les mêmes...

» Ils prétendent donc qu'alors les corps se reformeront par voie naturelle. Cette opinion implique la conséquence que voici : De même que les hommes sont engendrés l'un après l'autre, ils ressusciteront l'un après l'autre. »

A l'égard de cette doctrine, quelle va être l'attitude du théologien de Middleton ?

Il se refusera formellement à concéder au retour d'une même configuration du Ciel le pouvoir de ressusciter les corps humains, et cela parce que les influences astrales ne suffisent pas à former le corps d'un homme. « Ils ont erré d'une façon honteuse, ceux qui ont dit : Les corps humains peuvent être naturellement tirés de la Terre par la seule influence des corps célestes. » En tenant ce langage, d'ailleurs, il faisait écho à la sentence toute récente d'Étienne Tempier ; celui-ci avait, en effet, condamné cette erreur [1] : « *Quod si in aliquo humore, virtute stellarum, deveniretur ad talem proportionem, cujusmodi proportio est in seminibus parentum, ex illo humore posset generari homo ; et sic homo posset sufficienter generari ex putrefactione.* »

Mais une fois ces réserves faites touchant la restauration d'un être humain par voie naturelle, Richard de Middleton ne fera plus de difficulté pour admettre, en ce qui concerne les autres êtres, au moins la possibilité de la Grande Année.

« Il n'en est pas de même, dit-il, de la reproduction d'un corps humain avec son identité numérique, et de la reproduction d'une masse de terre avec son identité numérique. Le corps humain, en effet, ne peut être produit naturellement [sans parents...]. Mais pour les autres êtres, cette objection ne tient plus... Si l'on enfermait une certaine masse de terre dans un vase, si on la changeait en eau, puis si cette eau était, de nouveau, changée en terre, on ne voit pas pourquoi cette terre ne serait pas numériquement la même que la première. Je ne sais s'il est vraiment possible de faire à cela quelque objection.

» Considérons, d'ailleurs, la partie de matière au moyen de laquelle est engendrée, à présent, par un agent naturel, une certaine masse de feu ; si le même agent naturel avait été appliqué plus tôt à la même partie de la matière, il eût engendré une masse de feu qui eût été numériquement la même que la masse maintenant produite. Dès lors, d'une façon semblable, après que cette

1. La 188e du décret de 1277, la 82e de la liste classée par le R. P. Mandonnet.

masse de feu aura été, par corruption, résolue en cette même partie de la matière au moyen de laquelle il a été engendré, de cette même partie de manière, c'est numériquement le même feu qui sera régénéré quand le même agent naturel sera ultérieurement appliqué à cette partie de la matière.

» Mais, direz-vous, un agent naturel n'agit qu'au moyen de son influence, et cette influence ne redeviendra jamais numériquement identique à ce qu'elle a été. Cela ne fait point difficulté ; il suffit du retour d'une influence semblable. De telle partie de la matière, par tel feu, a été engendré telle masse de feu ; une masse de feu identique à celle-là serait engendré si, à la même partie de matière, on appliquait un second feu semblable de tout point, à une différence numérique près, au feu qui a précédemment engendré ladite masse de feu. »

Rien de plus logique que cette doctrine pour le fidèle péripatéticien qui, dans la matière quantifiée, met le principe d'individuation. Pour lui, ce qui caractérise chacun des individus où se rencontre une même forme spécifique, c'est la portion de matière à laquelle cette forme est associée ; pour que deux individus de même espèce soient numériquement différents, il faut et il suffit qu'en eux, la même forme spécifique soit combinée à deux portions différentes de matière première ; si donc, à deux époques distinctes, une même forme spécifique s'unit à une même portion de matière première, on n'aura pas simplement deux individus de même espèce ; dans les deux cas, on aura un seul et même individu. Saint Thomas d'Aquin eût été, semble-t-il, conséquent avec ses propres principes en professant cette opinion que devait défendre Richard de Middleton.

Jean de Duns Scot, après avoir exposé en détail la théorie de Richard de Middleton [1], déclare [2] qu'il la regarde comme plus probable que toute autre opinion. « Si la même matière, sans aucun empêchement, est approchée du même agent [3], la même chose peut être reproduite ; et non seulement par un agent qui serait numériquement le même, mais encore par un agent qui serait le même au point de vue de l'espèce ; car, pour l'agent, l'identité spécifique équivaut à l'identité numérique. »

De ce que les causes naturelles peuvent restaurer dans son identité numérique une substance détruite, en faut-il conclure que

1. Joannis Duns Scoti *Scriptum Oxoniense*, lib. IV, dist. XLIII, quæst. III : Utrum natura possit esse causa activa resurrectionis; 3ª opinio.
2. Joannis Duns Scoti Quæst. cit., quantum adistum articulum.
3. Joannis Duns Scoti Quæst. cit., de secundo principali.

toutes les substances, par voie naturelle, reviendront périodiquement suivant un cycle indéfiniment répété ? Duns Scot ne le pense pas ; et la raison pour laquelle il ne le pense pas mérite d'être attentivement examinée.

Contre la possibilité de réparer par voie naturelle l'identité numérique d'une substance précédemment anéantie, certains faisaient une objection que le Docteur Subtil nous rapporte en ces termes [1] :

« Dans toute corruption, il y a division de la matière de la substance qui avait été précédemment engendrée ; la nouvelle substance engendrée ne l'est donc pas aux dépens de toute la matière qui a préexisté dans la substance détruite ; ainsi, par la suite, se fera-t-il une division toujours plus grande de la matière. Si donc, par l'effet d'une circulation quelconque, il y a retour à une chose de même espèce qu'une chose autrefois détruite, la seconde chose ne contiendra pas en totalité la matière même de la première ; la seconde chose ne sera donc pas la même que la première, car l'identité numérique requiert même matière et même forme. »

Jean de Duns ne regarde pas cette objection comme valable. « Cette raison ne nous doit point émouvoir, dit-il [2] ; en dépit de la division de la matière, il est au moins une certaine partie de la matière qui demeure la même ; si donc la diversité de la matière est le seul obstacle au retour d'une même forme, dans cette partie-là de la matière, on verrait revenir la même forme qu'auparavant ; la nouvelle substance engendrée serait, en partie, numériquement identique à celle qui a naguère existé ; en partie, elle serait différente...

» D'ailleurs, on pourrait, d'une manière naturelle, conserver la même matière sans qu'elle éprouvât aucune division. Supposons qu'en vase clos, du feu soit changé en air et qu'inversement, la totalité de cet air reprenne l'état de feu. Il n'y a point là de dispersion de matière. A l'objection précédente, voilà donc une réponse : Il n'est nullement nécessaire que la matière de la substance préexistante soit divisée lors de la corruption de cette substance. »

Tout en rejetant cette théorie qui voit, en toute réaction chimique, une dispersion toujours plus grande de la matière première, Duns Scot nous avoue [3] qu'il en garde quelque chose ; et ce qu'il en garde mérite de retenir notre attention.

1. Joannis Duns Scoti Quæst. cit., 2^a opinio.
2. Joannis Duns Scoti Quæst. cit., quantum ad istum articulum.
3. Joannis Duns Scoti Quæst. cit., de secundo articulo principali.

Il en garde ce principe [1] :

« Dieu ne regarde pas la matière comme passant nécessairement de forme en forme suivant un certain ordre déterminé ; mais un agent naturel la regarde nécessairement de cette façon, car il ne peut pas passer immédiatement de n'importe quoi à n'importe quoi. Cette différence ne fait rien à la possibilité ou à l'impossibilité de ramener une chose qui soit numériquement la même ; cet ordre, en effet, considère les formes au point de vue de leurs natures spécifiques, mais il ne considère pas si elles sont numériquement identiques ou distinctes. A la forme du vin, donc, la forme du vinaigre peut seule succéder tout aussitôt, et la transformation inverse ne se peut faire d'une manière immédiate ; mais que la forme du vinaigre succède à telle forme individuelle du vin ou à telle autre, cela est indifférent à cet ordre. »

« Toute la nature active [2] est donc, en sa transmutation, attachée à un certain ordre dans la suite des formes *tota natura activa est alligata cuidam ordini formarum in transmutatione)*. En sorte que la nature tout entière ne pourrait, à la forme du vinaigre, faire succéder immédiatement la forme du vin. Seul, Dieu, dans son action, n'est pas contraint par cet ordre. Cet ordre est surtout nécessaire, à l'égard d'un agent naturel, quand il y a passage du moins parfait au plus parfait ; en effet, ce passage ne se peut effectuer par les moyens les plus nombreux, mais bien par les moyens les moins nombreux. »

Ainsi, passer toujours du moins parfait au plus parfait, et par la voie la plus simple, telle est la consigne qui impose à la nature de suivre, dans les transformations qu'elle opère, un ordre immuable ; aucune de ces transformations n'est immédiatement *réversible*.

Saluons l'apparition de cette pensée. Bien timidement et bien vaguement encore, à l'antique théorie d'un Monde qui parcourt éternellement, une infinité de fois, le même cycle fermé, elle oppose l'idée d'un Monde où le cours naturel des choses se fait dans un certain sens invariable, de telle façon que tout retour au point de départ est impossible.

Pour démontrer que les agents naturels ne pouvaient reproduire, avec son identité numérique, une substance précédemment détruite, saint Thomas d'Aquin avait eu recours à cet argument :

1. Joannis Duns Scoti *Op. laud.*, lib. IV, dist. XLIII, quæst. I : Utrum resurrectio generalis hominum sit futura Primo, de possibilitate.
2. Joannis Duns Scoti *Op. laud.*, lib. IV, dist. XLIII, quæst. III, de secundo articulo principali.

Pour produire une substance, un agent naturel a besoin du mouvement ou du changement brusque *(mutatio)* ; pour reproduire une substance qui fût numériquement la même, il faudrait un mouvement ou un changement qui fût numériquement le même ; or, tout mouvement ou tout changement qui a été une fois interrompu ne peut plus être restauré avec son identité numérique ; une telle restauration est en contradiction avec la nature même d'une chose essentiellement successive.

De ce raisonnement, Duns Scot discute et rejette toutes les parties [1].

Il nie, d'abord, que pour ramener numériquement la même forme dans la même matière, il faille recourir à un mouvement qui soit numériquement le même.

Il nie, ensuite, que l'interruption d'un mouvement empêche qu'un mouvement, numériquement identique à celui-là, soit reproduit plus tard.

« Ce qu'on dit pour démontrer l'impossibilité de ramener un changement qui soit numériquement identique à un changement précédent, est discours sans valeur. Sans doute, l'unité d'un tout formé de parties consiste dans la continuité que ces parties ont les unes avec les autres ; cependant, l'unité d'une partie ou l'identité de cette partie avec elle-même n'est pas la continuité entre cette partie et une autre partie ; l'interruption suppose que ce qui suit n'a pas continuité avec ce qui précède ; il n'en résulte pas qu'elle supprime l'identité de cette partie [qui suit] avec elle-même [qui a précédé]. »

Duns Scot affirme donc qu'un mouvement interrompu peut être reproduit de telle façon que le second mouvement soit identique au premier. Cette proposition du Docteur Subtil va devenir un des principes favoris de Guillaume d'Ockam.

Dans ses *Questions sur le livre des Physiques*, Ockam se demande [2] « Si un mouvement local peut revenir de telle manière qu'il soit numériquement le même. »

Il n'hésite pas à répondre : oui, et de cette réponse, à donner la raison suivante :

« Le terme : *mouvement local* veut simplement dire : une grandeur que le mobile acquiert partie par partie. Mais il arrive qu'une

1. Joannis Duns Scoti *Op. laud.*, lib. IV, dist. XLIII, quæst. I, primo, de possibilitate.

2. *Questiones magistri* Guglelmi de Okam *super librum phisicorum* ; quæst. XXXII : Utrum motus localis idem numero potest redire (Bibliothèque Nationale, fonds latin, nouv. acq., ms. n° 1.139, fol. 7, coll. c et d).

grandeur qui reste numériquement la même peut être acquise à plusieurs reprises par un mobile qui est numériquement le même, et lui être appliquée ; un mouvement local, tout en restant numériquement le même, peut donc revenir plusieurs fois.

» A cela on objectera que le mouvement ne peut être le même si le temps n'est le même ; or, par voie naturelle, un temps ne peut revenir tout en étant numériquement le même temps.

» Je réponds que l'unité du temps est requise pour l'unité du mouvement si ce mouvement se fait sur des espaces différents ; si un mobile se meut sur un certain espace, puis s'arrête, et se meut ensuite sur un autre espace, il faut que ces mouvements soient numériquement différents... Mais pour qu'un mouvement soit numériquement un, ce temps n'a pas besoin d'être un si le mobile se meut sur un certain espace, s'arrête, et se meut de nouveau sur le même espace. »

De ces affirmations, une conséquence se tire avec évidence ; les révolutions successives du premier mobile ne sont qu'une seule et même révolution. Mais alors, comment distinguer les jours les uns des autres ? Comment parler d'un premier, d'un second, d'un troisième jour ? Tous les jours ne vont-ils pas former un seul et même jour ?

« Je réponds que ce ne sera pas toujours le même jour... Le premier jour, en effet, implique *(importat)* que les parties du mobile coexistent aux parties de la grandeur sur laquelle se fait le mouvement, mais qu'elles ne leur ont pas coexisté auparavant. Le second jour implique que ces parties coexistent et, en outre, qu'elles ont déjà coexisté une fois ; le troisième jour, qu'elles coexistent et qu'elles ont déjà coexisté deux fois. Partant, ce n'est pas toujours le même jour, car ce qu'implique *(importat)* un jour n'est pas ce qu'implique un autre jour. »

Cette pensée d'Ockam est bien celle dont Bonet s'est inspiré.

Mais ce que Bonet ne fait pas et qu'Ockam avait fait, c'est de marquer explicitement le lieu qu'a cette pensée avec la doctrine de la Grande Année.

En effet, la question dont nous venons de résumer la solution était précédée de cette autre[1] : « La nature peut-elle ramener une altération de telle façon qu'elle soit numériquement la même ? »

Oui, répond Ockam, car un agent qui demeure numériquement

1. Guglelmi de Okam *Op. laud.*, quæst. XXXI : Utrum eadem alteratio numero per naturam potest redire. Ms. cit., fol. 7, coll. b et c.

le même peut être, à plusieurs reprises, approché d'un patient qui reste, lui aussi, numériquement le même ; ces applications successives produiront un seul et même effet, une seule et même altération. Pas plus ici que dans le cas du mouvement local, l'identité numérique du temps n'est requise pour l'identité numérique de l'effet. « Ainsi, que le temps soit le même ou qu'il soit autre, l'agent peut produire un effet qui soit numériquement unique. »

Notre auteur ajoute prudemment : « Je ne dis pas que ces raisons concluent d'une manière nécessaire ; mais elles l'emportent en probabilité sur les raisons favorables au parti contraire. » Il sait, en effet, qu'on lui peut faire des objections ; il en énumère trois dont voici la dernière :

« Par cette voie, la résurrection serait chose naturelle, car, en vertu de l'opinion qu'on tient pour possible, un agent qui est numériquement le même peut dans une matière qui est numériquement la même, produire une forme numériquement la même. — 3° *quod, per istam viam, resurrectio esset naturalis, quia idem agens numero potest in eadem materia numero producere eamdem formam numero, per casum possibilem positum.* »

Les *Quæstiones* ne résolvent pas cette objection ; elles se contentent de nous dire que « la réponse en a été donnée dans la neuvième question du second *Quolibet*. Cherchez à cet endroit ».

Si nous suivons ce conseil, voici ce que nous trouverons [1].

Ockam examine cette difficulté : Dans un mouvement d'accroissement, l'agent produit l'un après l'autre dans le patient les divers degrés d'une certaine forme ; cependant, l'agent est également apte à produire chacun de ces degrés et le patient également apte à les recevoir ; d'où vient donc que tel degré est introduit d'abord et tel autre ensuite ? De cette difficulté, le *Venerabilis inceptor* propose deux solutions, l'une fondée sur des considérations de Théologie, l'autre sur des raisons de Physique.

« Je dis d'abord théologiquement que, dans le mouvement d'augmentation, cette détermination à recevoir une partie de la forme avant une autre vient de Dieu qui concourt librement à produire d'abord un certain degré, puis un autre...

» Je réponds aussi d'une autre façon, c'est-à-dire physiquement, que, dans le mouvement d'augmentation, cette détermination à recevoir un degré avant un autre, provient, comme il

1. *Quodlibeta septem venerabilis inceptoris fratris* Guilhelmi de Ocham, quodlib. II, quæst. IX.

arrive dans toutes les actions naturelles, de ce que toutes les causes, tant supérieures qu'inférieures, sont approchées du patient, soit de la même manière, soit de différentes façons. Qu'un degré, dans un mouvement d'augmentation, soit produit avant un autre, cela provient, si l'on parle un langage de physicien *(naturaliter loquendo)* de la diversité dans la disposition et dans la distance des corps célestes. C'est là ce que doit dire le philosophe. Si l'on suppose donc que tous les agents, tant supérieurs qu'inférieurs, soient approchés du patient de même manière, l'effet sera absolument identique. — *Et hoc habet philosophus dicere. Ideo ponens quod omnia agentia superiora et inferiora eodem modo approximentur passo, erit omnino effectus idem.* — Par conséquent, si l'on supposait qu'il en fût ainsi dans le mouvement d'augmentation, ou bien toutes les parties de la forme seraient simultanément produites, ou bien il ne s'en produirait aucune. »

Le rapprochement de ces divers passages nous paraît fort clair. Si l'on parle en physicien, en philosophe, voici ce qu'on doit dire : Quand tous les corps célestes reprendront identiquement une disposition déjà prise, on verra se produire des effets qui, tous, seront *numériquement* identiques aux effets déjà produits ; en particulier, dans une matière identique, reviendront des âmes qui seront *numériquement* les mêmes que celles par lesquelles cette matière fut jadis informée. C'est sous sa forme la plus absolue, la doctrine de la Grande Année. Elle séduisait encore, au XIVe siècle, le critique le plus pénétrant et le plus audacieux.

Aucun des contemporains de Guillaume d'Ockam, aucun de ses successeurs immédiats ne semble avoir montré pareille faveur à la théorie de la Grande Année.

François de Mayronnes partage jusqu'à un certain point l'opinion de Duns Scot ; qu'une substance détruite puisse être, par voie naturelle, rétablie dans son identité numérique, cela ne lui paraît pas impossible. « Là où la cause totale est la même, dit-il [1], le même effet peut être également, car la diversité des effets provient d'une diversité dans les causes ; là donc où les causes sont numériquement les mêmes, l'effet peut être numériquement le même ; s'il y a même agent et même sujet, il y aura même terme. — J'accorde que ce raisonnement est valable à condition que les causes demeurent numériquement les mêmes *(ex quo causæ nume-*

1. Francisci de Mayronis *Scriptum super quartum librum sententiarum*, dist. XLIV, quæst. IV : Utrum virtute naturali possit idem numero reparari (Francisci de Mayronis *Opera*, Venetiis, impensis heredum Octaviani Scoti, 1520, fol. 219, col. d).

raliter eædem manent) ». Richard de Middleton et Duns Scot étaient moins exigeants ; ils se contentaient, pour la cause active, qu'elle fût spécifiquement la même ; l'identité numérique n'était requise que du sujet, de la portion de matière soumise à l'action de cette cause.

Si les causes naturelles peuvent reproduire une substance numériquement identique à une substance précédemment anéantie, Dieu, certainement, ne sera point privé de ce pouvoir. « Mais [1] qu'en sera-t-il au sujet du mouvement ? — Il semble qu'à des époques différentes puisse exister un même mouvement. »

« Mais Dieu peut-il restaurer un même temps ? — Il me semble que si ce qui possède un flux irréparable était restauré dans son unité numérique, deux contradictoires seraient vrais simultanément. — *Videtur mihi quod si habens fluxum irreparabilem idem numero repararetur, contradictoria essent simul vera.* »

Pour François de Mayronnes, l'écoulement du temps est essentiellement irréparable ; la théorie néo-platonicienne d'un temps périodique est une absurdité.

Nicolas Bonet, si souvent fidèle à l'enseignement de François de Mayronnes, en est ici le contradicteur formel.

S'il est une proposition qui se puisse affirmer du temps tel que nous le concevons, du *temps mathématique,* c'est bien celle-ci : Toute partie du temps qui a été ne sera plus ; le temps passé ne revient pas. Mais de ce que cette proposition est certaine au sujet du temps mathématique, il n'en résulte pas qu'elle le soit du temps tel qu'il est dans la réalité extérieure à notre esprit. De ce dernier, donc, il ne sera pas absurde de poser la question suivante [2] : « Ces parties du temps qui passent soudainement peuvent-elles, par la force de quelque agent, exister de nouveau, puis cesser d'être, revenir encore et ainsi de suite à l'infini ? »

A cette question, voici la réponse de Bonet : « Cherchez d'abord si un même mouvement, numériquement le même, peut, ou non, revenir plusieurs fois. Si oui, en effet, les parties du temps, elles aussi, pourront revenir plusieurs fois. Voici la raison de cette affirmation : Toutes les fois que reviennent un même fondement et un même terme, peut aussi revenir une même relation entre ce fondement et ce terme ; si donc les parties du mouvement peuvent

1. Franciscі de Mayronis *Op. laud.*, dist. XLIV, quæst. III : Utrum omnia quæ sunt in universo Deus potest reparare eadem numero (Franciscі de Mayronis *Opera*, éd. cit., *loc. cit.*).

2. Nicolai Boneti *Op. laud.*, lib. VI, cap. VII; ms. n° 6.678, fol. 163, v°, et fol. 164 r°; ms. n° 16.132, fol. 129, coll. c et d et fol. 130, col. a.

revenir numériquement identiques à elles-mêmes, les mêmes coexistences de ces parties à la première Intelligence pourront aussi revenir.

» Mais peut-être objecterez-vous qu'alors le passé serait le futur et inversement, ce qui implique contradiction. »

A cette objection, Bonet répond de la manière suivante : « Cette chose à laquelle vous donnez le nom de passé peut-être la même chose que celle à laquelle vous donnez le nom de futur. » Mais cette chose n'est pas purement et simplement le passé ni le futur. Lorsqu'on appelle cette chose : le passé, en même temps qu'on désigne cette chose, on « connote » la négation du présent et du futur ; de même, lorsqu'on appelle une chose : le futur, on désigne la chose et, en même temps, on connote la négation du passé et du présent. Il peut donc arriver qu'on attache le nom de passé et le nom de futur à une même chose ; « il n'en résulte pas que le passé puisse être le futur et inversement, » car, dans les deux cas, la connotation n'est pas la même.

Maintes fois nous avons attiré l'attention du lecteur sur les tendances platoniciennes qui sollicitent la raison de Nicolas Bonet ; nous avons vu, d'ailleurs, que notre Franciscain ne méconnaissait pas sa prédilection pour la pensée de Platon. N'avons-nous pas ici une nouvelle occasion de répéter les remarques déjà faites ? Voici que Bonet n'hésite pas à regarder comme possible un retour indéfini d'un temps numériquement identique à lui-même ; voici qu'il se refuse à reconnaître aucune contradiction dans ce temps périodique que les Néo-platoniciens avaient tous enseigné.

Ne nous étonnons pas à l'excès, toutefois, de l'audace de Bonet ; il n'était ici qu'un imitateur ; il avait trouvé son modèle dans Guillaume d'Ockam.

François de la Marche s'inspire également de l'enseignement d'Ockam.

Voici la question qu'il examine [1] :

« La vertu divine peut-elle faire que quelque forme ou quelque chose revienne, numériquement identique à ce qu'elle était ? Est-ce possible pour toute forme permanente ? Est-ce possible pour le mouvement ? Est-ce possible pour le temps ? »

1. *Reportatio 4i libri Sententiarum Magistri* Francisci de Marchia *fratris minoris et sacre theologie doctoris;* dist. XLIII, quæst. II : Adhuc circa distinctionem 43 quero utrum virtute divina possit redire aliqua forma vel aliqua res eadem numero; secundo si forma permanens; 3° si motus; 4° si tempus (Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 3071, fol. 164, col. c à fol. 165, col. d).

« Il est, dit notre auteur [1], deux façons de répondre. L'une prétend que, par la vertu divine, tout être permanent peut revenir. L'autre admet qu'il en est de même aussi bien des êtres successifs que des êtres permanents, à l'exception du temps. »

Dans la première réponse, nous reconnaissons celle de saint Thomas d'Aquin, de Godefroid de Fontaines, de Gilles de Rome ; dans la seconde, nous retrouvons celle de Duns Scot et de François de Mayronnes.

« Pour moi, déclare François de la Marche [2], je dis que toute chose, tant permanente que successive, après avoir été détruite, peut être réparée par Dieu avec son identité numérique. » Et, de cette affirmation, il n'excepte même pas le temps.

Qu'une substance permanente, après avoir été anéantie, puisse être reproduite, numériquement identique à ce qu'elle a été, tous les prédécesseurs de François l'ont accordé à la puissance divine ; François n'a donc, ici, rien innové, et il n'est pas utile d'insister sur ce qu'il dit à ce sujet.

Venons-en de suite à cette affirmation : Deux mouvements, accomplis en des temps différents, et séparés l'un de l'autre par une certaine durée, peuvent être numériquement identiques entre eux, ne constituer qu'un seul et même mouvement.

Cette proposition, Jean de Duns Scot et Guillaume d'Ockam l'avaient admise avant François de la Marche ; mais pour la rendre recevable à la raison de son auditeur, François invoque des motifs auxquels ses prédécesseurs n'eussent point recouru ; ces motifs sont tirés, en effet, de l'étroite analogie que notre auteur a établie entre le temps et le lieu.

« Pour rendre cette proposition évidente, dit-il [3], voici ce qu'il faut savoir : Ce qui est vrai de la quantité permanente extrinsèque, c'est-à-dire du lieu, à l'égard du corps logé, est également vrai de la quantité successive [extrinsèque], c'est-à-dire du temps, à l'égard du mouvement.

» Or la quantité permanente nous présente deux sortes d'ordre : L'ordre des parties au sein du tout, et l'ordre des parties à l'intérieur du lieu. Le premier de ces deux ordres peut, d'ailleurs, subsister, abstraction faite du second ; on le voit clairement par l'Eucharistie, où le corps de Jésus-Christ est tout entier dans l'hostie tout entière, et tout entier aussi dans chacune des parties de l'hostie.

1. François de la Marche, *loc. cit.*, fol. 165, col. a.
2. François de la Marche, *loc. cit.*, fol. 165, col. b.
3. François de la Marche, *loc, cit.*, fol. 165, col. c.

» Je dis qu'il en est de même dans le domaine du successif ; c'est-à-dire qu'il y a, pour le mouvement, à l'égard du temps qui le mesure, deux sortes d'ordre, l'ordre des parties du mouvement au sein du mouvement total, et l'ordre qu'ont les parties de ce même mouvement à l'égard du temps qui leur est extrinsèque.

» Comme diffèrent ces deux ordres-là, ainsi diffèrent ces deux ordres-ci ; et comme se comportent, à l'égard du lieu, les parties d'un continu [permanent], ainsi se comportent, à l'égard du temps, les parties d'un [continu] successif. »

Ainsi, pour François de la Marche, cette proposition : Un mouvement s'accomplit dans un certain temps, est toute semblable à celle-ci : Un corps réside dans un certain lieu. De même qu'un corps, tout en restant numériquement identique à lui-même, peut résider successivement en des lieux différents, de même un mouvement, tout en restant numériquement identique à lui-même, peut s'accomplir successivement dans des temps différents. Lorsqu'un même corps est placé successivement dans des lieux différents, la *disposition* des diverses parties de ce corps les unes à l'égard des autres demeure la même, bien que la *position* de ces parties à l'égard du lieu ambiant soit changé. Semblablement, lorsqu'un même mouvement s'accomplit en des temps différents, il y a changement dans l'ordre, à l'égard du temps, des diverses parties de ce mouvement ; mais ces parties, considérées les unes par rapport aux autres, continuent à se succéder dans le même ordre.

Dans ce raisonnement, nous reconnaissons une réminiscence de Duns Scot ; mais la comparaison entre le temps et le lieu mettent la pensée du Docteur Subtil dans une pleine clarté ; peut-être, il est vrai, pourrait-on prétendre que cette clarté est factice.

François trouvait, d'ailleurs, des contradicteurs ; « le temps, lui disait-on, ne diffère pas du mouvement ; il est donc impossible aux parties du mouvement d'avoir un ordre dans le mouvement sans avoir un ordre dans le temps. »

Pour répondre, c'est encore à la comparaison tirée du lieu qu'il a recours.

« Le lieu n'est pas plus différent de la grandeur permanente que le temps ne l'est du mouvement. Le lieu, c'est la partie ultime du corps contenant ; c'est donc une même chose qui est quantité à l'égard du corps dans lequel elle subsiste d'une manière formelle, qui lui sert de sujet, et qui est lieu à l'égard du corps qui lui est extrinsèque, du corps qu'elle contient. Je parle d'une façon semblable du mouvement et du temps. » C'est une même chose

qui est mouvement lorsqu'on la considère dans le premier mobile, et qui est temps lorsqu'on la considère à l'égard des autres mouvements dont elle est la mesure.

« Partant, il n'est pas plus impossible aux parties du mouvement de garder le même ordre entre elles, sans garder le même ordre dans le temps qu'aux parties d'un corps logé de garder un même ordre au sein du corps total sans garder le même ordre dans le lieu. »

François vient de nous rappeler que le temps, considéré dans son fondement même, n'est qu'un mouvement, le mouvement du premier mobile. Le jour que nous vivons n'est qu'une certaine révolution du premier mobile ; dans l'avenir, cette révolution pourra être reproduite, numériquement identique à elle-même ; un jour pourra donc revenir qui sera, identiquement, le jour que nous vivons, qui, avec le jour que nous vivons, ne fera qu'un seul et même jour.

François, qui soutient cette thèse, se heurte à cette objection : N'est-il pas absurde d'admettre que le présent puisse être, numériquement et identiquement, la même chose que le passé ?

A cette objection, notre auteur répond comme Guillaume d'Ockam et comme Nicolas Bonet ; et peut-être, en clartés, sa réponse surpasse-t-elle celle de son maître et celle de son émule.

« Ces termes : temps présent, temps passé, expriment, à la fois, deux choses [1]. Temps présent, cela exprime, d'abord, ce temps que voici ; cela exprime, en outre, l'ordre que ce temps présente à l'égard d'un autre temps auquel il ne coexiste pas. De même, temps passé, cela exprime, d'abord, tel être, tel temps ; cela exprime, en outre, l'ordre de ce temps à l'égard d'un autre temps, à l'égard du présent ; cela dit, en effet, que ce temps a été avant le temps présent.

» Je dis alors que si l'on voyait revenir un temps qui a déjà été, la journée d'hier par exemple, tout le réel qui a existé [durant cette journée] reviendrait ; mais ce qui ne reviendrait pas, c'est ce rapport purement conçu *(respectus rationis)* qu'exprime le temps ; car l'expression : temps passé exprime » que cet être réel qui a existé, n'existe plus maintenant. « Si donc le temps passé revenait, en ce sens qu'on verrait revenir l'être total, l'être réel qui a déjà existé, cet être n'aurait pas le non-être, car il ne peut se trouver à la fois sous chacun des deux termes d'une contradiction : alors, par conséquent, n'existerait pas cet ordre, purement

1. François de la Marche, *loc. cit.*, fol. 165, col. d.

conçu, entre le temps passé et lui-même ; cet ordre qu'exprime le mot : passé, et qui consiste en ceci, que ce temps n'existe plus ; et cela, parce qu'il posséderait l'existence, et non plus la non-existence.

» Mais il n'est question ici que de ce rapport purement conçu ; tout cela ne concerne aucune réalité extérieure à l'intelligence. En effet, le passé, le présent, le futur, considérés d'une manière formelle, n'appartiennent pas à la catégorie de la quantité, mais à la catégorie de la relation ; ils expriment formellement une relation de raison. »

Résumons cet enseignement de François de la Marche, qui est, en même temps, celui de Guillaume d'Ockam et de Nicolas Bonet.

Si je dis : la journée d'hier, j'exprime deux choses.

J'exprime, d'abord, des réalités extérieures à mon intelligence : La révolution du premier mobile qui a mesuré cette journée, toutes les substances, tous les mouvements, tous les changements qui ont coexisté à cette révolution.

J'exprime, en second lieu, un jugement de ma raison, l'affirmation que toutes ces choses ont été et ne sont plus ; c'est cette affirmation que résume le qualificatif : *passée* appliqué à la journée d'hier.

Toutes les réalités, extérieures à mon intelligence, qui ont composé la journée d'hier pourront revenir, toutes ensemble, numériquement identiques à celles qui ont existé hier ; c'est en ce sens qu'on peut formuler cette proposition : Il y aura, dans l'avenir, une journée numériquement identique à la journée d'hier.

Mais lorsque toutes ces réalités reviendront, on ne pourra pas dire : A présent, elles ne sont plus. On devra dire d'elles : A présent, elles sont. Le jugement, l'opération de raison que désignait le mot : passées appliqué à ces réalités ne reviendra pas lorsque ces réalités reviendront. On ne pourra donc pas dire que le passé revient.

Telle est l'analyse, assurément bien pénétrante, par laquelle le *Venerabilis inceptor Academiæ nominalium* et ses disciples tentaient de rendre concevable l'hypothèse d'un temps qui se fermerait sur lui-même et reprendrait indéfiniment le même cycle. Partisans unanimes de cette doctrine, les Néo-platoniciens hellènes ne l'avaient jamais creusée si avant.

Dieu peut donc rétablir dans son unité numérique soit une substance détruite, soit un mouvement achevé, soit un temps écoulé, car aucune de ces opérations n'implique contradiction. En résulte-t-il que la nature les puisse accomplir ? Peut-on la croire

capable de ramener périodiquement les mêmes substances, les mêmes mouvements, le même temps ?

« A ce sujet [1], une opinion hérétique a eu cours, qu'on attribue à Platon et que saint Augustin expose dans la *Cité de Dieu*. Cette opinion est la suivante : Lorsque toutes les causes, toutes les dispositions des corps célestes redeviendront les mêmes, on verra revenir tous les individus sujets à la génération et à la corruption, et ces individus seront numériquement les mêmes que ceux qui ont autrefois existé ; en effet, lorsque les mêmes causes reviendront, les mêmes effets reviendront aussi. Cette opinion-là est formellement contraire à la foi...

» La seconde opinion est celle des Catholiques ; elle affirme que nulle forme ne saurait revenir, par la vertu d'un agent naturel, numériquement identique à ce qu'elle a été. Il semble que ç'ait été aussi le sentiment du Philosophe...

» La troisième opinion est celle de Scot. Au gré de cette opinion, peut revenir naturellement, identique numériquement à ce qu'elle a été, toute forme dont tous les principes, toutes les dispositions nécessaires — telle la lumière du Soleil et de la Lune — peuvent demeurer les mêmes, d'une identité numérique ; d'une telle forme, en effet, les causes sont incorruptibles. Mais il est d'autres formes dont les causes sont corruptibles ; celles-ci ne peuvent, par la voie de nature, revenir numériquement identiques à ce qu'elles étaient.

» De la première proposition, la raison est évidente ; un effet, dont l'existence dépend de sa cause, peut revenir le même, si la même cause est restaurée. Et la seconde proposition peut être prouvée par la raison opposée. »

François de la Marche altère ici la doctrine de Duns Scot ; le Docteur Subtil, fidèle en ce point à l'enseignement de Richard de Middleton, avait formellement déclaré que, pour reproduire un effet qui fût numériquement le même, il suffisait d'un agent qui fût spécifiquement le même ; l'opinion qui vient de nous être exposée n'est pas celle de Scot ; c'est celle de François de Mayronnes.

De cette opinion, voici ce que pense François de la Marche [2] :

« Cette opinion-là semble se rapprocher quelque peu de la première ; aussi veux-je tenir pour la conclusion de la seconde

1. Francisci de Marchia *Op. laud.*, lib. IV, dist. XLIII, quæst. I : Circa distinctionem 43 quero utrum forma corrupta possit naturaliter redire eadem in numero vel virtute naturalis agentis. Ms. cit., fol. 163, col. c, et fol. 164, col. a.
2. François de la Marche, *loc. cit.* ; ms. cit., fol. 164, coll. a et b.

opinion : Il est impossible, par la voie de nature, qu'un effet soit reproduit, numériquement identique à ce qu'il a été. Mais si je soutiens cette conclusion, ce n'est pas en vertu des raisons qui ont été invoquées à l'appui de cette opinion, car aucune d'elles ne conclut ; mais de la même conclusion, je donne une autre preuve.

» Je dis bien que si la même puissance demeure dans le sujet, si l'agent et le patient demeurent les mêmes, le même effet peut revenir. Mais [de l'impossibilité de ce retour], j'assigne une autre raison.

» Pour qu'elle devienne évidente, sachez que le Philosophe, au IXe livre de la *Métaphysique*, distingue deux sortes de possessions et de privations, ou bien encore deux sortes de sujets.

» Un sujet peut se comporter également et indifféremment à l'égard de la possession et de la privation ; ainsi en est-il de l'air à l'égard de la lumière et de l'obscurité ; pour que l'air soit dans l'obscurité, il n'est pas nécessaire qu'il ait été éclairé auparavant, et l'inverse n'est pas davantage nécessaire.

» Un sujet peut, au contraire, regarder la possession et la privation dans un certain ordre, de telle façon que la possession précède nécessairement la privation ; ainsi en est-il de ce qui sert de sujet au sens de la vue et à la cécité, de ce qui sert de sujet à la vie et à la mort. En de semblables cas, le sujet peut bien, par la voie de la nature, passer de la possession à la privation, mais l'inverse est impossible ; il ne peut, de la privation, revenir à une possession qui soit numériquement la même que la première, encore qu'il puisse bien revenir à une possession de même espèce.

» Cela posé, voici comment je raisonne :

» Toutes les fois que le sujet regarde la possession et la privation suivant un certain ordre de nécessité, toutes les fois que, pour lui, la possession précède nécessairement la privation, il est impossible qu'il y ait, de cette privation, retour à la possession préexistante. Mais, à l'égard de leur commun sujet, la génération et la destruction se comportent comme une possession et une privation de cette sorte ; le sujet considère la génération comme nécessairement antérieure à la corruption ; pour lui, la génération est comme une possession et la destruction est comme une privation ; de la destruction à la génération, il ne saurait donc y avoir retour.

» On peut alors argumenter en forme de la manière suivante :

» Lorsqu'une privation présuppose nécessairement la possession, dans le sujet où elle réside, il ne peut, de cette privation, y

avoir retour à la même possession, à moins qu'on ne ramène le sujet jusqu'à la matière première, qui est le premier sujet de toute génération. Mais aucun agent naturel ne saurait réduire les formes des éléments ou les éléments eux-mêmes jusqu'à la matière première toute nue ; en effet, lorsqu'un élément est détruit, la réduction à la matière première est nécessairement accompagnée de la génération de quelque autre substance ; un agent naturel ne peut donc ramener une forme numériquement identique à une forme précédemment détruite.

» Ce raisonnement revient à celui-ci :

» D'une privation qui suppose la préexistence nécessaire de la possession, il n'y a point retour en arrière, à moins qu'il n'y ait réduction jusqu'à un sujet pour lequel la possession et la privation n'ont plus entre elles aucun ordre forcé.

» Mais il n'y a qu'un seul tel sujet ; c'est la matière première ; aucun agent naturel ne peut opérer de réduction jusqu'à cette matière première toute nue.

» Aucun agent naturel ne peut donc ramener une telle forme qui soit numériquement identique à la forme détruite...

» Par là [1] on peut répondre à cette raison fondamentale de la première opinion : Lorsque les mêmes causes reviennent, les mêmes effets reviennent également. Cette proposition est fausse, peut-on dire ; lors même que reviendraient toutes les causes d'un certain effet, cet effet ne se pourrait reproduire numériquement identique à ce qu'il a été, en vertu de l'ordre qui régit la génération et la corruption à la façon d'une possession et d'une privation. »

L'argumentation de François de la Marche n'est que la mise en forme d'une pensée que Duns Scot avait indiquée à plusieurs reprises. La thèse de ces deux Frères Mineurs se montre à nous toute revêtue de considérations péripatéticiennes sur la génération et la corruption, et ces considérations semblent singulièrement vieillies aux yeux de notre moderne Chimie. Si nous voulons bien, toutefois, écarter ce manteau usé pour saisir la chair vive de cette thèse, voici l'idée essentielle que nous trouvons : Il y a, dans les transformations effectuées par les agents naturels, un sens forcé ; aucune de ces transformations n'est immédiatement renversable ; et ce caractère des changements naturels interdit au Monde de

1. François de la Marche, *loc. cit.*; ms. cit., fol. 164, col. c.

parcourir un cycle fermé qui le ramènerait exactement à son point de départ. Rien de plus conforme à notre Énergétique actuelle qu'une semblable idée ; rien de plus contraire à la doctrine de la Grande Année, si communément professée par les philosophes de l'Antiquité.

CHAPITRE V

LA LATITUDE DES FORMES AVANT ORESME

I

LES ORIGINES DE LA CINÉMATIQUE. LA NOTION DE VITESSE. GUILLAUME D'OCKAM

LE TRAITÉ : **De proportionalitate motuum et magnitudinum.**

Aux notions de temps et de mouvement se trouve intimement liée une troisième notion, celle de vitesse. L'analyse de cette notion a très fortement retenu l'attention des maîtres du Moyen Age. Les méditations auxquelles ils se sont livrés à ce sujet les ont conduits à découvrir des vérités qui ont eu, sur le progrès de la science, la plus grande et la plus salutaire influence. Retraçons donc, aussi exactement que nous le pourrons faire, l'histoire de ces méditations.

Les physiciens et les astronomes de l'Antiquité, ceux du Moyen Age jusqu'au milieu du XIVe siècle, n'ont considéré avec quelque attention que deux sortes de mouvements : le mouvement de translation uniforme et le mouvement de rotation uniforme. Parfois, à la vérité, il leur arrivait de rencontrer, au cours de leurs spéculations, un mouvement qui n'appartînt à aucune de ces deux catégories ; Aristote savait fort bien, par exemple, qu'un grave se meut de plus en plus vite au fur et à mesure que sa chute dure davantage, et bien d'autres après lui avaient écrit sur ce mouvement accéléré ; mais ceux qui en parlaient se contentaient d'indications purement qualitatives ; ils ne cherchaient pas à décrire avec une précision géométrique ce changement de vitesse.

En deux translations uniformes, la comparaison des vitesses se

fait, pour ainsi dire, d'elle-même ; les vitesses des deux mobiles sont entre elles comme les longueurs décrites, pendant le même temps, par un point du premier mobile et par un point du second mobile ; il n'est pas nécessaire de préciser davantage le temps durant lequel les deux longueurs sont décrites, ni de désigner, en chacun des deux mobiles, le point dont on mesure le chemin.

La comparaison de deux rotations uniformes peut se faire non moins aisément, en évaluant le rapport des deux *vitesses angulaires* ; la notion de vitesse angulaire dans une rotation uniforme s'est présentée si simplement et si naturellement à l'esprit des astronomes, qu'on la trouve, dès l'origine de l'Astronomie grecque, implicitement présente à tous les écrits consacrés à la Science des mouvements célestes, sans qu'il en soit donné aucune définition formelle.

Les deux notions qui s'étaient ainsi présentées comme d'elles-mêmes à l'esprit des géomètres et qui avaient, toutes deux, reçu le nom de vitesse, offraient cependant entre elles un grave disparate. Deux mobiles animés de mouvements de translation sont également vites si, dans des temps égaux, ils parcourent des longueurs égales. Deux mobiles animés de mouvements de rotation sont également vites si, dans des temps égaux, ils décrivent des angles égaux. La *vitesse linéaire* d'un mouvement de translation et la *vitesse angulaire* d'un mouvement de rotation ne sont pas grandeurs de même espèce.

Le disparate des deux définitions risquait d'entraîner des confusions contre lesquelles les physiciens étaient souvent obligés de mettre en garde leurs disciples. Ainsi les diverses planètes, si l'on ne considère que leurs vitesses angulaires, sont d'autant plus lentes qu'elles sont plus éloignées du centre du Monde ; mais si l'on veut comparer leurs vitesses à l'aide des chemins qu'elles parcourent en des temps égaux, il se peut fort bien que Saturne marche aussi vite ou plus vite que Jupiter.

L'inconvénient qui se rencontre à donner le même nom de vitesse à deux grandeurs d'espèces différentes paraît avoir frappé Guillaume d'Ockam ; il a tenu à ce que le nom de vitesse fût réservé à la vitesse telle qu'on avait accoutumé de la définir dans le mouvement de translation et, par conséquent, à ce qu'il fût refusé à la vitesse angulaire.

Une autre préoccupation d'Ockam lui était imposée par la tendance générale de sa philosophie ; il ne voulait pas qu'on fît de la vitesse quelque entité nouvelle indépendante du temps et du mouvement.

Ces deux soucis se marquent dans une des *Questions sur le livre des Physiques* que nous devons au *Venerabilis Inceptor*[1].

Cette question est intitulée : Un mouvement est-il plus vite qu'un autre ?

Pour donner un sens à ces mots : Un premier mobile se meut plus vite qu'un second mobile, Ockam propose deux solutions.

Les deux mobiles doivent coexister à un mouvement uniforme et régulier, c'est-à-dire à une horloge qui marquera le temps. Alors si, sur son chemin, le premier mobile parcourt, dans un même temps, plus de parties que le second, ces parties étant de même longueur, le premier mobile est plus vite que le second. Ou bien encore, il est plus vite que le second si, pour coexister à un même nombre de parties de même longueur, il met moins de temps.

Ockam insiste sur ce point : Les parties prises sur les chemins parcourus par les deux mobiles afin d'en comparer les vitesses doivent être égales entre elles, et non pas dans un rapport constant, « *ejusdem quantitatis, non proportionis.* »

« De ce qui vient d'être dit, poursuit-il, découlent quelques conclusions.

» La première, c'est que la vitesse et la lenteur n'impliquent *(iniportant)* pas quelque accident absolument distinct du mouvement ; ce qu'elles impliquent, c'est ce qu'implique aussi le mouvement ; mais elles connotent la coexistence du mobile, dans un même temps ou dans un temps moindre, avec plus ou moins de parties de même longueur...

» La seconde conclusion, c'est qu'un mouvement, tout en demeurant le même, peut être plus lent et plus rapide..., mais à des époques différentes...

» La troisième conclusion, c'est celle-ci : La vitesse et la lenteur dans le mouvement doivent être définies en fonctions de parties d'égale longueur et non pas en parties de rapport constant *(habent attendi penes partes ejusdem quantitatis, non proportionis).* »

En voici la raison : Toute longueur étant divisible à l'infini, si lent que soit le second mobile par rapport au premier, dans le temps où le premier parcourt un certain nombre de parties de chemin, le second parcourra autant de parties qu'on voudra qui aient toutes le même rapport aux premières parties.

1. *Questiones magistri* Guglelmi de Okam *super librum phisicorum;* quæst. XXX : Utrum unus motus sit velocior alio (Bibliothèque Nationale, fonds latin, nouv. acq., ms. n° 1139, fol. 7, col. b).

Il est clair que, par cette dernière conclusion, Ockam entend refuser le nom de vitesse à la vitesse angulaire.

Mais aussitôt surgit une difficulté.

Dans un corps animé d'un mouvement de translation, toutes les parties du corps décrivent, en un même temps, des chemins égaux ; elles ont toutes la même vitesse qu'on peut appeler la *vitesse du corps*.

Mais il n'en est plus de même pour un corps animé d'un mouvement autre qu'un mouvement de translation, par exemple pour un corps qui se meut d'une rotation uniforme. Les divers points ont, si l'on prend le mot vitesse comme le veut Ockam, des vitesses différentes. Qu'entendra-t-on, dans ce cas, par *vitesse du corps* considéré dans son ensemble ? Que sera-ce que la vitesse de l'orbe de la Lune ?

Aujourd'hui où les principes défendus par Ockam au sujet de la définition de la vitesse sont entrés dans l'usage courant, nous renonçons purement et simplement à parler de la vitesse d'un corps toutes les fois que ce corps n'est pas animé d'un simple mouvement de translation. Mais au Moyen Age, les géomètres ne se résignaient pas à prendre parti ; ils s'acharnaient à rechercher ce qu'il faut entendre par vitesse d'un corps dont les diverses parties se meuvent différemment, par vitesse d'un corps animé d'un mouvement de rotation ; cette recherche a suscité des discussions nombreuses et prolongées.

Que faut-il donc appeler vitesse d'un corps dont toutes les parties ne se meuvent pas de même et, spécialement, d'un corps qui se meut d'un mouvement de rotation uniforme ?

Répondre à cette question est l'objet d'une pièce anonyme que l'imprimerie, croyons-nous, n'a jamais reproduite, et qui se trouve en un manuscrit de la fin du XIIIe siècle conservé à la Bibliothèque Nationale [1]. Cette pièce semble devoir être placée à l'origine de tout le mouvement intellectuel que nous nous proposons d'étudier.

Ce court traité débute, à la manière Euclidienne, par l'énoncé de sept postulats que nous allons reproduire en leur texte latin :

Quæ magis removentur a centro, magis moventur, et quæ minus, minus.

Quando linea æqualiter, et uniformiter, et æquidistanter move-

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 8680 A. La pièce en question commence au bas du fol. 6, r°, par ces mots : *Que magis renoventur* [lisez : *removentur*] *a centro magis moventur et que minus minus*. Elle finit en bas du fol. 7, r°, par ces mots : *Residuum igitur quod est. g. f. equale est duplo . c. d. et linee . o. b. In tantum erit . h. a.*

tur, in omnibus partibus suis et in punctis ipsis æqualiter movetur.

Quando medietates æqualiter et uniformiter moventur a se invicem, totum æqualiter movetum suæ medietati.

Inter lineas rectas æquales æqualibus temporibus motas, quæ majus spatium transit et ad majores terminos, magis movetur, et quæ minus [spatium] et ad minores terminos, illa minus movetur.

Quod nec majus spatium nec ad majores terminos, magis non movetur.

Quod nec minus spatium nec ad minores terminos, minus non movetur.

Proportio motuum punctorum est tanquam linearum in eodem tempore dcscriptarum.

Le dernier de ces postulats, qui sous-entend évidemment que le mouvement est uniforme dans le temps, appelle une remarque : Le mot *mouvement (motus)* y est pris, pour un point qui progresse uniformément, comme ayant le sens que nous attribuons aujourd'hui au mot *vitesse*. C'est une synonymie que nous aurons bien souvent à invoquer pour interpréter les textes que nous citerons au cours de cette histoire.

Les autres postulats ont pour objet de préciser les règles qui permettront de comparer les *mouvements* de deux lignes droites égales ; la notion que l'auteur cherche par là à définir correspond à ce que nous nommerions la *vitesse moyenne* des divers points de cette droite.

La proposition fondamentale que l'auteur se propose de démontrer est énoncée par lui en ces termes :

« Si, sur un rayon qui décrit un cercle, on prend une portion, de longueur arbitraire, qui ne se termine pas au centre, cette portion de droite a un mouvement égal *(æqualiter movetur)* à celui de son point milieu. Il en résulte que le rayon a aussi un mouvement égal à celui de son point milieu. »

Nous n'analyserons pas ici la démonstration assez compliquée que reçoit ce théorème ; nous chercherons bien plutôt à dégager la pensée exacte de l'auteur. En déclarant que cette portion de rayon a *un mouvement égal* à celui de son point milieu ou, en langage plus moderne, a une *vitesse moyenne* égale à la *vitesse* de son point milieu, voici précisément ce qu'il entend : Par son mouvement de rotation uniforme, ce segment de droite balaye, en un temps donné, une aire égale à celle qu'il balayerait, en un même temps, par un mouvement de translation perpendiculaire à sa propre direction et ayant pour vitesse la vitesse de son point milieu.

Sous les artifices du raisonnement, c'est bien là l'idée maîtresse que nous parvenons à découvrir.

Le petit traité que nous venons d'analyser sommairement semble avoir initié le Moyen Age aux considérations de Cinématique. A quel temps devons-nous rattacher cet écrit dont l'auteur nous est inconnu ? Faut-il croire qu'il a été rédigé par quelque géomètre du Moyen Age, par exemple par quelque disciple de Jordanus de Nemore, comme tel autre traité contenu au même recueil manuscrit ? Faut-il le regarder comme une relique de l'Antiquité ? A ces questions, il paraît impossible de répondre d'une manière catégorique. Tout ce que nous pouvons observer, c'est que les lettres par lesquelles les divers points des figures sont désignés ne se succèdent pas dans l'ordre caractéristique de l'alphabet grec, comme il arrive presque toujours aux traités d'origine hellénique ; c'est aussi qu'aucun mot de forme grecque ou arabe ne se trouve dans le latin en lequel cet opuscule est rédigé.

Au XIVe siècle, Thomas Bradwardine, en un écrit dont nous parlerons au paragraphe suivant, cite le traité dont nous venons de présenter une courte analyse ; il lui donne ce titre : *De proportionalitate motuum et magnitudinum ;* mais il ne connaît pas ou, du moins, ne nous fait pas connaître le nom de celui qui l'a composé ; il se borne, en effet, à le désigner de la manière suivante [1] :

« *Auctor vero de proportionalitate motuum et magnitudinum subtiliorem istis intellectum ponit, quod linearum rectarum æqualium, temporibus æqualibus quibuslibet motarum, quæ pertransit majus spatium et ad majores terminos moveri velocius ; et quæ minus et ad minores terminos, tardius ; et quæ æquale et ad æquales terminos æqualiter moveri supponit ; et intelligit per terminos majores terminos ad quos a terminis a quibus magis distantes.* »

On peut remarquer que Bradwardine, à qui nous devons cette allusion si reconnaissable au traité anonyme *De proportionalitate motuum et magnitudinum*, cite également, et dans le même ouvrage, le *De ponderibus* de Jordanus de Nemore ; ces deux écrits semblent, nous l'avons dit, présenter quelques analogies de forme, comme s'ils provenaient d'une même école.

Le livre *De sex inconvenientibus* est un ouvrage anonyme qui fut composé à Oxford, probablement vers la fin du XIVe siècle ; cet

1. Brabewardyn *proporciones;* 2^a^ pars quarti capituli. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.559, fol. 56, col. d.

ouvrage, dont nous aurons à nous occuper plus longuement en un prochain paragraphe [1], est un de ceux qui citent volontiers *Jordanis (sic)* et son traité *De ponderibus*. Nous y trouvons une discussion détaillée [2] de cette question : La vitesse du mouvement de rotation d'un orbe sphérique est-elle mesurée par la vitesse du point qui tient le milieu entre le point le plus rapproché du centre et le point le plus éloigné ? L'opinion qui tient pour l'affirmative est donnée comme celle qui a été produite « en son traité, *in tractatu suo* » par un auteur qu'un manuscrit [3] nomme *Magister Ricardus de Versellys* et qu'un autre manuscrit [4] appelle *Magister Ricardus de Uselis*.

Mais ce maître Richard *de Versellys* ou *de Uselis* est-il l'auteur du petit écrit que Bradwardine a cité et que nous avons analysé ? Est-il seulement quelque philosophe plus récent et qui avait adopté la doctrine formulée par cet écrit ? Il nous est impossible de le dire. Force nous est de respecter le mystère où se cache le premier créateur d'une théorie dont nous allons étudier le développement.

II

LES ORIGINES DE LA CINÉMATIQUE *(suite)*

THOMAS BRADWARDINE. JEAN DE MURS. JEAN BURIDAN

Le premier auteur dont les recherches aient subi l'influence du traité *De proportionalitate motuum et magnitudinum,* le premier qui ait tenté de préciser la notion de vitesse plus exactement que ce traité ne l'avait fait, c'est Thomas Bradwardine.

Thomas Bradwardine était né, vers la fin du XIIIe siècle, à Hartfield, près Chichester. En 1325, il était procureur de l'Université d'Oxford. Confesseur d'Édouard III, il accompagna ce roi en France. Il mourut le 26 août 1349, peu de jours après sa nomination au siège archiépiscopal de Cantorbéry.

Tour à tour mathématicien, philosophe et théologien, Bradwardine, par son enseignement et par ses écrits, a exercé une profonde et durable influence sur toute la Scolastique du Moyen

1. Voir § XX.

2. *Liber sex inconvenientium.* Quarta questio : Utrum in motu locali sit certa assignanda velocitas ? Articulus secundus : Utrum velocitas motus spere cujuslibet penes punctum vel speram aliquod *(sic)* attendatur ?

3. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.559, fol. 34, col. a, et fol. 36, col. a.

4. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 7.368, fol. 162, col. a, et fol. 164, col. a.

Age ; mais cette influence fut particulièrement puissante en l'Université d'Oxford, ainsi que nous aurons plus tard occasion de le constater.

Parmi les écrits les plus lus, les plus souvent cités de Bradwardine, il convient peut-être de placer au premier rang son *Traité des proportions ;* cet ouvrage était encore en grande faveur au moment de la découverte de l'imprimerie, qui en donna de multiples éditions [1]. De ces éditions, toutefois, l'historien doit user avec précautions ; il en est de fort incomplètes [2], où font défaut certaines parties, d'authenticité non douteuses, et dont le Moyen Age a constamment fait honneur au Maître d'Oxford. Aussi, demanderons-nous à un manuscrit le texte des *Proportiones* de Bradwardine ; ce manuscrit [3], formé exclusivement de pièces écrites par des maîtres d'Oxford, nous offrira de sérieuses garanties d'intégrité et d'exactitude.

La théorie arithmétique des proportions n'est pas l'objet du livre composé par Thomas Bradwardine ; c'est de Mécanique que cet auteur entend surtout s'occuper, comme il nous l'apprend en ce préambule [4] :

« *Omne motum successivum alteri in velocitate proportionari convenit ; quapropter philosophia naturalis, quæ de motu considerat, proportionem motuum et velocitatum in motibus ignorare non debet ; et quia cognitio ejus est necessaria et multum difficilis, ideo de proportione velocitatum in motibus fecimus illus opus ; et*

1. En voici deux que nous n'avons pu consulter; la troisième, que nous avons eue en mains, sera décrite en la note suivante :

1° *Tractatus proportionum* Alberti de Saxonia. — *Tractatus proportionum* Thomae Braduardini. — *Tractatus proportionum* Nicholai horen. — Venales reperiuntur Parisius in vico divi Jacobi juxta templum Sancti Yvonis sub signo Pellicani (sans date).

2° Benedicti Victorii Faventini *Commentaria in Tractatum proportionum Alberti de Saxonia.* — Thome Bravardini Anglici *tractatus proportionum perutilis.* Colophon : Et sic impositus est finis subtilissimis tractatibus de proportionibus, proportionalitatibus et motuum comparationibus in velocitate excellentis Doctoris Alberti de Saxonia una cum clarissimis annotationibus Benedicti Victorii Faventini. Et venerabilis sacre pagine Doctoris Thome Bravardini Anglici. Impressi autem sunt Bononie per Benedictum Hectoris bibliopolam Bononiensem. Anno domini MCCCCCVI. die XX Martii.

2. C'est le cas du *Tractatus brevis proportionum : abbreviatus ex libro de Proportionibus.* D. Thome Braguardini Anglici qui se trouve dans le recueil suivant : *Contenta in hoc libello. Arithmetica communis. Proportiones breves. De latitudinibus formarum. Algorithmus* M. Georgii Peurbachii *in integris. Algorithmus Magistri* Joannis de Gmunden *de minuciis phisicis.* Colophon : Impressum Vienne per Joannem Singrenium Expensis vero Leonardi et Luce Alantse fratrum Anno domini MCCCCCXV. Decimonono die Maii.

3. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.559. — Les *Proporciones* Bradewardyn commencent au fol. 49, vol. a, et finissent au fol. 58, col. a.

4. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.559; fol. 49, col. a.

quia, testante Boetio, primo Arismeticæ suæ, quisquis scientias mathematicales prætermisit, constat eum omnem philosophiæ perdidisse doctrinam, ideo mathematicalia quibus ad propositum indigemus præmisimus... »

Selon le programme que ce préambule a tracé, quatre chapitres composent l'ouvrage entier, et le premier de ces chapitres est seul consacré à l'étude arithmétique des rapports et proportions.

Le second chapitre et le troisième ont pour objet l'analyse de la relation qui existe entre la vitesse d'un mouvement, la grandeur de la puissance motrice et la grandeur de la résistance ; en langage moderne, nous dirions qu'ils traitent de la Dynamique.

Au second chapitre, Bradwardine s'attache à réfuter les opinions qu'il regarde comme erronées ; c'est là que nous lui voyons [1] invoquer « la première conclusion du *De ponderibus*, qui dit : *Inter quælibet gravia est velocitatis in descendendo et ponderis eodem ordine sumpta proportio* ».

Le troisième chapitre est consacré à l'exposition de la loi que le Maître d'Oxford regarde comme exacte et qu'il énonce en ces terme [2] : « Dans les mouvements divers, la vitesse est proportionnelle au rapport de la puissance à la résistance ; *Proportio velocitatum in motibus sequitur proportionem potentiæ motoris ad potentiam rei motæ.* »

Cette loi, Bradwardine la confirme, entre autres raisons, par l'autorité de divers passages d'Aristote et d'Averroès ; et, en effet, il n'est pas niable qu'elle représente le principe le plus communément admis et le plus clairement formulé par la Dynamique péripatéticienne ; le Mathématicien anglais n'avait donc nullement reconnu à quel point cette Dynamique est peu conciliable avec les vérités que l'observation nous révèle.

Il n'a même pas reconnu à quel point elle est incompatible avec certaines autres affirmations de la Dynamique d'Aristote ; le Stagirite admet, en effet, et Bradwardine avec lui, qu'il n'y a aucun mouvement lorsque la puissance est égale à la résistance ; la vitesse est alors nulle.

Le Mathématicien d'Oxford ne remarque pas davantage que certaines lois particulières qu'il a critiquées et rejetées sont de simples corollaires de la loi générale qu'il regarde comme exacte. En cette discussion de Dynamique, son sens logique s'est laissé singulièrement prendre en défaut ; mais les inconséquences de

1. Ms. cit., fol. 53, col. a.
2. Ms. cit., fol. 54, col. c.

Bradwardine, en ce difficile sujet, se retrouvent trop souvent, à peine atténuées, chez ses successeurs.

Bradwardine commence en ces termes [1] le quatrième chapitre de son *Traité des proportions* : « Après avoir déterminé d'une manière générale quel rapport ont entre elles les vitesses de divers mouvements lorsqu'on y compare les puissances motrices et les résistances, nous allons, en ce qui suit, démontrer quelques propositions spéciales touchant les rapports qu'ont entre elles les vitesses des mouvements circulaires lorsqu'on tient compte de la grandeur du corps mû et de la grandeur de l'espace parcouru. » C'est de la Cinématique du mouvement de rotation uniforme qu'il va être question en ce chapitre.

L'auteur commence par passer en revue et par réfuter les opinions qui lui semblent inadmissibles. C'est parmi celles-là qu'il range, non sans quelque hésitation, l'opinion soutenue au traité *De proportionalitate* ; selon cette opinion, remarque Bradwardine [2], « toute portion de rayon non déterminée au centre, et même le rayon tout entier, se meuvent également vite avec leur point milieu. »

A cette doctrine, le Mathématicien d'Oxford en substitue une autre qu'il formule en ces termes : « La vitesse du mouvement local [en un corps qu'anime un mouvement de rotation uniforme] est mesurée par la vitesse du point qui, en ce corps mû de mouvement local, se meut le plus rapidement. — *Ideo videtur rationaliter magis dici quod velocitas motus localis attenditur penes velocitatem puncti velocissime moti in corpore moto localiter.* »

Cette manière de définir la vitesse en un mouvement de rotation paraît bien singulière, et moins satisfaisante, assurément, que celle même dont le *De proportionalitate motuum et magnitudinum* tentait la justification. Elle n'en eut pas moins la vogue la plus grande, et la Scolastique ne se lassa pas, durant deux siècles, de la proposer en son enseignement. Elle y demeura comme un témoin de la profonde influence exercée par le traité que Bradwardine concluait en cette ingénieuse invocation [3] :

« *Perfectum est igitur opus de proportione velocitatum in motibus, cum illius Motoris auxilio a quo motus cuncti procedunt ; cujus ad summum mobile proportio nulla reperitur ; cui sit honor et gloria quamdiu fuerit ullus motus. Amen.* »

1. Ms. cit., fol. 56, col. b. — Ce chapitre manque en l'édition, imprimée à Vienne en 1515, dont nous avons précédemment donné le titre.
2. Ms. cit., fol. 56, col. d.
3. Ms. cit., fol. 58, col. a.

D'ailleurs, nous connaissons la date de ce *Traité des proportions* ; il fut composé en 1328, comme nous l'apprend la mention par laquelle il se termine en deux des manuscrits conservés à la Bibliothèque Nationale [1], et qui est la suivante : « *Explicit tractatus de proportionibus editus a Magistro Thoma de Breduardin anno domini M° CCC° 28.* »

L'influence de l'écrit de Bradwardine ne demeura pas confinée à Oxford ; très vite, elle se fit sentir à Paris ; mais les deux chapitres consacrés à la Dynamique semblent avoir, tout d'abord, attiré l'attention ; c'est à eux vraisemblablement qu'il convient d'attribuer la composition de divers écrits destinés à fixer la relation qui existe entre la vitesse avec laquelle un mobile se meut, la puissance qui met ce mobile en mouvement et la puissance contraire qui le retient.

Il semble, par exemple, que l'influence de Bradwardine se laisse deviner en ce que Walter Burley dit de cette relation [2], lorsqu'il commente le VIIe livre de la *Physique* d'Aristote ; les termes en lesquels Burley affirme que la vitesse d'un mouvement est proportionnelle au rapport de la puissance à la résistance rappellent ceux qu'emploie le mathématicien dont il avait été sans doute, à Oxford, le condisciple ou le collègue.

Il est permis également de croire que les théories dynamiques de Thomas Bradwardine ont contribué à suggérer les théories, toutes semblables en leurs conclusions, que Maître Jean de Murs a longuement exposées en son *Opus quadripartitum numerum* [3].

De cet ouvrage, la date nous est connue avec précision, car il se termine par cette mention [3] :

« *Laus et honor, motus (?), gloria, potestas sit summo Deo a quo omnis sapientia derivatur, qui me servum suum ad terminum attulit præoptatum. Actum anno Domini Jesu Christi 1343, Novembris 13 die, orto jam Sole, initio Serpentarii exeunte, Luna quoque in Libra, in fine primæ faciei, secundum veritatem tabula-*

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16.621, fol. 212, v° — ms. n° 14.576, fol. 261, col. 6. En ce dernier ms., au lieu de *Breduardin*, on lit : *Bradelbardin*; le scribe a dû lire les lettres *lb* là où le texte qu'il copiait portait un *w*.

2. Burleus *super octo libros physicorum*. Colophon : Impressa arte et diligentia Boneti locatelli bergomensis, sumptibus vero et expensis Nobilis viri Octaviani scoti modoetiensis... Venetiis. Anno salutis nonagesimoprimo supra millesimum et quadringentesimum. Quarto nonas decembris.

3. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 7.190, fol. 1, r°, à fol. 100, v°. — Sous ce titre : Johannis de Muris *De mensurandi ratione*, ce même traité se trouve aux mss. 7.380 et 7.381 du même fonds; nous n'avons pas consulté ces deux derniers manuscrits.

4. Ms. cit., fol. 100, v°.

rum illustris principis Alfonsi regis Castellæ compositæ sunt ad meridiem Toletanum. Explicit quadripartitum numerorum Johannis de Muris. »

Au quatrième livre du *Quadripartitum numerorum*, le premier traité, intitulé : *De moventibus et motis*, est en entier [1] consacré à exposer cette loi, fondement de la Dynamique péripatéticienne : Tout mobile soumis à une puissance constante et à une résistance constante se meut d'un mouvement uniforme dont la vitesse est proportionnelle à la grandeur de la puissance et en raison inverse de la grandeur de la résistance.

En cette analyse de Jean de Murs, il est explicitement admis que tous les mouvements considérés sont uniformes et, de plus, il est implicitement supposé que tous les points du mobile se meuvent avec la même vitesse ; les discussions de Cinématique n'ont donc aucune place en l'œuvre du Maître normand.

En acceptant sans restriction ni hésitation les règles qu'Aristote, au VIIe livre de sa *Physique*, avait imposées à la Dynamique, Thomas Brawardine et Maître Jean de Murs se montraient beaucoup plus aisés à satisfaire que ne le sera, peu d'années après eux, Maître Jean Buridan.

Dans son grand ouvrage sur la *Physique* d'Aristote, le Philosophe de Béthune consacre deux questions [2] à discuter les règles de Dynamique que le Stagirite avait posées ; et cette discussion impitoyable met clairement en évidence cette vérité : Il n'existe en la nature aucun mouvement auquel ces règles soient correctement applicables.

Jean Buridan a, d'ailleurs, soin de remarquer, et cela à plusieurs reprises, que certaines des règles posées par Aristote sont manifestement fausses lorsque le mouvement ne se poursuit pas avec une vitesse constante ; mais de la vitesse variable que présentent certains mouvements tels que la chute des graves, il ne tente aucunement de faire une étude précise ; si les problèmes de Dynamique le préoccupent, les questions de pure Cinématique ne sollicitent nullement son attention.

1. Ms. cit. fol. 72, r°, à fol. 81, r°.

2. *Questiones totius libri phisicorum edite a Magistro* Johanne Buridam. De motu. Liber VIII[us] phisicorum. Queritur 7° circa ultimum capitulum hujus VII[i], in quo Aristotiles ponit multas regulas de comparationibus motuum secundum habitudinem ad motores, et est hec questio de primis duobus regulis, videlicet utrum he due regule sunt vere. — Queritur 8° et ultimo magis generaliter de illis regulis Aristotilis quas ipse ponit in ultimo capitulo hujus VII[i] phisicorum utrum sint universaliter vere (Bibl. Nat., fonds lat., ms. n° 14.723, fol. 94, col. a, à fol. 95, col. a). — *Acutissimi philosophi reverendi Magistri* Johannis buridani *subtilissime questiones super octo phisicorum libros Aristotelis*. Parisiis, 1509, fol. cvii, col. b, à fol. cviii, col. d.

III

LES ORIGINES DE LA CINÉMATIQUE *(suite)*. — ALBERT DE SAXE

Le premier auteur que nous voyions, après Bradwardine, soucieux de préciser la notion de vitesse, c'est Albert de Saxe ; les écrits de cet auteur nous manifestent clairement, d'ailleurs, la double influence qu'Albert a subie de la part de Thomas Bradwardine et de la part de Jean Buridan.

L'influence du maître d'Oxford saute aux yeux de celui qui ouvre le petit ouvrage d'Albert de Saxe si souvent imprimé sous ce titre : *Tractatus proportionum*. Cet ouvrage, en effet, que certains manuscrits [1] intitulent : *De proportionibus motuum*, n'est pas un traité d'Arithmétique ; comme le *De proportione velocitatum in motibus*, c'est de Mécanique qu'il a l'intention de discourir. Aussi le livre d'Albert de Saxe est-il composé exactement sur le même plan que le livre de Bradwardine.

En ce livre-là, comme en celui-ci, nous lisons, tout d'abord, une théorie purement mathématique des rapports et proportions ; mais cette théorie n'est là qu'à titre d'introduction aux considérations de Mécanique qui vont suivre.

Lorsque l'auteur aborde ces dernières, il s'empresse de nous avertir qu'elles sont le principal objet de son enseignement : « *His visis, videndum est de principali intento, scilicet penes quid attendatur proportio velocitatum in motibus ; et primo, penes quid tanquam penes causam ; secundo, penes quid tanquam penes effectum.* »

Non seulement le sujet dont Albert entend discourir est celui dont Bradwardine s'est occupé, mais encore Albert divisera son discours comme Brawardine a divisé le sien.

Il examinera, en premier lieu, comment la vitesse d'un mouvement dépend de la cause qui produit ce mouvement *(penes quid tanquam penes causam)*, c'est-à-dire qu'il recherchera comment cette vitesse dépend de la grandeur de la puissance et de la grandeur de la résistance. Ce premier chapitre sera un chapitre de Dynamique.

1. Par exemple, le ms. n° 7.368 (fonds latin) de la Bibliothèque Nationale qui, du fol. 14, r°, au fol. 26, v° reproduit ce traité, et qui porte, au fol. 26, v° : *Expliciunt proportiones motuum. Deo gratias.*

En second lieu, le Maître parisien analysera le mode de variation de la vitesse quant à son effet *(penes quid tanquam penes effectum)* ; il recherchera comment la grandeur de la vitesse se relie à l'espace parcouru par les diverses parties du mobile et au temps employé à les décrire. Ce second chapitre formera un petit traité de Cinématique.

La Dynamique d'Albert de Saxe, comme celle de Bradwardine, se résume en la grande loi péripatéticienne : La vitesse avec laquelle un mobile se meut est proportionnelle au rapport de la puissance à la résistance. Mais en l'admission de cette loi, le Maître de Paris marque moins d'assurance que le Maître d'Oxford ; visiblement, sa confiance a été ébranlée par la discussion de Buridan ; en l'exposé que donne le *Tractatus proportionum*, divers emprunts sont faits à cette discussion ; ces emprunts sont encore plus nombreux et plus reconnaissables au cours des deux questions [1] qu'Albert de Saxe consacre à la discussion des règles posées par Aristote au VIIe livre de la Physique. Parmi ces emprunts, il en est un que nous retrouvons en ces deux écrits d'Albert de Saxe, et qui mérite une mention particulière ; il concerne la supposition qui explique l'accélération de la chute des graves par un *impetus acquisitus*.

Mais le chapitre du *Tractatus proportionum* qui est consacré à la Dynamique ne nous doit pas retenir plus longtemps ici ; ce qui doit solliciter notre attention, c'est le chapitre, consacré à la Cinématique, par lequel l'ouvrage se termine.

Ce chapitre commence par les paroles que voici :

« *Nunc restat videre penes quid attendatur velocitas motus tanquam penes effectum ; et primo, de motu locali ; secundo, de motu augmentationis ; tertio, de motu alterationis.* »

Ce programme ne nous marque pas seulement les divisions du chapitre que nous nous proposons d'analyser ; il en découvre en même temps toute l'étendue. Formé par la Philosophie péripatéticienne, Albert donne au mot mouvement toute l'ampleur qu'il prend en la Physique d'Aristote ; il ne discourra pas seulement, comme Bradwardine et comme notre Cinématique moderne, du mouvement local, mais encore du mouvement d'augmentation et du mouvement d'altération. Par là, son *Tractatus proportionum* va devenir le type des traités *De tribus motibus*, *De triplici motu*,

1. *Acutissimæ quæstiones super libros de physica auscultatione ab* Alberto de Saxonia *editæ;* lib. VII, quæst. VII et quæst. VIII.

De tribus prædicamentis in quibus fit motus que nous verrons se produire jusqu'aux premières années du XVIe siècle.

Ce qu'il dit du mouvement local, il le partage en deux paragraphes dont l'un est consacré au mouvement local droit, c'est-à-dire au mouvement de *translation,* et l'autre au mouvement local circulaire, c'est-à-dire au mouvement de *rotation.*

La vitesse du mouvement rectiligne est mesurée, selon Albert de Saxe, par la longueur de la ligne décrite en tant de temps par un point du mobile.

Toutefois, en la formule qui énonce cette définition, une complication est introduite ; Albert lui donne cet énoncé : « *Velocitas motus localis recti attenditur penes spatium lineale verum vel imaginatum descriptum a puncto medio vel æquivalenti corporis moti in tanto vel in tanto tempore.* » Notre auteur, en effet, ne veut pas d'une définition qui s'appliquerait seulement à la translation d'un point ou d'un corps indéformable ; il veut que les divers points du corps animé d'un mouvement rectiligne puissent, en même temps, se déplacer les uns par rapport aux autres, que le corps puisse éprouver des condensations et des dilatations. Les divers points du corps, en ce cas, ne se meuvent plus tous avec la même vitesse ; quel est celui dont la vitesse doit être choisie comme propre à mesurer la vitesse même du corps ? Il est inadmissible, au gré d'Albert, que ce soit le point dont le mouvement est le plus rapide. La vitesse du mouvement rectiligne pris par le mobile, c'est, en ce cas, la vitesse d'un certain point moyen qui peut être matériellement réalisé au sein du corps, mais qui peut aussi, d'un instant à l'autre, coïncider avec des parties matérielles différentes du corps, en sorte qu'il demeure le même point seulement *par équivalence.*

Visiblement, ces considérations portent la trace de l'influence exercée par le petit traité *De proportionalitate motuum et magnitudinum* que nous avons analysé au paragraphe VIII. Cette influence se révèle de nouveau, et d'une manière encore plus nette, en ce qu'Albertutius va dire du mouvement circulaire.

En un mouvement de rotation uniforme, que faut-il appeler vitesse du mobile ?

La vitesse est-elle mesurée par l'espace linéaire que décrit le point milieu du rayon du mobile, « *sicut vult una opinio,* » ou bien par l'espace linéaire que décrit le point équidistant de la concavité et de la convexité de l'orbe animé d'un mouvement de rotation, « *sicut voluit una opinio* » ? L'opinion à laquelle Albert fait cette double allusion est celle que soutenait le petit écrit auquel

Bradwardine a attribué ce titre : *De proportionalitate motuum et magnitudinum*. Elle concorde fort bien, semble-t-il, avec celle que le Maître parisien, probablement inspiré par ce petit traité, a admise au sujet du mouvement rectiligne. Il se refuse, cependant, à mesurer de la sorte la vitesse du mouvement de rotation.

La définition à laquelle, assez malencontreusement, il donne la préférence, c'est celle que nous avons entendu prôner par Thomas Bradwardine : La vitesse du mouvement circulaire se mesure par la longueur de la ligne que décrit le point du mobile qui se meut le plus rapidement.

Si Albert de Saxe nous semble avoir été mal inspiré lorsqu'il a suivi, en cette question, la trace de Thomas Bradwardine, il nous paraît avoir reçu de son propre génie une plus heureuse impulsion lorsqu'il a défini la *velocitas circuitionis* que nous nommerions aujourd'hui la *vitesse angulaire* : « La vitesse de rotation *(velocitas circuitionis)*, » dit-il, « se mesure par l'angle décrit autour du centre ou de l'axe de cette rotation, cet angle étant comparé au temps [employé à le décrire] ; en sorte que, si deux mobiles tournent autour du même axe, et, en un temps égal, décrivent des angles égaux, on dira qu'ils circulent également [vite] autour de cet axe ; et si les angles décrits sont inégaux, qu'ils circulent inégalement vite. Cette conclusion résulte évidemment de la manière de parler communément employée par les astrologues. Il est à savoir qu'une telle vitesse de rotation, à proprement parler, ne saurait être comparée ni à la vitesse du mouvement rectiligne ni à la vitesse du mouvement circulaire, car un angle [1] et une ligne ne sont pas comparables entre eux. »

Assurément, comme Maître Albert de Saxe en fait ici la remarque, la notion de vitesse angulaire fut, de tout temps, impliquée dans le langage que les astronomes avaient accoutumé d'employer ; encore est-il juste d'attribuer quelque mérite à celui qui l'a, le premier, formellement définie.

Nous laisserons, pour le moment, ce que le Maître parisien dit du mouvement d'augmentation et du mouvement d'altération ; la suite de cette étude nous amènera à y revenir.

L'analyse du *Tractatus proportionum* nous a montré comment Albert de Saxe s'était attaché à l'étude de la vitesse en un corps

1. Le texte que nous avons sous les yeux est celui qui a pour colophon : *Magistri alberti de Saxonia proportionum libellus finit feliciter qui Venexie summa cum diligentia fuit impressus per magistrum Andream catharensem Die XXI Iulii MCCCCXXXLVII (sic)*. En cet endroit, par une erreur évidente, il porte *arcus* au lieu d'*angulus*.

dont les diverses parties ne se meuvent pas aussi rapidement les unes que les autres. Mais, en cet écrit, nous n'avons rien rencontré qui traitât d'une vitesse variable d'un instant à l'autre. Ce n'est pas que ce nouveau sujet fût étranger aux méditations d'Albertutius, car il va nous en entretenir en une de ses questions sur le *De Cælo* d'Aristote [1].

Cette question est ainsi formulée : « Le mouvement du Ciel, d'orient en occident, est-il régulier ? »

C'est afin d'y répondre qu'Albert de Saxe pose une distinction dont Walter Burley avait déjà fixé les principes [2] et que nous allons reproduire :

« Il faut savoir, » dit-il, « qu'il y a une différence entre le mouvement *régulier* et le mouvement *uniforme*. L'uniformité du mouvement est relative aux diverses parties du mobile ; on nomme mouvement uniforme le mouvement dont se meut un mobile, lorsqu'une partie de ce mobile se meut aussi vite que toute autre partie. Si une pierre tombe, bien que son mouvement soit, à la fin, plus rapide qu'au commencement, il est dit cependant uniforme au sens propre du mot, parce qu'une moitié de la pierre descend aussi vite que l'autre moitié.

» On nomme au contraire mouvement *difforme* un mouvement où une partie se meut plus vite et une autre plus lentement, tel le mouvement d'une roue ; en effet, les parties de cette roue qui sont voisines de l'axe ne se meuvent pas aussi rapidement que celles qui sont voisines de la circonférence, bien que ces diverses parties aient même vitesse de rotation. Il n'est pas contradictoire que le mouvement d'un corps soit un mouvement difforme et que la rotation *(circulatio)* de ce corps soit uniforme ; en effet, la vitesse du mouvement dépend d'une chose et la vitesse de rotation

1. *Questiones subtilissime* Alberti de Saxonia *in libros de celo et mundo.* Colophon : Expliciunt questiones... Impresse autem Venetiis Arte Boneti de locatellis Bergomensis. Impensa vero nobilis viri Octaviani scoti civis modoetiensis. Anno salutis nostre 1492 nono kalendas novembris Ducante inclito principe Augustino barbadico. Lib. II, quæst. XIII. Cette question, ainsi que la question XIV, a été omise dans les éditions des *Quæstiones* d'Albert de Saxe, Thémon et Buridan que Josse Bade et Conrad Resch ont données à Paris, en 1516 et en 1518. Nous nous sommes assuré que ces deux questions figuraient au texte manuscrit que renferme le Cod. n° 14.723 du fonds latin de la Bibliothèque Nationale.

2. Burleus *super octo libros physicorum.* Colophon : Et in hoc finit excellentissimi philosophi Gualterii de burley anglici in libros octo de physico auditu. Aristo. stragerite *(sic)* emendata diligentissime. Impressa arte et diligentia Boneti locatelli bergomensis. sumptibus vero et expensis Nobilis viri Octaviani scoti modoetiensis... Venetiis. Anno salutis nonagesimo primo supra millesimum et quadringentesimum. Quarto nonas decembris. Lib. V, tract. II, cap. II; 147e fol. (non numéroté), col. b.

d'une autre chose ; des mouvements sont dits avoir des vitesses égales lorsqu'en des temps égaux, ils décrivent des longueurs égales ; et des rotations sont dites avoir des vitesses égales lorsque les corps mus par ces rotations décrivent, en des temps égaux, des angles égaux autour des centres de leurs rotations.

» D'autre part, la régularité du mouvement est relative au temps ; ce mouvement est dit régulier en lequel le mobile se meut avec une égale vitesse durant une certaine partie du temps et durant toute autre partie ; mais ce mouvement est dit irrégulier par lequel le mobile est mû plus vite durant une partie du temps et plus lentement durant une autre partie.

» Il est toutefois à savoir que certains font une distinction au sujet de l'uniformité du mouvement, disant qu'elle peut provenir soit de la part des diverses parties du mobile, soit de la part des diverses parties du temps. L'uniformité entendue au premier sens est exactement la même chose que l'uniformité que nous avons distinguée de la régularité ; l'uniformité entendue au second sens est la même chose que la régularité. Mais ces auteurs n'usent pas du terme uniformité avec autant de propriété que nous le pouvons faire, moyennant lesdites définitions.

» Il faut savoir, en outre, qu'il n'y a pas de contradiction à ce qu'un certain mouvement soit uniforme et ne soit pas régulier. Ainsi en est-il de la chute d'un grave en un milieu uniforme ; ce grave se meut uniformément, parce qu'une partie se meut aussi vite que toute autre partie ; et cependant, il ne se meut pas régulièrement, parce qu'il se meut à la fin plus vite qu'au commencement.

» De même, un mouvement peut, sans contradiction, être régulier et n'être pas uniforme ; cela se voit clairement par une roue qui, en des temps égaux, décrirait des angles égaux ; un tel mouvement de cette roue serait régulier, mais il ne serait pas uniforme, puisque les parties centrales de la roue ne se mouvraient pas aussi vite que les parties périphériques.

» En troisième lieu, il faut remarquer qu'un même mouvement pourrait, sans contradiction, être à la fois uniforme et régulier ; si, par exemple, quelque grave tombait en un milieu dont la résistance serait si exactement proportionnée que ce grave parcourût des espaces égaux en des temps égaux, le mouvement de ce grave serait à la fois uniforme et régulier. »

En ce passage d'une si parfaite clarté, le Maître parisien nous montre comment deux problèmes se trouvaient rapprochés, en la pensée des philosophes de l'École, par leur évidente analogie ;

l'un de ces problèmes consistait à étudier comment, en un mouvement *difforme,* la vitesse varie d'une partie à l'autre du mobile ; l'autre consistait à analyser comment, en un mouvement *irrégulier,* la vitesse varie d'un instant à l'autre. Le premier problème avait déjà sollicité l'attention de l'auteur du *De proportionalitate motuum et magnitudinum,* de Thomas Bradwardine, d'Albert de Saxe ; le second ne pouvait demeurer bien longtemps délaissé.

Dès le temps d'Albert de Saxe, la similitude des deux problèmes avait conduit plusieurs scolastiques à les énoncer en un langage semblable ; les mots *uniformitas, difformitas* étaient employés en un cas comme en l'autre ; on se bornait à les préciser par la mention *quoad mobile* ou par la mention *quoad tempus.* Albert avait tenté, nous venons de le voir, d'adapter aux deux questions des terminologies différentes ; mais sa tentative ne semble pas avoir été couronnée de succès ; les mots *régulier, irrégulier* furent délaissés et les mots *uniforme, difforme* eurent seuls cours.

Bientôt, on vit apparaître un vocable dont il nous serait impossible de nommer l'inventeur ; ce vocable servait à désigner le mouvement dont la vitesse croît ou décroît proportionnellement au temps, le mouvement que nous appelons *uniformément varié* ; un tel mouvement fut désigné par les scolastiques comme étant *uniformément difforme (uniformiter difformis).* Nous trouverons cette expression dans l'usage commun de maîtres de l'École d'Oxford qui furent contemporains d'Albert de Saxe ou qui furent même plus anciens que lui.

IV

DE INTENSIONE ET REMISSIONE FORMARUM

Quantité et qualité constituaient, pour Aristote, deux *catégories* essentiellement distinctes. Discontinue, comme le nombre, la quantité est une somme d'unités ; le nombre croît par l'addition de nouvelles unités à celle qui le composaient déjà. Continue, comme la longueur, la surface ou le volume, la quantité est une juxtaposition de parties ; les parties d'une grandeur ont, toutes, même nature les unes que les autres et même nature que la quantité formée par leur réunion ; toutes les parties d'une longueur sont des longueurs, toutes les parties d'une surface sont des surfaces, toutes les parties d'un volume sont des volumes ; une quantité croît par l'addition de parties nouvelles aux parties préexis-

tantes, et les parties ajoutées sont de même espèce que les parties auxquelles elles s'ajoutent.

Qu'il s'agisse donc de la quantité discontinue ou de la quantité continue, certaines propositions demeurent également vraies ; des quantités de grandeurs différentes peuvent être cependant de même nature, de même espèce ; elles sont toutes deux formées par la réunion de parties homogènes les unes aux autres ; seulement, la plus grande des deux quantités contient un plus grand nombre de parties que la plus petite ; elle peut être engendrée, à partir de cette plus petite quantité, par l'addition de nouvelles parties absolument semblables à celles qui formaient cette plus petite quantité ; dans la quantité la plus grande ainsi obtenue, la quantité plus petite demeure contenue ; l'opération par laquelle on l'a fait croître, simple juxtaposition de parties nouvelles, ne l'a ni détruite, ni modifiée.

La catégorie de la qualité est essentiellement distincte de la catégorie de la quantité ; rien de ce qui peut être dit de celle-ci ne saurait être témérairement étendu à celle-là.

Il peut arriver que deux qualités de même sorte n'aient pas même *intensité :* un corps peut être plus chaud qu'un autre ; au premier corps, cette *forme* qualitative qu'est la chaleur est plus *intense (intenditur) ;* au second, elle est plus *atténuée (remittitur).* Gardons-nous bien de répéter au sujet de l'*intensio* et de la *remissio* de la chaleur ce que nous sommes en droit de dire de la *grandeur* et de la *petitesse* d'une *quantité.* Ni la chaleur intense ni la chaleur atténuée n'est une réunion de parties de chaleur qui soient toutes de même espèce, qui soient toutes homogènes à des chaleurs plus intenses qu'elles fourniraient en s'ajoutant les unes aux autres ; la chaleur plus intense ne saurait aucunement être engendrée en prenant, sans la détruire ni la modifier, la chaleur moins intense et en adjoignant à celle-ci de nouvelles parties de chaleur ; la chaleur moins intense n'existe pas, actuellement et réellement, en la chaleur plus intense de la même manière que le contenu plus petit existe, actuellement et réellement, à l'intérieur du contenant plus grand. Chaque chaleur d'une intensité donnée est une chaleur d'une espèce déterminée, et cette espèce est distincte de l'espèce à laquelle appartient toute chaleur d'une autre intensité ; une chaleur atténuée ne peut être regardée comme une partie d'une chaleur plus intense ; toute chaleur d'intensité donnée est quelque chose d'essentiellement indivisible.

Puisqu'une chaleur atténuée ne se transforme pas en chaleur intense par l'addition de nouvelles parties de chaleur, à la façon

d'une grandeur qui croît, comment donc se produit cette transformation ? Cette question pose le problème de l'exaltation d'intensité et de l'atténuation des formes qualitatives, *de intensione et remissione formarum*, qui a si longuement préoccupé la Scolastique médiévale. Elle se rattache par des liens fort étroits et fort apparents à certaines discussions de la Physique moderne ; pouvons-nous, par exemple, définir ce qu'il convient d'entendre par le mot température sans analyser de nouveau, comme les analysaient les maîtres du Moyen Age, les caractères qui distinguent la catégorie de la qualité de la catégorie de la quantité ?

Avides des précisions que marque la Logique comme des vérités que découvre la Science positive, les théologiens du Moyen Age recherchaient volontiers, en l'étude du Dogme, l'occasion de montrer leur subtilité de dialecticiens ou leurs connaissances de physiciens ; aussi la Science moderne a-t-elle, bien plus que l'Apologétique, tiré profit de mainte discussion dont les docteurs en Théologie ornaient ou surchargaient leur enseignement.

Ainsi en a-t-il été du problème *de intensione et remissione formarum*. En son premier livre des *Sentences*, Pierre Lombard avait fait cette remarque [1] : « En l'homme, la charité augmente ou diminue et, à des époques diverses, elle y est plus ou moins intense. » Ce texte a fourni aux docteurs en Théologie un prétexte qui leur permît de développer leur manière de voir sur l'exaltation et l'atténuation des formes qualitatives ; et ainsi, des théories destinées à éclairer l'étude des propriétés diverses que le physicien est appelé à considérer ont été exposées, tout d'abord, à propos de la charité.

Ces théories peuvent se classer en deux groupes ; il en est qui, fidèles aux principes de la Logique péripatéticienne, établissent une extrême différence entre l'opération par laquelle s'exalte l'intensité d'une forme qualitative et l'addition par laquelle s'accroît une quantité ; il en est, au contraire, qui supposent une grande analogie entre ces deux opérations et qui, par là, tendent à effacer la ligne de frontière entre la catégorie de la qualité et la catégorie de la quantité.

Saint Thomas d'Aquin se range nettement parmi les partisans de la distinction péripatéticienne ; écoutons ce qu'il dit, en son *Commentaire sur les livres des Sentences* [2], de l'opération par laquelle la charité augmente d'intensité :

1. Petri Lombardi Episcopi Parisiensis *Sententiarum libri IV*, lib. I, dist. XVII : De missione Spiritus sancti qua invisibiliter mittitur.
2. Sancti Thomæ Aquinatis *Scriptum super primum librum Sententiarum*, lib. I, dist. XVII, pars II, quæst. II : Utrum charitas augeatur per additionem ?

« Ceux qui soutiennent que la charité peut être accrue en son essence professent des opinions qui se peuvent réduire à deux. L'une d'elles prétend que cette vertu croît par addition d'une charité à une autre charité, l'autre opinion soutient que la charité croît en intensité parce qu'elle approche davantage de son terme, c'est-à-dire de la perfection de charité... Mais je ne puis comprendre la première supposition ; en toute addition, en effet, il faut entendre deux choses différentes dont l'une est ajoutée à l'autre. Soient donc deux charités différentes ; elles se distinguent ou par différence spécifique ou seulement par différence numérique ; mais elles ne peuvent différer d'espèce, car toutes les charités sont une vertu de même espèce ; elles ne peuvent non plus être numériquement distinctes, car plusieurs formes accidentelles de même espèce ne peuvent coexister en un sujet numériquement un, alors surtout qu'il s'agit de formes absolues et non pas de formes relatives. Cette supposition donc provient d'une fausse imagination ; certains conçoivent l'augmentation de la charité à la façon de l'accroissement d'un corps, opération en laquelle il y a addition d'une quantité à une autre quantité. Je dis donc que, lorsque la charité croît, il ne se produit, en ce changement, aucune addition ; de même, au quatrième livre des *Physiques,* le Philosophe affirme qu'un corps devient plus blanc ou plus chaud sans aucune addition de blancheur ni de chaleur ; mais la qualité préexistante devient plus intense parce qu'elle s'approche davantage de son terme. »

Comment donc devons-nous concevoir l'opération par laquelle un corps devient de plus en plus blanc ? Devons-nous dire qu'il existe des blancheurs qui, considérées en elles-mêmes, dans leur essence, et indépendamment du corps qu'elles affectent, seraient plus intenses les unes que les autres ? Un corps devient-il plus blanc parce qu'il reçoit successivement ces blancheurs essentiellement plus parfaites les unes que les autres ? Point du tout. Considérée en elle-même et dans son essence, la blancheur est unique ; elle n'est pas susceptible de plus ou de moins. Mais à cette blancheur absolue, le corps participe plus ou moins complètement. Une forme accidentelle, une qualité n'a donc, par essence, ni *intensio* ni *remissio ;* si ces mots peuvent être employés, c'est seulement lorsqu'on parle des rapports de cette forme avec le sujet qu'elle affecte... « Dire qu'une forme est plus grande [1], c'est dire qu'elle existe davantage *(magis inesse)* dans le sujet qui en est suscep-

1. Sancti Thomæ Aquinatis *Summa theologica*, Secunda pars secundæ partis principalis, quæst. XXIII, art. 25.

tible ; ce n'est pas dire qu'une autre forme advient ; en effet, c'est ceci qui aurait lieu si la forme avait quelque qualité par elle-même et non par comparaison à son sujet. » On ne peut pas dire d'une blancheur qu'elle est plus ou moins blancheur, mais bien d'un corps qu'il est plus ou moins blanc : « *Non dicitur magis albedo sed magis album* [1]. » Dire qu'un corps moins chaud est susceptible de devenir plus chaud, ce n'est pas dire qu'il est capable de recevoir une nouvelle forme, une nouvelle chaleur plus intense que la chaleur dont il est déjà doué ; c'est seulement dire qu'il peut, à une chaleur toujours la même, prendre part plus parfaitement qu'il ne le fait présentement. « Ce qui est moins chaud ou moins blanc [2] n'est pas en puissance de recevoir une forme, car cette forme, il la possède déjà d'une manière actuelle ; ce dont il est en puissance, c'est d'un mode de participation plus parfait. »

On pourra bien dire, si l'on veut, que la blancheur ou la charité augmente selon *(secundum)* son essence, mais à la condition d'entendre ce mot *selon* dans un sens qui concorde avec ce qui vient d'être dit [3] : « La vertu de charité n'est point changée *(tollitur)* par son essence, mais elle éprouve une variation par l'effet de la délimitation *(terminatio)* » que lui impose l'âme du chrétien qui la reçoit. « En effet, toute forme reçue en un certain sujet reçoit une certaine délimitation, selon la capacité du sujet qui la reçoit. Plus [l'âme qui est] le sujet de la charité se trouve disposée à la charité, c'est-à-dire à son union avec Dieu, plus grande est la charité dont elle participe ; c'est en ce sens qu'on dit de la charité qu'elle est accrue selon son essence. »

Le sujet qui reçoit une forme substantielle, et qui est la matière première, n'est pas susceptible de participer plus ou moins parfaitement à cette forme substantielle ; il y participe tout à fait ou pas du tout ; un élément, en effet, est feu ou n'est pas feu ; il n'est pas plus ou moins feu. Nous venons, au contraire, de rencontrer des formes accidentelles, la blancheur, la chaleur auxquelles leur sujet peut participer d'une manière plus ou moins parfaite, en sorte qu'un corps peut être plus ou moins blanc, plus ou moins chaud. Pour distinguer ces formes-ci des premières, un terme nouveau va s'introduire dans la Scolastique ; on va dire qu'elles sont douées de latitude *(latitudo)* et que les premières ne le sont pas ; et ces

1. Sancti Thomæ Aquinatis *Op. laud.*, prima parse secundæ partis principalis, quæst. LIII, art. 2, ad. 3.

2. Sancti Thomæ Aquinatis *Op. laud.*, prima pars primæ partis principalis, quæst. LII, art. 2.

3. Sancti Thomæ Aquinatis *Quodlibeta;* quodlib. IX, art. XIII : Utrum charitas secundum essentiam suam augeatur.

mots : *latitudo formæ* vont prendre une singulière vogue dans les discussions de l'École.

L'expression *latitudo formæ* est nettement définie en une *Somme de Logique* que l'on rencontre parmi les *Opuscules* de saint Thomas d'Aquin, mais qui fut sûrement rédigée longtemps après l'époque où vécut le Docteur Angélique [1]. Voici ce que nous lisons en cette *Somme* [2] :

« La substance a, en commun avec certains accidents, deux caractères : Elle n'admet rien qui lui soit contraire, et elle n'est susceptible ni de plus ni de moins. Pour comprendre ces propositions, il faut savoir que certaines formes sont douées de latitude et d'autres non ; et c'est parce que certaines formes sont susceptibles de la susdite latitude qu'elles admettent un contraire, bien que cela ne soit pas vrai de toutes ces formes.

» Afin de savoir ce qu'est cette latitude, remarquez que, pour les choses spirituelles, on conçoit l'augmentation par extension de ce que l'on sait de la grandeur des choses corporelles ; or, lorsqu'il s'agit de quantité corporelle, on dit d'une chose qu'elle est grande lorsqu'elle approche de la perfection qui convient à sa grandeur ; voilà pourquoi telle chose susceptible de quantité est dite grande en un homme qui ne serait point réputé grande en un éléphant. De même, lorsqu'il s'agit de formes, une chose est dite grande dans la mesure où elle est parfaite.

» Mais la perfection d'une forme peut être considérée à deux points de vue, selon que l'on considère la forme elle-même, ou bien la participation du sujet à cette forme. Dans le premier cas la forme, est dite grande ou petite ; on dira, par exemple, une petite blancheur. Dans le second cas, on emploie les mots plus ou moins ; on dit d'un corps qu'il est plus ou moins blanc. Lorsqu'une forme est douée par elle-même d'une indétermination telle qu'elle puisse être réalisée plus ou moins dans le sujet, c'est-à-dire d'une manière plus ou moins parfaite, on dit qu'elle est douée de latitude et qu'elle atteint tel ou tel degré d'intensité ou de rémission. »

L'*intensio* de la forme, qui marque son degré de perfection, se

1. Carl Prantl, *Geschichte der Logik im Abendlande*, Leipzig, 1867; Bd. III, pp. 250-257. — P. Duhem, *Le mouvement absolu et le mouvement relatif*. Note : *Sur une Somme de Logique attribuée à saint Thomas d'Aquin (Revue de Philosophie*, 9e année, n° 4, 1er avril 1909, p. 436). — P. Mandonnet O. P., *Des écrits authentiques de saint Thomas d'Aquin;* Fribourg, 1910 (Extrait de la *Revue Thomiste*, 1909-1910).

2. Sancti Thomæ Aquinatis *Opuscula; Opusc.* XLVIII : *Totius logicæ Aristotelis summa;* tract. II : De prædicamentis; cap. IV.

doit bien distinguer de l'*extensio*, qui marque la grandeur du sujet où cette forme est réalisée ; autre chose, pour un corps, est d'offrir aux yeux une blancheur plus ou moins intense, autre chose d'être un objet blanc d'étendue plus ou moins grande. Il est si naturel de faire cette distinction qu'on la trouve, plus ou moins nettement marquée, par tous les Scolastiques et, en particulier, par saint Thomas d'Aquin. L'auteur de la *Somme de Logique* la signale à son tour ; il a soin d'opposer la *latitudo* à l'*extensio* :

« La perfection ou l'imperfection de la quantité dépend de l'extension plus ou moins grande ; c'est d'après cette extension qu'un objet est dit plus grand ou plus petit. Mais une extension plus ou moins grande n'est pas toujours une cause suffisante pour que l'on dise d'une chose qu'elle est plus ou moins, car il se peut que l'on ne juge pas de son existence par l'extension... Certaines formes, on le voit, sont susceptibles de plus ou de moins et certaines autres non ; celles qui sont susceptibles de plus ou de moins, ce sont celles qui sont douées de ce que l'on a nommé latitude. »

Les mêmes mots servent bien souvent à exprimer des pensées tout opposées. Les mots *latitudo formæ* ont été employés par l'auteur de la *Somme de Logique* pour exprimer une opinion très conforme à celle de saint Thomas d'Aquin. Henri de Gand va les prendre pour formuler une doctrine toute contraire à celle du *Doctor communis*.

C'est très nettement que le Docteur Solennel s'oppose au parti de saint Thomas d'Aquin : « L'*intensio* et la *remissio* des formes, » dit-il [1], « se doivent produire en leur essence et par leur nature même, car en leur essence même, elles possèdent une certaine latitude *(latitudo)*. Ce n'est donc pas en la nature du sujet, mais en la nature même de la forme, considérée en soi, qu'il faut chercher la raison et la cause de l'augmentation dont cette forme est susceptible. »

Dans son essence même, cette forme est capable de plusieurs degrés ; chaque degré inférieur est en puissance du degré plus élevé ; la mise en acte de ce degré plus élevé constitue l'accroissement de la forme.

Henri de Gand ne s'interdit pas de dire que chaque degré est une certaine *quantité* de la forme, que le degré inférieur est une

1. *Quodlibeta Magistri* Henrici Goethals a Gandavo *doctoris Solemnis : Socii Sorbonici : et archidiaconi Tornacensis cum duplici tabella.* Venundantur ab Iodoco Badio Ascensio, sub gratia et privilegio ad finem explicandis. — Colophon : In chalcographia Iodici Badii Ascensii... undecimo kalendas Septembris Anno domini MDXVIII, Quodlibetum V, quæst. XIX, fol. cxcv, r° et v°.

partie du degré supérieur ; mais ces termes, il les entend assurément au sens métaphorique, au sens où l'on peut dire que l'existence en puissance est une partie de l'existence en acte, que cette existence-ci est plus grande que celle-là. Il se garde bien de croire que l'accroissement d'une forme se fasse comme l'augmentation d'une grandeur, qu'elle résulte de l'apposition de parties nouvelles à des parties préexistantes. « L'augmentation des formes, dit-il, ne se fait pas par une apposition de parties en leur substance ou en leur essence ; c'est un accroissement de force *(in virtute)*, grâce auquel la forme augmentée devient plus efficace en sa propre opération, ce que ne saurait produire l'addition du semblable à son semblable ; une tiédeur ajoutée à une tiédeur égale ne fait pas une chaleur plus grande. » L'exemple dont le Docteur Solennel vient d'user pour mettre en évidence la distinction qui existe entre l'augmentation d'une grandeur et l'exaltation d'intensité d'une qualité va être d'un constant usage dans les discussions scolastiques.

L'essence même de la forme, selon la doctrine d'Henri, comprend divers degrés dont chacun, plus parfait que les degrés inférieurs, possède en acte quelque chose qui était seulement en puissance dans les degrés inférieurs ; imitant mieux la perfection divine que ne l'imitent les degrés inférieurs, le degré supérieur est plus grand d'une grandeur de perfection *(magnitudo perfectionis)* et non d'une grandeur de masse *(magnitudo molis)* [1].

Afin de faire comprendre les rapports qu'ont entre eux les degrés de plus en plus parfaits d'une même forme qualitative, Hervé de Nédellec († 1322) use d'une comparaison [2] qui met bien en évidence la pensée essentielle de la doctrine thomiste : « le degré atténué, » dit le Docteur breton, « est contenu dans le degré plus intense, comme l'âme végétative est impliquée en l'âme sensitive et celle-ci en l'âme intellectuelle. »

Cette comparaison met bien en évidence ce qu'il y a d'essentiel dans la doctrine d'Henri de Gand ; selon cette doctrine, les divers degrés d'une même qualité diffèrent essentiellement les uns des autres, et s'étagent, les uns au-dessus des autres, suivant une perfection essentielle de plus en plus grande, comme diffèrent et s'échelonnent les espèces au sein d'un même genre.

Godefroid de Fontaines est parfois cité par les Scolastiques au

1. Henrici a Gandavo *Quodlibeta;* Quodlibetum V, quæst. III; éd. cit., fol. clvi, v°.

2. *Subtilissima* Hervei Natalis Britonis... *quodlibeta undecim cum octo ipsius profundissimis tractatibus... De beatitudine, De verbo, De eternitate mundi, De materia celi, De relatione, De pluralitate formarum, De virtutibus, De motu angeli.* — Venetiis, 1513. Quodlibetum VII, quæst. XVII.

nombre des tenants de cette opinion ; nous ne croyons pas, cependant, qu'on la lui doive attribuer ; sa pensée se montre très conforme à celle de saint Thomas d'Aquin dans la seule occasion où elle se soit exprimée explicitement. A son gré [1], l'essence spécifique de la charité ou d'une qualité analogue est essentiellement indivisible, essentiellement incapable de plus ou de moins ; elle ne peut s'approcher ou s'éloigner de la perfection qu'en changeant d'espèce. Si donc une qualité est capable de présenter des degrés divers, si elle est susceptible de plus ou de moins, ce ne peut être par essence, mais seulement par accident, en tant que le sujet participe plus ou moins à cette forme. « Si la blancheur était séparée de tout sujet, et si l'on supposait qu'il pût y avoir plusieurs blancheurs séparées, toutes ces blancheurs seraient également parfaites... Si donc elles peuvent avoir certains degrés virtuels, tandis que les formes substantielles ne sont pas considérées comme douées de tels degrés et comme susceptibles de plus ou de moins, voici ce qu'on doit certainement entendre par là : Ces qualités ont une nature et une vertu telles que le sujet puisse participer d'elles à des degrés divers, soit plus, soit moins, ou encore que le sujet soit apte à recevoir d'elles une perfection plus ou moins grande. »

Il est vrai qu'en d'autres circonstances, Godefroid prend une sorte de moyen terme entre la théorie thomiste et la théorie d'Henri de Gand. Il admet, par exemple, qu'il y a plusieurs espèces de chaleur, qui s'échelonnent suivant leur perfection croissante. Une de ces espèces est celle que le feu nous présente dans sa plénitude ; ici bas, comme le veut saint Thomas, un corps sera plus ou moins chaud selon qu'il participera plus ou moins complètement à une seule et même chaleur, celle que le feu possède au plus haut degré d'intensité. Mais au-dessus de cette première espèce de chaleur, se trouve une chaleur d'une autre espèce, et plus parfaite ; c'est la chaleur du Soleil ; et si intense que soit la chaleur de première espèce, la chaleur ignée, elle n'atteint jamais le moindre degré de la chaleur de seconde espèce, de la chaleur solaire. « En effet [2], bien qu'aucun corps chaud ne puisse posséder la forme de la chaleur d'une manière plus parfaite que le feu

1. *Magistri* Godefridi de Fontibus *Quodlibeta reportata;* Quodlibetum II, quæst. II : Utrum caritas sive quicumque habitus possit augeri per essentiam ? (*Les philosophes belges; textes et études.* Tome II : *Les quatre premiers quodlibet de* Godefroid de Fontaines, par De Wulf et Pelzer; Louvain, 1904; pp. 139 seqq.)

2. Godefridi de Fontibus *Op. laud.*, quodlib. IV, quæst. III : Utrum in perfectionibus essentialibus rerum sive ordinem essentialem habentibus sit processus in infinitum. Loc. cit., p. 246.

(esse formaliter perfectius igne), il n'y a cependant aucun rapport *(adæquation)* de la chaleur du feu à la chaleur du Soleil. »

Godefroid applique une semblable doctrine à la charité [2]. La charité qu'un homme possède ici bas pourrait croître indéfiniment en lui, au point de surpasser tout degré concevable [3], et cependant, elle ne saurait jamais atteindre le plus petit degré qui se puisse concevoir de cette autre charité dont nous jouirons au Ciel, « et cela parce que les natures *(rationes)* de ces deux charités sont différentes, incomparables et sans aucun rapport entre elles. » Et notre auteur de donner à ce sujet un exemple géométrique tiré de l'angle rectiligne droit et de l'*angle de contingence*, c'est-à-dire de l'espace compris entre un arc de cercle et sa normale. « Plus le cercle est grand, plus l'angle contingence est grand, et cependant, il ne peut jamais devenir égal à un angle droit ; cependant, étant donné un cercle quelconque, on peut imaginer un cercle plus grand et, partant un plus grand angle de contingence. »

L'intention de Gilles de Rome, lorsqu'il dispute de l'accroissement des formes, est assurément de réfuter les contradicteurs de saint Thomas d'Aquin et de préciser la doctrine de celui-ci.

C'est du *Doctor communis* qu'il s'inspire pour combattre [3] « ceux au gré desquels la charité augmente par voie d'addition, de telle façon que d'une première charité et d'une seconde charité se fait une charité plus grande que chacune d'elles. Mais s'il en était ainsi, il faudrait qu'une de ces deux charités-là fût en puissance à l'égard de l'autre ; le Commentateur dit en effet, sur le premier livre du traité *De la génération* que de choses qui sont vraiment multiples, ne se peut faire une chose une ; et à la fin du VIIIe livre de la *Métaphysique*, le Philosophe veut que de deux choses dont se fait un troisième être doué d'unité, l'une soit en puissance à l'égard de l'autre... Si donc une chose unique se faisait au moyen d'une première charité et d'une seconde charité, c'est que cette seconde charité serait la forme de la première ; elle serait ainsi la forme d'une forme...

1. Godefredi de Fontibus *Op. laud.*, quodlib. VII, quæst. XII : Utrum caritas possit augeri in infinitum (*Les philosophes belges. Textes et études.* Tome III. *Les Quodlibet cinq, six et sept de* Godefroid de Fontaines, par De Wulf et Hofmans, Louvain, 1914, pp. 387 sqq.)

2. Godefroid de Fontaines, loc. cit.; éd. cit., p. 392.

3. *Primus* Egidii D. Egidii Ro. columne *fundamentarii doc. Theologorum principis. Bituricensis archiepi. S. R. E. Cardinalis ordinis Eremi. sancti Augu. Primus sententarium : Correctus a reverendo magistro Augustino Montifalconio eiusdem ordinis.* — Colophon : Venetijs Impressus sumptibus et expensis heredum quondam Domini Octaviani Scoti civis Modoetiensis : ac sociorum. Die 19 Martii 1521. Distinctio XVII, Pars II, principalis I, quæst. II, art. I : Utrum charitas angeatur per additionem alterius charitatis; fol. 95, col. d, et fol. 96, col. a.

Cette même opinion se réfute d'une autre façon, et fort bien. Si, à une première charité, on ajoutait une seconde charité, il y aurait dans l'âme deux charités, ce qui ne se peut soutenir ; en effet, ou bien la différence en serait spécifique ou bien elle serait simplement numérique ; elle ne peut être spécifique, car toutes les charités appartiennent à la même espèce de vertu ; elle ne peut être numérique, car un accident n'est numériquement multiple qu'en vertu de la multiplicité numérique des sujets ; la forme, en effet, ne se divise que par la matière... ; ainsi ne saurait-il y avoir deux blancheurs s'il n'y a deux corps blancs. Puis donc que nous supposons qu'une seule et même âme se perfectionne en charité, nous ne saurions comprendre qu'on pût, en cette âme, donner deux charités... Et nous ne pouvons dire que, de deux autres charités, se fait une charité unique, car des accidents ne se mélangent pas. »

Les tenants de l'opinion qui vient d'être discutée ne sont pas les seuls que combatte Gilles de Rome ; contre les tenants de l'opinion proposée par Henri de Gand, il ne prend pas moins nettement parti.

« Cette thèse, dit-il [1], ne se peut soutenir ; dire qu'une chose augmente essentiellement, c'est dire qu'elle augmente suivant des degrés d'essence. Mais cela ne saurait convenir ni à une forme substantielle ni à une forme accidentelle, tant que la forme demeure spécifiquement la même... En effet, au point de vue des degré d'essence, les formes sont comme les nombres ; chaque unité qu'on ajoute ou qu'on retranche impose au nombre un changement d'espèce, en sorte qu'un nombre ne peut s'accroître ou diminuer de certaines unités sans éprouver un changement d'espèce ; de même, une forme ne peut croître ou diminuer selon les degrés d'essence sans que l'espèce s'en trouve changée ; or c'est ce que nous ne pouvons dire au sujet de la charité, car une charité accrue n'est pas une charité d'une autre espèce.

» Il y a plus ; cette thèse se contredit elle-même. D'une part, en effet, la perfection plus ou moins grande ne change pas l'espèce ; d'autre part, croître d'une manière essentielle ne se fait point sans changement spécifique ; dire donc d'une charité plus parfaite qu'elle a été accrue d'une manière essentielle, c'est poser une affirmation contradictoire. »

Aux deux opinions qu'il a rejetées avec une égale fermeté, quelle

1. Ægidii Romani *Op. laud.*, dist. XVII, pars. II, principalis I, quæst. I : Utrum charitas possit augeri. Éd. cit., fol. 95, col. c.

doctrine opposera notre auteur ? Sa doctrine reposera en entier sur la distinction entre l'essence et l'existence, si fort débattue au moment où il écrivait, mais qu'il admettait pleinement [1].

« Remarquons, dit-il, que, dans toute chose qui augmente, il faut admettre des degrés ; dire, en effet, que quelque chose a crû dans un certain sujet, c'est dire qu'au sein de ce sujet, ce quelque chose a acquis un degré qu'il ne possédait pas auparavant.

» Mais, pour les formes, les degrés peuvent être entendus dans deux sens différents ; on peut parler de degrés selon l'essence ou de degrés selon l'existence. Selon cette distinction, il peut advenir ou bien que le plus ou moins de degrés change l'espèce, ou bien qu'il ne la change pas. Au point de vue des degrés d'essence, les formes, nous l'avons dit, se comportent comme les nombres ; l'espèce change donc [si de nouveaux degrés d'essence sont acquis]. Il n'en est pas de même des degrés d'existence.

» Puis donc qu'une charité accrue reste de même espèce que la charité primitive, l'accroissement de la charité ne peut être l'acquisition d'un plus grand nombre de degrés suivant l'essence, mais d'un plus grand nombre de degrés selon l'existence... Elle ne s'accroît donc pas d'une manière essentielle, comme le prétendait la thèse précédemment examinée ; elle s'accroît au point de vue de l'existence. »

Il semble que Gilles de Rome se mette ici en contradiction formelle avec saint Thomas d'Aquin ; celui-ci concédait [2], en effet, qu'on employât cette formule : La charité croît selon son essence, mais à la condition qu'on n'entendît pas par cet accroissement un mouvement dans l'essence ou dans l'existence : « *Non autem... ut sit sensus : augetur secundum essentiam, id est : augmentum ejus est motus in esse vel in essentia.* » Mais, entre les deux docteurs, la contradiction, nous l'allons voir, est purement apparente et verbale ; la pensée de Gilles se conforme exactement à celle de Thomas.

La doctrine de Gilles rencontre en effet, sur son chemin, une question à laquelle il lui faut répondre. Pourquoi donc ces degrés, considérés au point de vue de l'existence, ne se peuvent-ils concevoir que pour les formes accidentelles et point pour les formes substantielles ? De même qu'en vertu de tels degrés, un corps chaud peut être plus ou moins chaud, du feu ne pourrait-il être plus ou moins feu ? La question est embarrassante et la réponse

1. Voir Quatrième partie; tome VI; chap. IV, § IV, pp. 297 à 309.
2. Sancti Thomæ Aquinatis *Quodlibeta;* quodlib. IX, art. XIII.

de notre auteur manque assurément de force convaincante ; la voici [1] :

« Des degrés au point de vue de l'existence ne peuvent se rencontrer dans une forme substantielle tant qu'elle reste de même espèce. C'est la forme substantielle, en effet, qui donne, au sujet qu'elle informe *(suppositum)*, l'existence spécifique et l'existence pure et simple *(esse simpliciter)* ; si donc l'existence de la forme substantielle vient à changer, il y a variation de l'existence spécifique et de l'existence pure et simple, ce qui ne saurait avoir lieu sans qu'il y ait changement d'espèce. C'est pourquoi, pour une forme substantielle, il ne peut y avoir changement de degré dans l'existence sans qu'il y ait changement de degré dans l'essence...

» Mais pour une forme accidentelle, c'est possible ; une forme accidentelle, en effet, ne donne pas l'existence spécifique ; un changement de l'existence ne nécessite donc pas un changement correspondant de la forme ; une seule et même forme accidentelle peut exister plus ou moins dans son sujet *(inesse)* ; il peut donc arriver qu'une forme accidentelle qui demeure de même espèce présente plusieurs degrés dans son existence sans en présenter dans son essence.

» Mais comment cela a-t-il lieu ? Remarquez que l'existence d'un accident, c'est une existence dans quelque chose *(accidentis esse est inesse)* ; un accident, en effet, n'est un être qu'en tant qu'il est d'un autre être. Partant, les degrés d'un accident, qui sont différents au point de vue de l'existence *(secundum esse)*, sont différents au point de vue de l'existence au sein du sujet *(secundum inesse)*. Mais pour qu'un accident soit plus ou moins inhérent au sujet, il faut que le sujet soit plus ou moins bien disposé à le recevoir. Partant, suivant qu'un sujet sera plus ou moins bien disposé à la réception d'une forme, il recevra plus ou moins cette forme. Une blancheur n'est donc pas plus grande qu'une autre ; mais un corps est plus blanc qu'un autre. *Unde una albedo non est major alia, sed corpus unum est albiiis alio.* » Maintenant, dans la doctrine de Gilles de Rome, nous reconnaissons nettement la pensée de saint Thomas d'Aquin.

Les partisans d'Henri de Gand ne se tinrent pas pour battus par les arguments de Gilles de Rome ; à leur tour, ils attaquèrent vivement la théorie de celui-ci ; ainsi fit, par exemple, Durand de Saint-Pourçain [2].

1. Ægidii Romani *Op. laud.*, dist. XVII, pars II, principalis I, quæst. II, art. 1 ; éd. cit., fol. 96, coll. a et b.

2. Durandi a Sancto Portiano *super sententias Petri Lombardi commentariorum libri quatuor;* lib. I, dist. XVII, quæst. V : Utrum charitas possit augeri.

Tout d'abord, la doctrine de Gilles « est en défaut dans son hypothèse même, car elle suppose que l'existence diffère réellement de l'essence, alors que beaucoup tiennent pour très véritable la proposition contraire ». Mais elle est également en défaut dans sa thèse ; et Durand en contredit, les unes après les autres, toutes les affirmations.

Il a bien reconnu que la théorie de Gilles se ramène, au fond, à celle de saint Thomas d'Aquin :

« Accordera-t-on, dit-il, la seconde partie du dilemme, savoir que l'existence est, tout comme l'essence, une chose absolument indivisible, qui n'a pas de degré par elle-même, mais qui en a seulement en vertu de la façon dont le sujet participe d'elle ? Je crois que c'est bien là la pensée de ceux qui ont posé cette thèse. Au sein d'un sujet, en effet, ils n'admettent qu'une seule existence *(esse existentiæ)*, celle qui provient de la forme substantielle. Partant, comme ils nient que la forme substantielle, tant au point de vue de l'existence qu'au point de vue de l'essence, soit susceptible de plus ou de moins ; comme l'existence, à leur avis, n'est due qu'à cette seule forme, il est clair qu'ils n'entendent point dire qu'aucune essence *(esse essentiæ)* ni qu'aucune existence *(esse existentiæ)* ait des degrés ; mais ce qu'ils nomment existence *(esse)*, c'est ce par quoi le sujet participe de la forme ; et c'est ce qu'ils désignent aussi par existence dans quelque chose *(inesse)*, comme le montre clairement ce propos qu'ils énoncent : L'existence d'un accident, c'est une existence dans quelque chose *(accidentis esse est inesse)*. »

Durand tourne donc ses coups contre la théorie thomiste :

« De la part du sujet, dit-il, la latitude ne peut dépendre de sa nature substantielle, qui n'est pas susceptible de plus ou de moins... Il faut donc qu'elle dépende d'une certaine forme qui réside en ce sujet, et par l'intermédiaire de laquelle il devient apte à recevoir une autre forme... Alors, considérant cette forme par laquelle le sujet se trouve plus ou moins bien disposé, je demande pourquoi le sujet y participe plus ou moins. Est-ce à cause de la latitude de la forme ou bien à cause d'une latitude venue du côté du sujet ? Si c'est à cause de la latitude de la forme, c'est donc que cette forme a, dans sa propre essence, une latitude de degrés, ce qui va contre leur opinion. Si c'est à cause d'une latitude qui provient de la part du sujet, je répète, touchant la forme qui dispose plus ou moins bien le sujet, ma précédente question. Il faudra, de la sorte, aller à l'infini, ou bien donner une forme à laquelle le sujet participera plus ou moins, en vertu de la

latitude des degrés qui existent dans l'essence même de cette forme. »

Durand ne se contente pas de réfuter la théorie de saint Thomas d'Aquin et de Gilles de Rome ; en faveur de la théorie d'Henri de Gand, il apporte des arguments positifs ; en voici quelques-uns :

« Il nous faut affirmer que l'intensité et la rémission de la forme dépendent des degrés divers de l'essence de cette forme. Cela peut se prouver de la manière suivante : Ce que l'extension plus ou moins grande est pour la quantité, l'intensité plus ou moins grande l'est pour la qualité. Mais l'extension plus ou moins grande dépend de l'essence même de la quantité ; celle-ci, en effet, a, en son essence, une latitude capable de s'étendre plus ou moins. L'intensité plus ou moins grande dépend donc, elle aussi, de l'essence même de la qualité, en tant que cette qualité est douée, à cet effet, d'une latitude susceptible de degrés divers.

» En second lieu, cela se voit encore de la manière suivante : l'indivisibilité d'une forme est la raison pour laquelle cette forme n'est pas susceptible de plus ou de moins ; de même, la divisibilité en degrés est la raison qui rend la forme capable de plus ou de moins ; or l'indivisibilité d'une forme dépend de l'essence de cette forme ; il en doit donc être de même de la divisibilité. »

La divisibilité de la forme en degrés ne ressemble d'ailleurs aucunement, dans la pensée de Durand de Saint-Pourçain [1], à la divisibilité d'une quantité en parties ; les degrés successifs désignent une perfection de plus en plus grande de la forme ; chacun d'eux est virtuellement contenu dans le degré plus élevé ; mais il n'en saurait être détaché comme une partie le peut être d'un tout ; la division d'une forme en degrés doit être assimilée à la division d'un genre en espèces que l'on peut échelonner selon leur degré plus ou moins élevé de perfection.

N'allons pas dire, d'ailleurs, que si une forme est susceptible de plus ou de moins, la cause en est dans la latitude de cette forme *(latitudo formæ)*. « Ces deux choses, en effet, prises dans leur réalité, n'en font absolument qu'une ; ni en acte ni en puissance l'une n'est la cause de l'autre ; avoir, dans son essence, une latitude de degrés, et être susceptible de plus et de moins, c'est absolument la même chose... Ce plus et ce moins ne sont pas autre

1. Durandi a Sancto Portiano *Op. laud.*, lib. I, dist. XVII, quæst. IV : Utrum essentia formæ sit causa suscipiendi magis et minus.

chose que l'essence de la forme prise à un certain degré de perfection essentielle ou à un autre degré. »

Des essences plus ou moins parfaites, ce sont, disait Gilles de Rome, exprimant la pensée commune des Scolastiques, des espèces différentes qui, dans un même genre, se rangent suivant l'ordre de leur perfection croissante. Comment donc, si l'on adopte la théorie d'Henri de Gand reprise par Durand de Saint-Pourçain, devra-t-on concevoir le changement par lequel, dans un sujet, une qualité devient de plus en plus intense ? Quelle idée devra-t-on se faire, par exemple, de l'échauffement d'un corps ?

En ce corps qui s'échauffe, la théorie que nous exposons en ce moment voit non pas une seule et même chaleur qui acquiert successivement des degrés de plus en plus élevés, mais une infinité de chaleurs numériquement et spécifiquement distinctes les unes des autres. A chaque instant, une chaleur est détruite et, à sa place, une autre chaleur plus parfaite est engendrée ; en la seconde chaleur, il ne subsiste rien de la première. L'échauffement n'est pas le mouvement par lequel une forme d'essence déterminée s'actualise de mieux en mieux en un certain sujet ; c'est une continuelle succession de générations et de destructions.

Cette doctrine est très certainement celle de l'auteur inconnu auquel on doit attribuer un traité *De la pluralité des formes* mis à tort [1] parmi les opuscules de saint Thomas. Voici ce qu'on lit [2], en effet, en ce traité, au sujet de l'accroissement des quantités et de l'opération qui exalte l'intensité d'une forme ; la netteté de ce passage est digne de remarque :

« De deux formes qui sont de même genre, il en est une, la plus parfaite, qui contient virtuellement l'autre, la moins parfaite ; si une forme de moindre perfection était conjointe avec une forme plus parfaite, elle ne donnerait aucunement une forme encore plus parfaite ; cette adjonction serait opération vaine. Or, dans la Nature, rien ne se fait en vain ; il ne peut donc, entre espèces différentes, y avoir une addition telle qu'une forme préexistante demeure en même temps que la forme qui survient. Voici, dès lors, comment il faut comprendre l'analogie dont nous avons parlé : Lorsqu'une forme plus parfaite survient, la forme préexistante est détruite, de telle sorte qu'une seule forme demeure dans le com-

1. Sur la nature apocryphe de l'opuscule *De pluralitate formarum*, voir : P. Mandonnet O. P., *Des écrits authentiques de saint Thomas d'Aquin*, Fribourg, 1910, p. 95 (Extrait de la *Revue Thomiste*, 1909-1910).

2. Sancti Thomæ Aquinatis *Opuscula; Opusc.* XLV : *De pluralitate formarum*, Cap. I.

posé ; cette forme unique contient la forme moins parfaite et contient davantage encore ; par conséquent, elle ajoute quelque chose à la forme moins parfaite ; de même que le nombre plus grand contient en soi le nombre moindre qui existe aussi en dehors de lui, et qu'il y ajoute quelque chose ; que, par exemple, le nombre quatre contient en soi, d'une manière virtuelle et quantitative, le nombre trois qui existe aussi à part, et qu'il y ajoute une unité ; de même, la forme la plus parfaite ajoute une certaine perfection à la forme moins parfaite qu'elle contient virtuellement. Mais, en ce qui concerne les nombres, on peut, au plus petit nombre, au nombre trois par exemple, ajouter une unité nouvelle qui constitue, avec les trois unités précédentes, le nombre quatre qui est un nombre plus grand ; au sujet des formes, une semblable opération n'est plus possible ; une nouvelle forme ne peut survenir et s'adjoindre à une forme déjà existante en la matière pour constituer une forme plus parfaite.

» Et double est la raison de cette différence. L'addition du nombre au nombre se fait par parties entières et quantitatives qui représentent la grandeur de l'excès d'un nombre sur l'autre ; et cet excès est d'une nature telle qu'il revient au même, pour obtenir le plus grand nombre, que nous prenions le plus petit nombre et que nous ajoutions quelque chose, ce qui fait du plus petit nombre une partie du plus grand, ou bien que nous formions le plus grand nombre d'une manière indépendante en réunissant toutes les unités dont il se compose ; d'une manière comme de l'autre, le plus grand nombre surpasse le plus petit de la même quantité. Mais si une forme surpasse une autre forme de même genre, c'est en perfection [et non pas en quantité] ; toute la perfection qui se trouve en la forme la moins parfaite est aussi, de soi, en la forme la plus parfaite ; en cette dernière, donc, la perfection ne croîtrait aucunement si on lui adjoignait la forme la moins parfaite. Toute forme est simple ; aucune d'elles n'est composée de plusieurs formes ; plus une forme est simple, plus elle est parfaite; or, en ce qui concerne les nombres, il en est tout au contraire, car un nombre est d'autant plus composé qu'il est plus grand ; il ne saurait donc y avoir addition d'une forme à une forme preéxistante comme il peut y avoir addition d'un nombre à un nombre préexistant.

» Voici la seconde raison de cette différence : Le nombre n'est pas quelque chose qui soit simplement un ; c'est un agrégat d'unités ; il est de sa nature d'avoir plusieurs parties dont chacune existe d'une manière actuelle ; en sorte que, de quelque manière que l'on ajoute une partie à une autre partie, on obtient un nom-

bre plus grand. Mais une substance matérielle est quelque chose qui est simplement un ; il ne peut donc, en elle, se trouver plusieurs réalités en acte. Voilà pourquoi lorsqu'une forme substantielle survient, il faut que la forme substantielle préexistante lui cède la place... De même en doit-il être de toute addition ou soustraction qui se fait en la substance des choses ; lorsqu'une forme nouvelle advient, celle qui existait auparavant doit être anéantie. »

Sans doute, l'intention de l'auteur que nous venons de citer vise seulement les formes substantielles ; l'opération qu'il vient de décrire, c'est celle par laquelle des formes substantielles de plus en plus parfaites se succèdent dans un même sujet ; ainsi un même corps peut-il être animé d'abord par l'âme végétative, puis par l'âme sensitive, enfin par l'âme raisonnable ; mais c'est bien à l'imitation de ces âmes de plus en plus parfaites que nous devons concevoir, Hervé de Nédellec nous l'a dit, les degrés essentiels de plus en plus élevés d'une même forme accidentelle, d'une même qualité, de la chaleur par exemple. Le langage que nous venons d'entendre se pourra donc également tenir d'un corps qui s'échauffe.

Que cette opinion comptât déjà des partisans au temps de saint Thomas d'Aquin, nous n'en saurions douter ; le Docteur Angélique, écrit, en effet [1], en son *Commentaire sur les Sentences* : « Certains prétendent que la charité ne subit, par essence, aucune augmentation ; que, lorsque advient une charité plus grande, la charité moindre qui existait auparavant se trouve détruite ; ainsi dit-on que les jours s'allongent lorsque des jours plus longs succèdent à des jours plus courts. »

Gilles de Rome écrit de même [2] : « Certains prétendent que la charité croît comme croissent les jours ; le jour ne croît pas en ce sens qu'un même jour, de plus court qu'il était, deviendrait plus long ; il croît parce qu'un jour plus long succède à un jour plus cort, un jour d'été à un jour de printemps ; de même la charité court, un jour d'été à un jour de printemps ; de même la charité grande ; c'est dire qu'au moment où Dieu répand en nous une charité plus grande, la charité moindre est anéantie. »

Gilles s'attachait d'ailleurs à démontrer aux tenants d'Henri de Gand qu'il leur fallait, quoi qu'ils en eussent, admettre cette façon de concevoir l'accroissement de la charité :

1. Sancti Thomæ Aquinatis *Scriptum in libros Sententiarum;* lib. I, dist. XVII, pars II, quæst. I : Utrum charitas augeatur ?
2. Ægidii Romani *Op. laud.*, dist. XVII, pars II, principalis I, quæst. I; éd. cit., fol. 95, col. b.

« Ceux qui disent [1] : La charité croît d'une manière essentielle, disent aussi que cet accroissement se fait parce que la charité se rapproche de son terme. Mais s'ils veulent bien soutenir leur opinion, il leur faut dire que ce rapprochement à l'égard du terme se fait selon des degrés d'essence, de telle manière que la charité accrue ait, en son essence, un plus grand nombre de degrés qu'elle n'avait auparavant ; sinon, elle ne croîtrait pas d'une manière essentielle. Mais cela ne peut avoir lieu que de deux manières, ou bien d'une façon virtuelle, ou bien par addition d'une nouvelle forme. Nous disons, par exemple, que l'âme sensitive est dans l'âme raisonnable, parce que celle-ci contient virtuellement plus de degrés que celle-là... Ainsi l'âme végétative est contenue dans l'âme sensitive et celle-ci dans l'âme raisonnable, parce qu'au point de vue de la force *(virtualiter)*, l'âme raisonnable possède tout pouvoir que possède l'âme sensitive, et qu'elle peut plus encore. Mais de cette façon là, toujours, lorsqu'advient la seconde forme, la première cède la place ; et la seconde n'est pas de la même espèce que la première. Il en résulterait donc que la première charité devrait disparaître à l'arrivée de la seconde, ce qu'ils n'admettent pas, et que la charité accrue ne serait pas de même espèce que la charité primitive, ce qu'ils nient d'une façon manifeste.

» Il faudra donc que cet accroissement essentiel de la charité se fasse par addition d'une autre charité ; et puisqu'ils déclarent qu'ils ne peuvent comprendre cette thèse, les voilà donc tombés dans une opinion qu'ils qualifient d'inintelligible. »

Les termes mêmes dont use Gilles de Rome dans cette discussion montrent bien que certains partisans d'Henri de Gand prétendaient se soustraire au dilemme où on les voulait enfermer. Mais d'autres ne reculaient point devant les conséquences extrêmes de leur doctrine ; ils admettaient que l'accroissement d'une qualité au sein d'un sujet se fait par continuel anéantissement d'une qualité moins intense à laquelle succède une qualité plus intense.

Durand de Saint-Pourçain, par exemple, rappelle les divers moyens par lesquels on tentait d'éviter ce corollaire de la doctrine ; puis ajoute [2] : « Mais cette échappatoire et toutes celles qui lui ressemblent sont bien frivoles et consistent en paroles qui ne portent sur rien *(sine re)*. Quand deux choses sont adéquates entre

1. Ægidii Romani *Op. laud.*, dist. XVII, pars II, principalis I, quæst. II, art. I; éd. cit., p. 96, col. a.

2. Durandi a Sancto Portiano *Op. laud.*, lib. I, dist. XVII, quæst. VII : Utrum eadem forma numero possit esse intensa et remissa.

elles, réellement et réciproquement, tout ce dont l'une diffère, l'autre en diffère aussi ; mais dans une forme douée d'intensité, l'essence de la forme et la perfection de cette forme sont la même chose ; elles sont réellement et réciproquement adéquates ; ni en totalité ni en partie, l'essence de la forme n'est autre chose que la perfection de cette forme ; elles sont absolument la même chose ; dès là donc que la forme intense est tenue pour différente de la forme atténuée *(remissa)* en raison d'une perfection plus grande, ou bien au point de vue de la perfection, il est nécessaire qu'elle en diffère au point de vue de l'essence.

» Il faut donc admettre que la forme atténuée et la forme intense acquise par le mouvement peuvent être les parties d'une forme numériquement une ; cette forme n'est pas une par indivisibilité ; elle est une par la continuité de ses parties ; ces parties n'existent pas en même temps, mais d'une manière successive; et lorsqu'une d'elles survient, l'autre cesse d'exister *(Non est una indivisibilitate, sed continuitate suarum partium quæ non sunt simul, sed successive ; et una superveniente, alia desinit esse.)*...

» Les raisons principales qui ont été données afin de prouver que la forme atténuée et la forme intense ne sont pas, au point de vue numérique, la même forme, doivent être admises en tant qu'elles démontrent l'expulsion mutuelle de la forme atténuée par la forme intense et inversement, semblable à l'expulsion mutuelle des diverses parties d'un continu [qui se meut]... Mais elles ne prouvent pas que la forme totale dont ce sont les parties ne soit pas numériquement une en vertu de la continuité. »

Durand de Saint-Pourçain ne fut sûrement pas, parmi ses contemporains, le seul qui soutînt cette doctrine. On cite Walter Burley comme l'ayant professée. Il l'aurait défendue dans son traité *De intensione et remissione formarum* [1] que nous n'avons pu consulter. Cette assertion réclamerait un contrôle, car dans son *Commentaire aux catégories d'Aristote* [2], Burley paraît s'exprimer en disciple de saint Thomas :

1. Burleus *de intensione et remissione formarum.* — Jacobus de forlivo *de intensione et remissione formarum.* — *Tractatus proportionum* Alberti de Saxonia. — Colophon : Venetiis mandato et expensis nobilis viri domini Octaviani scoti civis Modoetiensis. 1496. quarti kal decemb. per Bonetum locatellum bergomensem.

2. *Expositio* Burlei *super libro predicamentorum;* coll. a et b du fol. qui suit le fol. signé e 4 en l'édition dont le titre est : *Preclarissimi viri* Gualterii Burlei *anglici sacre pagine professoris excellentissimi super artem veterem Porphyrii et Aristotelis expositio sive scriptum feliciter incipit.* Le colophon est le suivant : Explicit scriptum preclerissimi viri Gualterii Burleii Anglici sacre pagine professoris eximii. in artem veterem Porphyrii et Aristotelis. arte et diligentia

« Je dis qu'aucune forme n'est susceptible de plus ou de moins, mais que la forme est plus ou moins reçue par le sujet, en sorte que ce sujet est plus parfait ou moins parfait. Aucune blancheur n'est susceptible de plus ou de moins, mais le corps blanc est susceptible de l'être plus ou moins parce qu'il prend une blancheur plus ou moins parfaite — *quia suscipit albedinem magis perfectam et minus perfectam.* »

Gérard d'Odon avait adopté, touchant l'accroissement des formes qualitatives, la théorie dont nous venons de donner l'exposé. C'est, du moins, ce qu'affirme Jean le Chanoine : « Il faut savoir, » dit-il [1] « que l'opinion de Gérard d'Odon est la suivante : lorsque quelque chose qui était blanc devient plus blanc ou moins blanc, la forme précédente est détruite en totalité et une forme nouvelle, qui est un individu nouveau, est engendrée. »

Dans cette voie où s'engageaient Durand de Saint-Pourçain et Gérard d'Odon, certains de leurs contemporains poussaient fort d'avant ; ce que ceux-là disaient de l'accroissement des formes qualitatives, ceux-ci l'étendaient à l'augmentation des grandeurs, à la dilatation ; c'est du moins ce que nous apprend François de la Marche [2].

François de la Marche se pose cette question : « Dans l'accroissement d'une forme accidentelle, le degré préexistant est-il détruit ?

» Ici, écrit-il, il est une façon de dire qui est la suivante : Dans l'accroissement de toute forme, de toute qualité ou de toute quantité, tout ce qui précède est détruit ; un nouvel individu lui succède, qui est plus parfait et qui contient toute la perfection du précédent.

» De même que la croissance des jours ne se fait pas par l'apposition d'une durée plus petite à une plus longue durée, mais par la succession d'un jour plus long à un jour plus court, ce jour plus court cessant totalement d'exister, de même en est-il, selon ces auteurs, en tout accroissement quantitatif *(de augmento quantitativo)* : la précédente quantité permanente est détruite en totalité, et une autre quantité, nouvelle et plus grande est acquise ou

Boneti de locatellis sumptibus vero D. Octaviani Scoti Impressum Venetiis Anno 1488. Octavo idus. Julii.

1. Joannis Canonici *Quæstiones super VIII libros Physicorum Aristotelis;* libri V, quæst. III; quantum ad 4^m articulum.

2. *Reportatio librorum sententiarum magistri* Francisci de Marchia *fratris minoris et sacre theologie doctoris.* Lib. I, dist. XVII, quæst. III : Tertio quero utrum in augmente forme accidentalis gradus preexistens corrumpatur (Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 3071, fol. 47, col. c).

advient *(tota præcedens quantitas permanens corrumpitur et alia nova major acquiritur vel advenit)* ; de même que le jour plus court, dont la durée est une quantité successive, cesse en totalité d'exister et qu'un jour plus long lui succède.

» Ils s'expriment d'une manière semblable au sujet de l'accroissement qualitatif *(de augmento qualitativo)*. »

Malheureusement, François de la Marche ne nous a pas livré les noms de ceux qui avaient poussé la théorie jusqu'à ces extrêmes conséquences.

A ceux qui, dans l'accroissement d'une forme accidentelle voulaient voir un changement essentiel, Gilles de Rome avait présenté ce dilemme :

Ou bien, dans l'accroissement d'une qualité, la forme préexistante est, à chaque instant, détruite en totalité, pour faire place à une forme plus parfaite qui est innovée en totalité.

Ou bien l'accroissement des formes accidentelles se fait, comme l'accroissement des grandeurs, par simple addition d'une forme partielle nouvelle à la forme préexistante.

De ces deux alternatives, que Gilles jugeait également inacceptables, nombre d'auteurs, nous venons de le voir, n'ont pas hésité à soutenir la première ; la seconde a trouvé des adhérents en nombre encore plus grand.

Nous avons entendu saint Thomas d'Aquin s'élever vivement, dans son écrit sur les *Sentences* de Pierre Lombard, contre ceux qui, en l'accroissement de la charité, voient l'addition d'une charité nouvelle à une charité préexistante ; il y avait donc, de son temps, des philosophes pour lesquels l'intensité d'une qualité s'exaltait par addition d'une partie à une autre partie, comme grandit une quantité.

Ces philosophes vont devenir nombreux à partir des dernières années du XIIIe siècle, au moment de la réaction anti-péripatéticienne qu'ont provoquée ou signalée les condamnations portées, en 1277, par l'évêque de Paris, Étienne Tempier, et par les théologiens de la Sorbonne.

L'un des promoteurs de la Scolastique affranchie du Péripatétisme fut le Franciscain Richard de Middleton, dont les *Commentaires aux Sentences de Pierre Lombard* furent probablement composés peu après l'année 1281.

Richard de Middleton n'hésite pas à voir, en l'accroissement d'une forme qualitative telle que la charité, le résultat d'une addition de parties les unes aux autres ; l'analogie qui en résulte entre l'intensité d'une qualité et la grandeur d'une quantité ne lui

échappe nullement ; bien loin de chercher à dissimuler cette analogie, il la déclare de la manière la plus formelle [1] ; à côté de la quantité entendue au sens d'Aristote, et qu'il nomme *quantité de masse (quantitas molis)*, il place l'intensité de la qualité, qu'il nomme *quantité de force (quantitas virtutis)*.

« La charité peut augmenter, dit-il, parce que toute quantité qui est imparfaite peut augmenter. Or il y a deux sortes de quantités, savoir : la quantité de masse *(quantitas molis)* et la quantité de force *(quantitas virtutis* ; dès lors, il y a deux sortes d'augmentations, l'augmentation relative à la quantité de masse et l'augmentation relative à la quantité de force. La charité étant une quantité, elle peut augmenter en force tant qu'elle n'a pas atteint son terme. Et comme, par essence, la charité est force, de telle sorte que la charité et la force de la charité ne sont distinctes l'une de l'autre qu'en la seule raison, il faut admettre que la charité croît par essence...

» La quantité de force ne se mesure pas seulement par le nombre des objets (soumis à l'action de cette force), ce qui en donne la mesure extensive, analogue à celle de la quantité discontinue ; elle se mesure encore par l'intensité de l'acte produit en un même objet et, par là, elle ressemble davantage à la quantité continue. C'est de cette seconde manière que la charité augmente, non de la première. »

Que, d'ailleurs, cette augmentation de la charité résulte de l'addition d'une charité nouvelle à une charité préexistante, Richard de Middleton va l'affirmer [2] :

« L'âme devient plus charitable parce qu'à la charité qui préexiste en cette âme, la puissance divine ajoute un degré nouveau de cette essence qu'est la charité ; de ce degré nouveau et du degré préexistant de charité, une essence de charité plus parfaite se trouve constituée ; le premier degré, en effet, était en puissance de recevoir le degré ultérieur, de la même manière qu'une chose incomplète est en puissance du degré plus complet. »

« ... Si l'on oppose à cette opinion l'objection suivante : Une chose simple ajoutée à une chose simple ne donne rien de plus grand, je réponds en ces termes : Bien que la charité soit simple en ce sens qu'elle n'a pas de quantité de masse, elle possède cepen-

1. *Clarissimi Theologi Magistri* Ricardi de Mediavilla *super quatuor libros Sententiarum Petri Lombardi quæstiones subtilissimæ.* Brixæ, MDXCI, lib. I, dist. XVII, art. II, quæst. I : Utrum charitas possit augeri ? Tom. I, p. 162.

2. Ricardi de Mediavilla *Op. laud.*, lib. I, dist. XVII, quæst. II : Utrum charitas augeatur per additionem novæ charitatis ? T. I, pp. 162-164.

dant une quantité de force. Bien plus ! Elle est, à vrai dire, une certaine quantité de force *(quantitas virtualis)*. De même qu'une certaine quantité de masse *(quantum mole)*, ajoutée à une quantité semblable, donne quelque chose qui est plus grand en masse ; de même un certain degré d'une quantité de force ajouté à un degré semblable produit quelque chose qui est plus grand en force. On peut dire également, selon l'opinion que le Philosophe expose au IIIe livre de la Métaphysique : Bien qu'un indivisible ajouté à un indivisible ne fasse pas quelque chose de plus grand, il donne néanmoins quelque chose de plus. En ce qui concerne la charité, bien que ce qui est ajouté soit simple et qu'il en soit de même de ce à quoi on l'ajoute, de cette addition résulte cependant quelque chose qui, en essence, est plus, partant, quelque chose qui est meilleur et, par conséquent, quelque chose qui est plus grand ; car, selon saint Augustin (*VI De Trinitate*, capp. VII et VIII) : Dans le domaine des choses qui ne sont pas grandes par la masse, être plus grand, c'est être meilleur. »

Le franciscain anglais Guillaume Vare ou Varon commentait assurément les *Sentences* vers la fin du XIIIe siècle ; il a été, en effet, le maître de Jean de Duns Scot. En ses *Questions* sur l'écrit de Pierre Lombard [1], il ne faut pas chercher la netteté et la vigueur de pensée qui se marque en celles de Richard de Middleton ; prolixe, confuse, peu ordonnée, la discussion de Guillaume Varon n'aboutit bien souvent qu'à des conclusions hésitantes, qui sont moins une synthèse des opinions émises par divers auteurs qu'une cote mal taillée entre ces opinions.

La charité croît-elle par addition de quelque partie positive ? C'est une des questions que Guillaume Varon discute comme l'ont discutée ses prédécesseurs [2].

1. Nous avons lu ces *Questions* dans le manuscrit n° 163 de la Bibliothèque municipale de Bordeaux. C'est un beau manuscrit du XIVe siècle, écrit sur parchemin, à deux colonnes, orné de capitales rouges et bleues; l'écriture est très lisible, malgré de nombreuses ligatures; malheureusement, le copiste, ignorant le latin aussi bien que le sujet traité, a semé son ouvrage d'une multitude de fautes; un lecteur du XIVe siècle en a corrigé un bon nombre par des annotations marginales. L'ouvrage ne porte pas de titre; il commence (fol. 1, col. a) en ces termes : *Queritur utrum finis per se et proprius theologie ut est habitus scientificus perficiens viatorem sit cognitio veri vel dilectio boni. Quod cognitio boni videtur quia Johannis 3° dicitur...* La dernière phrase de l'ouvrage est : ... *Quod non obstante quod si cognocitivus qualitatum tangibilium, tamen patitur qualitatibus tangibilibus.* Elle est suivie de ces mots : *Explicit liber quartus Varonis.* Vient ensuite une *Summa omnium questionum hujus libri* et une *Reduccio precedentium questionum per alfabetam.*

2. Guillelmi Varonis *Quæstiones in libros Sententiarum;* quæst. 67^a^ : Queritur utrum charitas augetur per additionem alicujus partis positivæ ? (Circa lib. I, dist. XII; ms. cit., fol. 54, col. a, à fol. 56, col. a).

En faveur de la réponse affirmative, certains présentent cet argument : « L'augmentation des qualités se comporte par rapport à la qualité exactement comme l'augmentation des quantités se comporte par rapport à la quantité ; l'augmentation des qualités se fait donc par addition. »

La réponse négative est, au contraire, commune à deux théories, que Varon décrit sans en nommer les auteurs, mais où nous reconnaissons sans peine la doctrine d'Henri de Gand et celle de saint Thomas d'Aquin.

Selon cette doctrine-là, « lorsque Dieu a créé la première charité qu'il a, tout d'abord, infusée à un homme, il a créé en puissance, en cette charité, tous les degrés qu'elle est susceptible de prendre en acte ; lorsqu'il plaît à Dieu d'accroître cette charité, il tire à l'acte un de ces degrés de charité qui étaient en puissance et ainsi, l'habitude totale en devient plus intense. »

A cette doctrine-là, les partisans de l'autre doctrine ripostent que « la chaleur n'est pas, par elle-même, en puissance d'une plus grande chaleur ; cette puissance à une chaleur plus grande, c'est dans le sujet même qu'elle se trouve ; si le sujet ne possédait cette puissance au changement, il ne pourrait pas recevoir une chaleur plus grande ; la chaleur plus grande se tire donc de la puissance du sujet, et non pas de la puissance de la chaleur. »

De l'une comme de l'autre doctrine, les tenants refusent de voir en l'accroissement de la charité ou de la chaleur l'addition d'une nouvelle charité ou d'une nouvelle chaleur à une charité ou à une chaleur préexistante. « Une telle addition d'une partie à une autre partie ne peut pas faire que la charité devienne plus grande. De même qu'une tiédeur ajoutée à une autre tiédeur ne fait pas une chaleur plus intense, de même, une partie de charité ou une charité tiède ajoutée à une autre charité tiède ne fera pas qu'elle devienne plus grande. »

A cette argumentation, Varon répond en ces termes : « Ce que l'on dit ici de la tiédeur ajoutée à la tiédeur est sans valeur ; voici, en effet, la raison pour laquelle une tiédeur ajoutée à une autre tiédeur ne fait pas une chaleur plus intense : Lorsqu'on ajoute ainsi une tiédeur à une autre, on ajoute en même temps le sujet de l'une de ces tiédeurs, de l'eau par exemple, au sujet de l'autre tiédeur ; ces sujets, ajoutés l'un à l'autre, empêchent la chaleur de devenir plus intense. Si d'un corps tiède, on prenait ce qui est précisément la chaleur, si l'on prenait de même ce qui est chaleur en un autre corps tiède et que l'on plaçât ces deux chaleurs en un même sujet, je dis que cela ferait une chaleur plus grande. »

Cette réponse vaut d'être notée ; nous entendrons bientôt Jean de Bassols la reprendre avec plus de précision.

Entre les diverses opinions qui ont été émises touchant l'addition des qualités, la raison de Varon demeure singulièrement flottante. Il admet que l'essence d'une qualité ne comporte pas de *parties essentielles et formelles,* mais qu'elle admet des *parties matérielles et accidentelles* ; ce sont ces dernières parties qui, s'ajoutant les unes aux autres, rendent la qualité de plus en plus intense. D'autre part, il accorde à saint Thomas d'Aquin que le sujet, plus ou moins disposé à recevoir une quantité déterminée, contribue à l'intensité plus ou moins grande de cette qualité.

La *latitudo formæ,* selon Varon, ne se trouve pas en la forme en tant que cette forme est à son degré infime ou à son degré suprême ; elle s'y trouve en raison des degrés intermédiaires entre le premier et le dernier ; ce n'est ni une latitude potentielle ni une latitude actuelle, mais une *latitudo in consequenti ;* par ces mots, il entend quelque attribut où se rencontrent à la fois de la puissance et de l'acte. Lorsque la forme est à son degré suprême, sa latitude n'a plus rien de potentiel ; elle est en entier réduite à l'acte. Ce sont là pensées qui nous ramènent de nouveau à la doctrine égidienne ; c'est bien ainsi, selon cette doctrine, que se doit concevoir la latitude de la forme.

Plus ferme et plus cohérente que celle de son maître Guillaume Varon, l'opinion de Jean de Duns Scot semble s'être inspirée de la doctrine de Richard de Middleton dont elle n'égale cependant pas la netteté.

Jean de Duns admet formellement, tout d'abord [1], « que cette réalité positive qui existait en une charité moindre demeure réellement la même en une charité plus grande ». Par là, le Docteur Subtil rejette la théorie selon laquelle ce que l'on nomme augmentation d'une qualité serait une suite ininterrompue de destructions et de générations, une qualité étant, à chaque instant, anéantie et remplacée par une qualité plus intense.

Après avoir ainsi repoussé ce système, Duns Scot argumente vivement contre celui qu'avait soutenu saint Thomas d'Aquin, et il conclut en ces termes :

« La réalité positive qui préexiste en une charité moindre n'est pas toute la réalité positive qui existe en une charité plus grande. Bien plus ! Je dis que si cette charité plus grande et cette charité

1. *Primus liber* Joannis Duns Scoti Doctoris Subtilis *super Sententias;* dist. XVII, quæst. III.

moindre étaient toutes deux séparées du sujet où elles se trouvent, la plus grande aurait, en elle, la réalité positive de la plus petite et, en outre, une autre réalité ajoutée à celle-là ; et cela en supposant, par impossible, que toute relation avec le sujet fût supprimée. De même, si l'on supposait que la quantité de masse *(quantitas molis)* fût séparée de son sujet et, par impossible, qu'elle n'eût aucune inclination vers ce sujet, une quantité étendue continuerait à être plus grande qu'une autre ; la plus grande contiendrait toute la réalité positive de la plus petite et, en outre, quelque chose qui serait ajouté à cette réalité. »

Comme Richard de Middleton, Duns Scot admet que la forme qualitative « est douée de la simplicité qui s'oppose à la quantité de masse ; lorsqu'on ajoute une telle forme à une forme semblable, on n'obtient rien qui soit plus grand en masse *(majus secundum molem)*... Qu'on accorde donc à la forme cette simplicité opposée à la quantité de masse ; il n'y aura rien là qui contredise à l'intensité, car celle-ci se rapporte à la quantité de perfection et de force *(quantitas perfectionis et virtutis)* ».

La théorie dont Richard de Middleton et Jean de Duns Scot ont tracé l'esquisse, nous la voyons dessinée en contours très fermes par l'élève préféré de Duns Scot, Jean de Bassols.

Du premier coup [1], la discussion de Jean de Bassols pénètre au cœur même de la question ; elle définit le sens étroit du terme quantité en la Logique d'Aristote et le sens infiniment plus large que lui ont attribué Richard de Middleton et Jean de Duns.

« Je dis, en premier lieu, qu'il y a deux sortes de quantités.

» Il y a, d'abord, la *quantité de masse (quantitas molis)* qui est un rapport d'étendue [2], ou la *quantité discontinue (quantitas discretionis)* ; cette quantité-là est une catégorie ; par le genre dans lequel elle se range, elle est une détermination de l'être.

» Il y a, d'autre part, une quantité transcendante ; c'est *la quantité de perfection en l'essence ou la quantité de force en l'action (quantitas perfectionis in essendo vel virtutis in agendo)* ; cette quantité-là n'est d'aucun genre déterminé. »

A l'appui de cette distinction, Jean de Bassols, comme l'avait fait Richard de Middleton, invoque ce texte de saint Augustin :

1. *Opera* JOANNIS DE BASSOLIS *Doctoris Subtilis Scoti (sua tempestate) fidelis Discipuli, Philosophi, ac Theologi profundissimi, In Quatuor Sententiarum Libros (credite) Aurea...* Venundantur a Francisco Regnault : Et Joanne Frellon, Parisiis. In fine : Anno JESU Aeterni Regis sesquimillesimo decimoseptimo Nono Idus Septembres. Lib. I, dist. XVII, quæst. II : Utrum charitas augeatur vel potest augeri ? foll. CXIIII-CXVII.

2. Au lieu de : *extensionis*, le texte très fautif, porte : *intentionis*.

« *Dico quod in hiis quæ non sunt mole magna, illud est majus quod melius.* » Puis il poursuit en ces termes :

« De même qu'il y a deux sortes de quantités, il y a deux sortes de mouvements de quantité.

» L'un de ces mouvements va d'une quantité de masse imparfaite à une quantité de masse parfaite ou inversement ; c'est le mouvement que l'on nomme *augmentation* ou *diminution*.

» L'autre va d'un degré imparfait qu'atteignait une forme en son essence ou une forme en son action à un degré parfait, ou bien il va en sens contraire ; il est proprement nommé *tension (intensio)* ou détente *(remissio)* ; mais on le désigne aussi par le même nom que le mouvement précédent, savoir *augmentation* ou *diminution*. »

Après avoir réfuté les diverses opinions émises au sujet de la tension et de la détente des formes, notre auteur formule sa propre pensée :

« La charité et, de même, toute forme susceptible de tension ou de détente augmente par l'apposition d'un nouveau degré réel, de même sorte que le degré préexistant ; ce degré nouveau est ajouté au degré préexistant au sein du même sujet ; ils forment alors un individu unique de la même forme, mais cet individu est plus parfait que celui qui existait auparavant. »

En effet, « en toute forme spécifique, en toute qualité naturelle susceptible de tension ou de détente, il est possible de marquer des degrés multiples qui en sont les parties matérielles, au sens où Aristote, au septième livre de la *Métaphyque,* prend le mot parties matérielles...

» Par degré de charité ou d'une forme quelconque, j'entends un certain individu de cette forme ; cette forme se trouve, en cet individu, limitée et définie quantitativement de la manière qui lui est propre, de la manière selon laquelle on peut dire que la forme, en cet individu, a telle ou telle quantité déterminée. Je donne donc le même sens, en la proposition qui m'occupe, aux mots : *degré de forme,* et aux mots : *individu limité de cette forme ;* il revient au même de comparer un sujet qui a un plus grand degré de cette forme à un autre sujet qui en a un moindre degré ou de dire que l'on a affaire à un individu plus parfait de cette forme et à un individu moins parfait.

» De là résulte aussitôt la conséquence suivante : De même qu'un sujet unique ne possède en soi qu'un seul individu de la forme considérée, de même il ne possède cette forme, en un même temps, que sous un seul degré. Lors donc qu'en l'accroissement

dont nous parlons, au degré de cette forme qui préexistait dans le sujet vient s'adjoindre un nouvel individu de la même forme, il est manifeste que du degré précédent et du degré nouveau se constitue un individu total unique, et l'on a la forme en un autre degré. »

Un exemple précisera pour nous la pensée de Jean de Bassols.

Considérons des corps échauffés. En chacun de ces sujets, la forme qualitative qu'est la chaleur a une certaine extension, qui dépend de la grandeur du corps échauffé, et une certaine intensité, qui fait dire que tel corps est plus chaud que tel autre sans que l'on tienne compte de leurs grandeurs respectives. Chacune de ces intensités est un individu de la même forme spécifique que nous nommons chaleur ; elle est aussi un *degré* de chaleur. Ces chaleurs individuelles sont, d'ailleurs, plus ou moins fortes, ces degrés de chaleur sont plus ou moins élevés, selon que les divers sujets où nous les voyons réalisés sont plus ou moins chauds. Mais en un même sujet, à un même instant, il y a une seule chaleur individuelle, un seul degré de chaleur.

Si nous prenons la chaleur individuelle ou le degré de chaleur qui était réalisé en un certain corps tiède ; si nous le supposons détaché du sujet où il se trouvait concrétisé pour le transporter en un autre corps tiède, il va se joindre à la chaleur individuelle, au degré de chaleur qui préexistait en ce dernier sujet, et de ces deux chaleurs individuelles se formera une chaleur individuelle unique plus parfaite, partant plus intense, que chacun des deux individus composants ; de ces deux degrés de chaleur se constituera un degré unique plus élevé que chacun des deux degrés préexistants ; en ajoutant une tiédeur à une tiédeur, ou aura produit une chaleur.

Que l'on n'aille pas faire à notre auteur cette objection : De l'eau tiède ajoutée à de l'eau tiède ne donne pas de l'eau chaude ; Guillaume Varon lui a enseigné à ne pas redouter cette objection ; il répond, fort justement d'ailleurs, qu'après cette opération, les deux tiédeurs ne sont, pas plus qu'avant, au sein du même sujet :

« Les deux corps chauds que voici sont quelque chose de plus que chacun d'eux ; cela résulte clairement de l'effet qu'ils produisent, car, réunis, ils engendrent en un troisième corps une chaleur plus intense que celle que chacun d'eux y engendrait isolément ; si donc on ajoutait la chaleur de l'un à la chaleur de l'autre, on produirait quelque chose de plus grand en intensité, de même que l'effet de ces deux chaleurs est plus intense que l'effet de chacune d'elles prise isolément. Cela se voit clairement en prenant exemple des poids ; deux pierres ou deux graves pris ensemble pèsent plus

que l'un d'entre eux, et cela d'une manière extensive ; mais si l'on ajoutait la pesanteur ou gravité de l'un de ces corps à la pesanteur ou gravité de l'autre, et cela de manière à faire une seule pesanteur ou gravité par l'union des deux pesanteurs ou gravités, le résultat serait plus pesant en intensité que chacune des deux pesanteurs prise isolément ; et cela est naturel, bien qu'aucune de ces deux pesanteurs, considérée séparément, ne soit plus parfaite que l'autre. »

Le choix de ce dernier exemple semble particulièrement propre à rendre la pensée de Jean de Bassols accessible à nos modernes intelligences ; sous l'influence d'un texte de saint Augustin, et à l'imitation de Richard de Middleton et de Duns Scot, Bassols a distingué deux sortes de quantités, la quantité de masse et la quantité de force ; or, ici, il se trouve que l'extension, qui est une *quantitas molis*, correspond précisément à ce que nous nommons masse, et que la *quantitas virtutis* est ce que nous appelons force.

La netteté que nous venons d'admirer en la doctrine de Jean de Bassols ne se retrouve pas toujours dans les théories de ses contemporains et de ses successeurs ; à la théorie qu'il a soutenue, certains apportent des atténuations ou des complications ; ainsi fait Pierre Auriol dans son *second* commentaire au premier livre des *Sentences,* commentaire qui fut composé en 1318 ou, au plus tard, en 1319 [1].

Pierre Auriol admet, en premier lieu [2], avec Duns Scot, que toute forme dont l'intensité croît fait l'acquisition d'une certaine réalité nouvelle ; il admet, en second lieu [3], à l'encontre de l'opinion soutenue par Godefroid de Fontaines, que cette acquisition d'une réalité nouvelle n'entraîne la destruction d'aucune réalité contenue en la forme préexistante. Mais il n'admet pas en sa plénitude la doctrine soutenue par Richard de Middleton, par Jean de Duns Scot, par Jean de Bassols. « Cette réalité, dit-il [4], par laquelle une charité moindre devient plus parfaite et plus intense n'est pas une charité entière, qui puisse être distinguée d'une manière précise ; elle n'a pas reçu en partage la réalité, la raison spécifique que possède une charité individuelle ; elle participe à la

1. Noël Valois, *Pierre Auriol, frère mineur* (*Histoire littéraire de la France*, t. XXXIII, 1906, p. 485 et p. 500).

2. *Commentariorum in primum librum Sententiarum. Pars prima. Auctore* Petro Aureolo Verberio *Ordinis Minorum Archiepiscopo Aquensi S. R. E. Cardinali.* Ad Clementem VIII. Pont. Opt. Max. Romæ. Ex Typographia Vaticana. MDXCVI. Lib. I, dist. XVII, par tertia, artic. secundus, p. 435.

3. Petrus Aureoli, *loc. cit.*, p. 436.

4. Petrus Aureoli, *loc. cit.*, p. 441.

réalité, à la raison spécifique de la charité par l'effet d'une sorte de réduction ; elle est, pour ainsi dire, une *co-charité (concharitas)*. C'est une réalité qu'il est absolument impossible, soit d'une manière effective, soit par abstraction, de prendre séparément. La divine Puissance elle-même ne pourrait la produire d'une manière isolée ; elle ne peut ni recevoir une existence distincte et déterminée, ni être conçue par l'intuition ; elle n'est intelligible qu'autant qu'elle est conçue avec autre chose qui la termine. L'intelligence même d'un ange ne pourrait, par intuition, diviser en deux charités distinctes la charité qui a subi une augmentation. Lorsque la charité augmente, elle se comporte comme un être auquel on ajoute quelque chose qui n'est pas une charité, mais qui fait partie de la charité *(aliquid charitatis, non charitas)*. On doit comprendre de la même manière l'augmentation de la blancheur, de la chaleur et de toute autre forme. »

La pensée de Pierre Auriol paraît avoir été de concilier dans une certaine mesure des doctrines adverses ; comme il arrive souvent, cette tentative de conciliation n'a fait qu'augmenter la confusion.

Cette confusion devint telle après Auriol, qu'on ne saurait dire dans quel parti se rangent certains auteurs.

Elle est bien remarquable, cette confusion, dans ce qu'écrit le carme Jean Bacon de Baconthorpe († 1346). Cet auteur paraît vouloir adhérer à la fois à toutes les doctrines, contradictoires entre elles, qui ont été proposées.

Il commence par donner, du mot latitude, une définition qui est une adhésion formelle à la théorie d'Henri de Gand : « La cause, précise, dit-il [1], pour laquelle une forme est susceptible de plus ou de moins, c'est la *latitude* que la forme possède, en son essence même, d'acquérir ou de perdre des degrés. Si vous me demandez pourquoi la blancheur peut être, en un même sujet, tantôt plus intense et tantôt plus affaiblie, je dis que la cause précise en est la suivante : La blancheur peut tantôt affecter son sujet et tantôt le délaisser, de telle manière qu'elle y ait une existence plus intense ou moins intense. »

Ce qu'exprime la dernière phrase, ce n'est plus la pensée d'Henri de Gand, c'est celle de saint Thomas d'Aquin.

Mais lorsqu'il s'agit de préciser de quelle manière se fait, en une

1. *En Lector Doctoris resoluti* Ioannis Bacconis Anglici *Carmelitæ radiantissimum opus super quatuor sententiarum libris* — Colophon du premier livre : Theologi excellentissimi Joannis Bacconis Anglici Carmelitæ Questiones disputate in primum sententiarum. Explicite Mediolani. In officina libraria Leonardi Vegii anno MDX die XXIII Aprilis. Lib. I, dist. XIV, quæst. I, art. V; fol. cviii, col. c.

forme qui croît, cette acquisition de degrés nouveaux, Baconthorpe admet pleinement la théorie de Pierre Auriol dont il invoque l'autorité [1] et dont il cite à peu près textuellement les paroles.

C'est contre cette opinion de Pierre Auriol, son confrère en l'ordre franciscain, que Guillaume d'Ockam argumente avec la netteté et la rudesse dont il est coutumier [2] ; et lorsqu'il veut, avant de la réfuter, exposer cette opinion, ce sont les termes mêmes d'Auriol qu'il reproduit sans y rien changer.

« Cette réalité qui advient à la charité préexistante, » répond le *Venerabilis Inceptor*, « est une véritable charité, tout comme une partie d'eau est de l'eau véritable, comme une partie de blancheur, abstraction faite du lieu qu'elle occupe et du sujet qu'elle informe, est une véritable blancheur. »

Lorsqu'on ajoute l'une à l'autre deux réalités qui se trouvent en des sujets distincts, la somme a plus d'*extension*, mais non plus d'*intensité* que les parties. « Mais lorsque deux réalités de même espèce peuvent exister en un même sujet, l'addition de l'une de ces réalités à l'autre ne fait pas qu'une même chose devienne plus grande en *extension*, mais seulement en *intensité* ; on dit non que cette chose est devenue *plus grande (majus tale)*, mais qu'elle est devenue *plus de telle manière (magis tale)*...

» Entre l'augmentation d'une quantité et l'accroissement d'une qualité, il y a une ressemblance et une différence. La différence consiste en ceci : En l'augmentation de la qualité, il y a une certaine réalité absolue et totalement nouvelle qui, avec la réalité précédente, forme une chose unique ; il n'en est pas de même en l'augmentation d'une quantité...

» Contre ce que nous venons de dire, un certain docteur argumente de la sorte : Le semblable ajouté à son semblable n'en est point accru. Cela est évident, car si l'on ajoute une tiédeur à une autre tiédeur, la chaleur n'est point augmentée. L'augmentation ne peut donc être l'effet d'une telle addition...

» A cet argument, je réponds ainsi : Lorsqu'on ajoute une tiédeur à une autre tiédeur, ces deux chaleurs atténuées demeurent

1. Joannis Bacconis *Op. laud.*, lib. I, dist. XVI, quæst. I, art. III; fol. cxvii, col. b.

2. *Tabula ad diversas hujus operis Magistri* Guilhelmi de Ockam *super quatuor libros sententiarum annotationes et ad centilogii theologici ejusdem conclusiones facile reperiendas apprime conducibiles.* Colophon (à la fin des *Questiones super quatuor sententiarum libros*) : Impressum est autem hoc opus Lugduni per M. Johannem Trechsel Alemannum : virum hujus artis solertissimum. Anno domini nostri MCCCCXCV. Die vero decima mensis Novembris. Libri primi Dist. XVII; quæst. XVII : Item quæro utrum in augmentatione charitatis illud quod additur sit ejusdem speciei specialissime cum charitate præcedente separata ab ea ?

en des sujets distincts, comme auparavant ; aussi la chaleur n'en est-elle pas augmentée ; mais elle serait accrue si l'addition des deux tiédeurs se faisait en un même sujet. »

Entre la pensée de Jean de Bassols et celle de Guillaume d'Ockam, l'accord est parfait.

Dans son *Conflatus* sur le premier livre des *Sentences* qui est, nous l'avons vu [1], de 1321, et qui est donc à peu près contemporain de l'*Écrit sur les Sentences* de Guillaume d'Ockam, François de Mayronnes prend la même attitude que ce dernier auteur ; il soutient la thèse de Richard de Middleton et de Duns Scot, et réfute ou, du moins, interprète, l'opinion de Pierre Auriol.

François de Mayronnes établit [2] une parité complète entre l'accroissement d'une grandeur continue et l'opération par laquelle une qualité, telle la chaleur ou la charité, devient plus intense.

« De même qu'un accroissement d'étendue ne se peut faire qu'au moyen de parties extensives, de même un accroissement d'intensité, tel un accroissement de charité, ne se peut faire qu'au moyen de parties intensives ; mais de telles parties sont des degrés ; l'accroissement de la charité se fait donc par le moyen de degrés.

» D'ailleurs, l'augmentation se fait nécessairement à l'aide des choses en lesquelles, nécessairement, se résout ce qui a été augmenté ; or ceci se résout en parties homogènes ; c'est ce que montre la division de la ligne, qui est une résolution ; il faut donc que, de même façon, l'accroissement d'intensité se fasse par le moyen de degrés...

» Je dis donc que des degrés, comme des parties, on peut concevoir qu'ils soient homogènes ou bien qu'ils soient hétérogènes. Si on les conçoit de cette seconde manière, le dernier ne serait pas de même nature que le premier ; dans ce cas, l'accroissement d'intensité ne se fait pas par de tels degrés. Mais si l'on conçoit les degrés de la première manière, je dis que l'accroissement d'intensité se fait par degrés et par parties...

» Mais à ces propositions, on fait quatre objections. En premier lieu celle-ci : Quiconque admet que l'accroissement d'intensité se fait par degrés, est obligé de supposer un ordre essentiel entre ces degrés ; le degré plus parfait présuppose, en effet, un degré essentiellement moins parfait, puisqu'il comprend en lui ce

1. Voir Quatrième partie; tome VI; chap. VI, § I, p. 454.

2. Francisci de Mayronis *In primum Sententiarum scriptum Conflatus nominatum*. Dist. XVIII, quæst. II. Utrum augmentum charitatis fiat per gradus. Art. I (Francisci de Mayronis *Opera*, éd. Venetiis, 1520; fol. 72, coll. b et c.).

dernier degré, et quelque chose en plus ; le chaud, par exemple, présuppose le tiède en vertu d'un ordre essentiel. Mais des choses entre lesquelles il y a un ordre essentiel ne sont pas de même espèce ; ces degrés ne sont donc pas de même espèce ; l'accroissement d'intensité se fait par degrés hétérogènes, non pas par degrés homogènes.

» Seconde objection : Tout degré a des parties, car tout ce qui est introduit d'une manière successive a des parties ; mais ces parties ne sont pas autre chose que des degrés ; tout degré a donc des degrés, et chacun de ceux-ci a des degrés ; la série des degrés se prolonge donc à l'infini.

» Troisième objection : Tout ce qui est divisible à l'infini est véritablement continu ; mais la charité est divisible à l'infini ; la charité est donc vraiment continue. La majeure est évidente en vertu de la définition du continu, et la mineure l'est également, puisqu'on admet que la série des degrés se prolonge à l'infini.

» Quatrième objection : Si une chose est en puissance d'en devenir une autre, comme le moins parfait est en puissance de devenir le plus parfait, ces deux choses ne peuvent être de même nature *(ratio)*. Or, si la charité croît par degrés, chacun de ces degrés sera en puissance du degré suivant, et, de celui-ci, recevra sa perfection ; ces deux degrés seront donc de nature différente.

» Voici ma réponse à la première objection : Entre ces degrés, il n'y a aucun ordre essentiel, mais seulement un ordre accidentel ; il en est comme des parties d'une ligne ; de même que la première partie d'une ligne pourrait aussi bien être la dernière ou une partie intermédiaire, de même le premier degré pourrait être le dernier.

» Au sujet de l'exemple tiré du chaud et du tiède, sachez qu'il en est comme des parties d'une ligne. Dans ces parties, nous considérons, en premier lieu, la nature de la ligne, qui est une certaine espèce de grandeur ; en outre, nous les considérons comme affectées d'un certain caractère qui est de nature numérique *(ut induunt quamdam rationem numeri)* ; elles sont, par exemple, de deux coudées, de trois coudées. A ce second point de vue, il n'y a pas d'inconvénient à dire : De même qu'en vertu d'un ordre essentiel, le nombre deux précède le nombre trois, de même, la partie de ligne qu'affecte le caractère du nombre deux, et qu'on dit être de deux coudées, précède suivant un ordre essentiel cette autre partie qu'affecte le caractère du nombre trois, et qui est dite de trois coudées.

» Il en faut dire autant dans le cas qui nous occupe.

» Si nous considérons la forme de la tiédeur en tant qu'elle est précisément telle qualité, je dis que la chaleur, en tant que la chaleur est telle forme, ne la présuppose aucunement ; en effet, la tiédeur est prise comme telle et la chaleur prise comme telle sont absolument de même nature ; celle-ci ne précède pas plus celle-là d'une manière essentielle que celle-là ne précède celle-ci.

» Mais cette qualité qu'est la tiédeur, si, au lieu de la considérer purement et simplement, nous la considérons comme affectée d'un caractère numérique, comme étant une chaleur de tant de degrés, et si par chaleur, nous désignons la même forme, mais affectée du caractère que confère un nombre plus grand, en prenant les choses de ce biais, je dit : De même qu'en vertu d'un ordre essentiel, la longueur de deux coudées est précédée par la longueur d'une coudée, de même la chaleur est précédée par la tiédeur. Mais d'autre façon, ce n'est pas vrai...

» A la seconde objection, voici ma réponse : Dans les formes sensibles qui sont introduites par le mouvement, il y a divisibilité de la même façon qu'en la quantité ; partant, il en est de même pour la divisibilité en parties spirituelles ; et même, il y a divisibilité à l'infini, puisqu'une telle divisibilité convient à la quantité.

» Touchant la troisième objection, je dis : Dans les formes sensibles, nous concevons deux sortes de continuités. L'une est la continuité extensive par laquelle cette forme est coétendue, à son sujet... Mais, dans une forme sensible, nous concevons une autre continuité ; ce n'est plus la continuité relative à la grandeur étendue, en vertu de laquelle la forme épouse l'étendue de son sujet ; c'est une continuité par apposition de degrés de même nature... Dès là que ces deux continuités distinctes se rencontrent dans une même forme sensible, l'une d'elles, la continuité intensible, se pourra rencontrer également dans les formes spirituelles ; mais non point l'autre, la continuité extensive. Celle-là, dis-je, se rencontre dans la charité.

» Je réponds à la quatrième objection : Il ne nous faut point imaginer qu'un degré soit en puissance du degré suivant. Quand on trace une ligne sur une surface, la surface qui porte déjà une partie de cette ligne, est en puissance de la partie suivante ; ce n'est pas une partie de la ligne qui est en puissance de l'autre partie. De même, quand la charité croît, ce n'est pas une partie de charité qui est en puissance d'une autre partie ; c'est la volonté, récipient de toute cette charité qui, lorsqu'elle en possède déjà une partie, est en puissance de recevoir l'autre partie. »

Nous avons tenu à reproduire cette discussion presque en entier,

afin de bien saisir la pensée de François de Mayronnes ; pour éclaircir toute difficulté relative à l'accroissement d'intensité d'une forme telle que la charité, cet auteur recourt sans cesse à la même comparaison ; il examine de quelle façon croît la longueur d'une ligne. On interprétera donc fidèlement son intention si on la résume dans cette proposition : Tout ce qu'on peut dire de la divisibilité et de l'accroissement d'une grandeur continue, on le peut répéter textuellement de la divisibilité et de l'accroissement d'une qualité.

Si les divers degrés d'une même qualité, de charité par exemple, sont exactement de même nature, comment donc se distinguent-ils les uns des autres [1] ? Ils se distinguent comme se distinguent entre eux les individus d'une même espèce. La charité réside dans ses divers degrés « de la même façon que la nature humaine dans ses divers individus... La nature humaine est une ; mais cependant, en des individus multiples, elle n'est pas numériquement une. C'est de la même manière que la charité est une dans des degrés multiples. »

Au gré de François de Mayronnes [2], les individus d'une même espèce sont distincts les uns des autres parce qu'en chacun d'eux, l'*hœcceitas* qui lui est propre s'ajoute à la nature spécifique qu'ils possèdent tous. C'est exactement de la même façon que vont s'individualiser, se distinguer les uns des autres les divers degrés de la charité : « Ce que le degré ajoute à la nature spécifique, c'est simplement son *hœccéité*, car l'individu n'ajoute rien à la nature [spécifique], si ce n'est son *hœccéité* ; de même, donc, que les hœccéités diffèrent les unes des autres, de même les degrés. »

« L'hœccéité [3], considérée d'une manière formelle, n'est pas la même chose que la charité considérée d'une façon formelle », puisque celle-ci est nature spécifique, et celle-là principe d'individuation. « Mais si l'on prend le degré, qui est constitué par l'hœccéité et par la forme, c'est cet ensemble qui est un individu de charité [quand la charité croît, donc] ; c'est cet ensemble-là qui est engendré et qui est acquis. Je dis donc que, lorsque la charité croît, elle n'acquiert pas la nature spécifique, qui préexistait ; ce qui est acquis, c'est le degré tout entier, et il est acquis en raison de ce qu'il possède en propre », c'est-à-dire de son *hœccéité*.

« Mais alors, direz-vous, ce n'est pas par l'addition d'une charité, que la charité croît, mais par l'addition d'une *co-charité*

1. François de Mayronnes, loc. cit., art. 2; éd. cit., fol. 73, col. b.
2. Voir Quatrième Partie, tome VI, § 1, p. 471.
3. François de Mayronnes, loc. cit., art. 4; éd. cit., fol. 73, col. d.

(concharitas). Je réponds : Ce qu'a dit ce docteur, Auriol, veut-on l'entendre ainsi : Le degré qui vient s'ajouter est une charité ; il ne l'est pas, toutefois, d'une manière précise, en raison de ce qui vient s'ajouter de nouveau [à la charité préexistante], car ce qui survient ainsi, c'est l'*hœccéité* ; en ce sens, il est donc seulement *co-charité*, et non pas charité ? Je dis alors qu'en ce sens, on peut bien entendre que l'*hœccéité* n'est pas formellement charité. »

Quelle sorte d'union ou d'unité y a-t-il entre les divers degrés qui composent une même forme ?

« Il faut concevoir [1] qu'au sein de la forme, ces degrés possèdent quatre sortes d'unités, et cela lors même qu'ils seraient séparés de tout sujet ; en sorte que, de ces unités reçues au cours de l'accroissement, il n'en est aucune qu'ils tiennent du sujet.

» La première est l'unité d'indivision ; ils sont distincts, en effet, mais ils ne sont pas séparés les uns des autres, comme le sont les charités qui résident en deux âmes différentes.

» La seconde est l'unité de composition ; toute forme se compose de ses degrés comme tout continu se compose de ses parties ; cette composition, cependant n'est pas semblable à celle qui résulte de l'union d'un être en acte avec un être en puissance », par exemple à celle par laquelle la substance résulte de l'union de la forme avec la matière.

« La troisième est l'unité par continuité ; ces degrés, il est vrai, n'ont pas la continuité extensive, qui convient seulement à la grandeur de masse *(quantitas molis)* ; mais ils possèdent la continuité intensive ; de deux degrés consécutifs, les extrémités ne font qu'un, et cela précisément en vertu de la continuité dont nous parlons.

» La troisième est l'unité d'homogénéité ; en effet, ils ont la même raison formelle ; tout degré de charité est charité ; il n'est pas cette charité qu'est le tout, mais cette charité qui, d'une manière univoque, se peut dire du tout et de chacun des degrés. C'est ce qu'on voit clairement par l'exemple de l'eau. »

Après Duns Scot, Guillaume d'Ockam et François de Mayronnes sont assurément les deux docteurs qui ont le plus influé, au XIVe siècle, sur la philosophie franciscaine ; bien souvent, les influences de ces deux maîtres s'opposent l'une à l'autre ; ici, elles concourent à recommander la théorie défendue par Richard de Middleton et par le Docteur Subtil ; nous ne nous étonnerons donc pas que cette théorie ait reçu, de la part des Mineurs, un acquiescement unanime.

1. François de Mayronnes, loc. cit., éd. cit., fol. 74, col. a.

Elle est admise, en particulier, par François de la Marche, qui semble s'inspirer de François de Mayronnes.

Nous avons entendu François de la Marche exposer le système au gré duquel l'accroissement d'une forme, tant quantitative que qualitative, se ferait par continuelle destruction de la forme préexistante et par continuelle innovation d'une forme plus parfaite. Ce système, François le repousse. Après avoir parlé de l'augmentation quantitative, il ajoute [1] :

« Je dis de même au sujet de l'accroissement de la qualité ; la forme préexistante demeure tout entière, et d'elle, rien n'est détruit par l'avènement qui suit. »

Notre auteur se demande alors [2] « si c'est par son essence qu'une forme accidentelle est accrue ».

« Je commencerai, dit-il, par exclure trois façons de répondre ; puis, je répondrai d'autre manière.

» En ce qui concerne mon premier objet, voici une première façon de répondre :

» La forme ne devient pas plus intense ou moins intense, quant à son essence, mais seulement quant à son existence dans autrui *(inesse)*, c'est-à-dire quand à l'existence qu'elle a dans le sujet ; il n'y a donc, pour les formes, de plus ou de moins que par comparaison à leur sujet, et selon que d'elles, ce sujet participe d'une manière plus ou moins parfaite. »

Dans cette première solution, rejetée par François de la Marche, nous reconnaissons celle de saint Thomas, à laquelle Gilles de Rome a prêté son langage.

Voici maintenant celle que Gilles de Rome a, tout d'abord, paru proposer, et qu'il a transformée ensuite en celle de saint Thomas :

« Une autre manière de répondre est la suivante : Une forme devient plus intense ou plus atténuée quant à son existence propre, mais non point quant à son essence. En effet, l'essence de chaque forme est indivisible. Aussi, au huitième livre de la *Métaphysique,* le Philosophe compare-t-il aux nombres les essences ou quiddités des choses ; de même que l'essence d'un nombre n'est pas susceptible de plus ou de moins, de même en est-il des essences ou quiddités des choses. Ainsi, selon les tenants de cette opinion, une

1. *Primus liber magistri* Francisci de Marchia *de ordine fratrum minorum*, Dist. XVII, quæst. III. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 3071, fol. 48, col. a.

2. Franscisci de Marchia *Op. laud.*, lib. I, dist. XVII, quæst. IV : Quarto queritur utrum forma accidentalis augeatur per essentiam suam. Ms. cit., fol. 48, coll. c et d.

seule et même essence peut se trouver soit sous une existence atténuée, soit sous une existence intense, sans qu'aucun changement soit accompli dans l'essence. »

A la réfutation de cette théorie égidienne, succèdent l'exposé et la réfutation de l'opinion soutenue par Guillaume Varon :

« La troisième façon de répondre est plus exacte que les précédentes ; la voici : Une forme devient plus intense ou plus atténuée à la fois quant à son existence et quant à son essence distincte [de l'existence]. Mais dans l'essence, il y a deux sortes de parties. Il y a des parties formelles et quiddditatives ; telles sont les diverses parties de la définition, comme le genre et la différence. Il y a aussi des parties matérielles et individuelles qui sont extrinsèques à l'essence, qui sont en dehors de sa nature *(ratio)*. On dit alors qu'une forme qui devient plus intense ou moins intense le devient suivant les parties matérielles et individuelles de l'essence, et non pas selon les parties quiddditatives et formelles. »

Ces diverses opinions rejetées, François, comme il nous l'avait promis, nous fait connaître sa pensée :

« En second lieu, donc, je donne une autre réponse : Une forme augmente ou diminue aussi bien suivant ses degrés individuels que suivant ses degrés quiddditatifs ou formels ; elle varie selon sa nature *(ratio)* tout entière...

» Il est, en effet, certain que tel corps blanc est plus blanc que tel autre ; cela ne saurait être s'il ne participait davantage de la nature *(ratio)* de la blancheur ; partant, l'essence spécifique de la blancheur, à laquelle il participe, est elle-même susceptible de plus ou de moins ; il en est de même de sa définition. »

Puisque l'accroissement d'une forme accidentelle porte sur tout ce qui constitue l'essence de cette qualité, comment cet accroissement se fait-il ?

« Pour résoudre cette question, dit notre auteur [1], je pose trois conclusions :

» La première, c'est que, dans une forme qui devient plus intense, tous les degrés sont de même nature *(ratio)* ; ils ne sont pas de différentes natures, comme certains l'imaginent ; ceux-ci disent, en effet, que ces degrés ne sont pas de même nature, qu'il y a entre eux un certain ordre essentiel, de telle façon que le degré postérieur, celui qui vient après un autre, est plus parfait que le précédent et contient en lui toute la perfection de celui-ci ; le der-

1. Francisci de Marchia *Op. laud.*, lib. I, dist. XVII, quæst. V. : Quinto quero utrum forma accidentalis augeatur per additionem alicujus positivi. Ms. cit., fol. 49, col. a, à fol. 51, col. a.

nier degré est ainsi plus parfait que tous ceux qui le précèdent et en contient toutes les perfections. »

Cette première conclusion a pour objet d'exclure la notion des degrés successifs que concevaient Henri de Gand et ses partisans.

« La seconde conclusion principale est celle-ci : La charité ou toute autre forme qui croît en intensité *(intenditur)*, croît en intensité parce qu'une entité véritable est apposée à la forme précédente...

» Voici la troisième conclusion : Toute forme qui augmente ou devient plus intense, le devient par l'apposition d'une certaine entité qui est distincte de la précédente ; mais en chacune de ces deux quantités se conserve la raison spécifique propre de la forme dont il s'agit.

» Cette conclusion est posée contre certains auteurs ; ceux-ci imaginent que ce qui se trouve ainsi ajouté à la charité préexistante par l'effet de l'accroissement de la charité, n'est pas un individu de l'espèce charité *(individuum caritatis)*, mais seulement un complément de la charité précédente, une sorte de terme extrinsèque... »

Cette conclusion vise Pierre Auriol et sa *concaritas*.

François de la Marche s'attache tout spécialement à préciser de quelle façon deux degrés d'une même forme sont distincts, et de quelle manière ils s'unissent entre eux pour produire une forme plus intense.

La seule distinction qu'il y ait entre eux, c'est celle qui nie l'identité de l'un avec l'autre ; « autre est l'entité de l'un, autre est l'entité de l'autre » ; ils sont donc différents « en vertu de leurs raisons propres et individuelles », mais seulement de la différence qui vient d'être précisée.

D'autre part, de ces deux degrés, dont l'un précède et l'autre suit, on peut dire qu'ils ne font qu'un *(sunt idem)*, et cela de deux manières.

Ils ne font qu'un d'abord, en vertu de cette unité essentielle que constitue leur mutuelle union.

Ils ne font qu'un, ensuite, en vertu de cette autre unité essentielle qui les identifie dans une même troisième chose, dans la forme composée par leur addition.

La substance et l'accident, eux aussi, ne font qu'un, de la première de ces deux unités, car ils sont essentiellement unis entre eux ; mais la substance et l'accident ne possèdent pas le second genre d'unité ; leur union ne les identifie pas au point que ce qui en résulte soit une chose une.

Ce second genre d'unité, cette union d'où résulte un composé

doué d'unité, on le rencontre dans la matière et dans la forme qui s'unissent pour donner une substance. C'est à cette union de la matière et de la forme engendrant une substance qu'on peut comparer l'union de deux degrés distincts d'une même forme qualitative, donnant une troisième forme plus intense que chacun d'eux. « Ils sont unis entre eux de manière à constituer une chose absolue et une par elle-même, qui résulte d'eux. *Uniuntur ad constituendum aliquod per se unum absolutum ex eis resultans.* »

Toutefois, il ne faudrait pas pousser trop loin la comparaison entre l'union de la matière et de la forme, d'une part, et l'union de deux degrés d'une forme accidentelle, d'autre part ; si ces deux degrés sont unis , « ce n'est pas en vertu d'une information de l'un d'eux par l'autre. »

Il est, en revanche, une analogie à laquelle François de la Marche ne paraît pas imposer de bornes : « De même, dit-il, les parties d'une grandeur continue, d'une ligne par exemple, sont distinctes les unes des autres, car l'une d'elles peut demeurer lorsqu'une autre est détruite ; toutes ces parties, cependant, sont une seule chose, et par cette double unité, par l'unité que constitue leur union entre elles, par l'unité qui consiste en leur identité dans une troisième chose, leur résultante. »

Entre la *quantitas molis* et la *quantitas virtutis,* notre auteur ne semble plus tracer aucune démarcation.

De tous les Franciscains qui ont suivi Richard de Middleton dans la voie où il s'était engagé, nul n'a poussé plus loin qu'Antonio d'Andrès. Toutefois, la pensée de ce maître ne se manifeste pas avec une égale clarté dans tous les écrits sortis de sa plume.

Ainsi, Antonio d'Andrès, en son *Commentaire aux Sentences* [1], admet bien qu'en un corps qui blanchit, le degré préexistant de blancheur n'est pas détruit et que l'accroissement de blancheur est dû à l'addition d'une réalité nouvelle, d'un degré nouveau, qui s'unit au précédent pour composer une forme individuelle unique ; mais son exposition est fort concise, fort peu explicite, en sorte qu'on la pourrait aussi bien solliciter dans le sens de l'enseignement d'Henri de Gand que dans le sens de l'enseignement scotiste.

C'est vers le premier de ces enseignements que semble pencher Antonio d'Andrès lorsqu'il commente le *Livre des six principes* de

1. Ant. Andreae *Conventualis Franciscani, ex Aragoniae provincia ac Ioannis Scoti Doctoris Subtilis discipuli celeberrimi In quatuor Sententiarum Libros opus longe absolutissimum...* Venetiis, Apud Damianum Zenarum. MDLXXIII. In. I Lib. Distinct. XVII, quæst. III, foll. 36 v° et 37 r°.

Gilbert de la Porrée [1]. A cette question : « En l'essence d'une forme accidentelle, y a-t-il des degrés intrinsèques et essentiels par lesquels se produise l'accroissement ou la diminution de cette forme ? » il répond en ces termes : « La forme accidentelle considérée possède de tels degrés. Et j'ajoute que la raison précise qui permet à la forme de croître ou de diminuer est la latitude de degrés *(latitudo graduum)* qui est en elle ; cette latitude n'est pas autre chose qu'une absence de limitation dans la forme qui est susceptible de plus ou de moins. »

Les mots *latitudo graduum* paraissent prendre exactement ici le sens que leur donnait Henri de Gand.

Pour savoir exactement ce qu'Antonio pensait de l'accroissement d'une qualité, il nous faut lire l'ouvrage le plus original qu'il ait produit, le traité *Des trois principes* [2] ; mais alors, nous connaîtrons dans sa plénitude la théorie de ce Maître, car l'exposé qu'il en donne remplit, de ses larges développements, la cinquième question de la seconde partie du traité *Des trois principes*, de la partie consacrée à l'étude de la forme [3].

Antonio d'Andrès commence par poser une distinction où la doctrine de François de Mayronnes sur l'individuation sert à préciser une indication de Guillaume Varon.

« Il faut remarquer, dit-il [4], qu'il y a deux sortes de quiddités, la quiddité spécifique et la quiddité individuelle. Cela deviendra

1. *Questiones* Scoti *Super Universalia Porphy, necnon Aristotelis Predicamenta ac Periarmerias — Item super libros Elenchorum. — Et* Antonii Andreae *super libro Sex principiorum — Item questiones* Joannis Angelici *super questiones universales eiusdem Scoti.* Colophon : Subtilissime questiones... feliciter expliciunt. Impresse Venetiis per. Philippum pincium Mantuanum. Anno Domini 1512. die 1 Decembris. — *Questiones clarissimi doctoris* Antonii Andreae *super sex principiis Gilberti Porretani.* — Quest. XVII : Utrum in essentia forme accidentalis sit dare gradus intrinsecos essentiales secundum quos possit suscipere magi et minus ? fol. 61, coll. c et d.

2. A la fin du XVe siècle et au commencement du XVIe siècle, ce traité a eu de très nombreuses éditions; nous le citerons d'après l'édition suivante :

Titre au verso du dernier fol. : *In hoc volumine continentur. Tria principia* Antonii Andreae *ordinis minorum. Expositio* Fran. Mayronis *ordinis minorum super octo lib. phisicorum. Formalitates eiusdem* Francisci Mayronis. *Tractatus eiusdem de principio complexo. Tractatus eiusdem de terminis theologicis. Tractatus de ente et essentia secundum* Thomam. — Colophon, au recto du même fol. : Impressum in inclita Civitate Ferrarie regnante Hercule Duce secundo per Magistrum Laurencium de rubeis de valentia Anno domini Mccccl.xxxv. V Idus Madij.

3. *Tria principia clarissimi Doctoris* Antonii andreae *secundum doctrinam doctoris subtilis Scoti.* Secundus articulus principalis ubi quærendum est de forma. Quinto, utrum in quidditate forme accidentalis sit dare veros gradus intrinsecos essentiales secundum quos ipsa possit suscipere divisionem intrinsecam secundum magis et minus. Ed. cit. ol. sign. giii, col a, à col. c du cinquième fol. après celui-là.

4. Antonio d'Andrès, loc. cit. quantum ad secundum; éd. cit., fol. sign. giiij, col. d.

évident si l'on observe que, dans la blancheur, trois choses sont à considérer : En premier lieu, la nature spécifique. En second lieu, le degré individuel, mais toutefois essentiel, qui est la quiddité de l'individu. En troisième lieu, la différence individuelle par laquelle la blancheur est *cette* blancheur *(hæc)*. » François de Mayronnes, qui terminait son exposé par où Antonio d'Andrès commence le sien, eût ainsi désigné ces trois choses : La nature spécifique ; le degré individuel composé par l'union de la nature spécifique avec l'*hœcceitas* ; enfin l'*hœcceitas*. « La question, poursuit notre auteur, se pourrait entendre des deux sortes de quiddité ; mais nous nous enquerrons seulement de la quiddité prise en la seconde manière, point en la première façon. »

Cela posé, « nous examinerons, en premier lieu, si, dans une forme, il y a des degrés ; en second lieu, quelle en est la nature *(quid sint)* ; en troisième lieu, quelles en sont les propriétés *(quales sint)*.

» Demande-t-on s'il existe des degrés ? Prouvons que oui. Des sujets divers ne sauraient, en même temps, participer d'une même forme dans des rapports *(rationes)* différents, si cette forme n'était, en elle-même, compatible avec la diversité de ses rapports. Or il est des formes spécifiques, la blancheur par exemple dont des sujets divers participent selon des rapports différents. Ce sont ces rapports *(rationes)* que j'appelle des degrés. »

Cette définition semblerait nous conduire à la théorie de saint Thomas. L'auteur ne nous laissera pas poursuivre dans cette voie.

« Demande-t-on maintenant [1] quelle est la nature de ces degrés ? *quid sint ?* Le degré de forme dont il est ici question est une portion, considérée au point de vue de la perfection *(portio perfectionalis)* de la forme spécifique. Un tel degré ne se trouve pas compris dans la notion quidditative de cette forme. C'est lui, au contraire, qui, dans la notion par laquelle il est conçu, implique essentiellement la forme spécifique. » Cela est bien clair, puisque le concept de ce degré de forme implique, outre la notion de la forme spécifique, celle de l'hœccéité qui concrétise et l'individualise.

« Nous devons donc déclarer [2] que la forme accidentelle en question possède des degrés ; nous devons dire, en outre, que la faculté naturelle *(ratio)* par laquelle elle est susceptible de plus ou

1. Antonio d'Andrès, loc. cit.; éd. cit., fol. suivant, col. a.
2. Antonio d'Andrès, loc. cit. De secundo ex prædictis; éd. cit., fol. cit., col. c.

de moins, c'est précisément cette latitude de degrés *(latitudo graduum)* ou, en d'autres termes, cette absence de limitation dans la forme dont les divers sujets participent différemment. »

Nous retrouvons ici ce que notre auteur disait en commentant Gilbert de la Porrée, mais le contexte nous empêchera maintenant de le prendre dans un sens favorable à la thèse d'Henri de Gand.

Demandons-nous, en effet, quelles sont les propriétés de ces degrés, *quales sint*.

« La diversité de ces degrés, dit notre auteur [1], n'entraîne aucune diversité spécifique ; cela est évident, car ce sont des portions d'une même forme spécifique.

» Quant à son degré spécifique, la forme spécifique est indivisible ; mais elle est divisible quant à son degré de perfection *(gradus perfectionalis)*...

» L'individu qui est composé de la forme spécifique et de la propriété individuelle contient en lui ces degrés, d'une façon qui les réunit *(unitive)*. »

Ces diverses propositions ne se peuvent plus impliquer dans la thèse d'Henri de Gand, mais seulement dans celle de Richard de Middleton. Les derniers doutes, d'ailleurs, vont se dissiper.

Antonio nous déclare [2], en effet, qu'il y a lieu d'examiner « trois doutes. Le premier concerne l'augmentation de ces degrés. Le second a rapport à leur union. Le troisième a trait à leur perfection.

» Touchant le premier doute, j'énonce trois propositions.

» La première, c'est que dans le mouvement par lequel une forme accidentelle croît en intensité ou s'atténue, la forme précédente n'est pas détruite. Pour comprendre cela il faut savoir que Godefroid admet ceci : Lorsqu'un corps blanc devient plus blanc ou moins blanc, la forme préexistante est détruite en totalité et un nouvel individu de forme est engendré. »

Il est coutumier de voir les Scolastiques attribuer cette doctrine à Godefroid de Fontaines ; les éditeurs, bien souvent, renvoient à la septième quesion du septième *Quolibet* de cet auteur ; cette question ne contient rien qui ait rapport à la théorie dont il s'agit ici ; nous ne l'avons rencontrée nulle part dans les *Quolibets* de Godefroid où se lit, en revanche, un adhésion très formelle à la thèse de saint Thomas d'Aquin.

1. Antonio d'Andrès, loc. cit., quantum ad secundum; éd. cit., fol. cit., coll. a et b.
2. Antonio d'Andrès, loc. cit., de tertio circa prædicta, éd. cit., fol. cit., coll. c et d.

Quoi qu'il en soit, après avoir réfuté cette théorie mise au compte de Godefroid de Fontaines, Antonio d'Andrès formule sa seconde proposition [1] :

« Mon second dire est le suivant : L'augmentation d'une forme accidentelle, [2] ne se fait pas par une extraction qui fasse passer de la puissance à l'acte des parties ou degrés virtuels, sans que rien soit ajouté. Pour éclaircir cette proposition, il faut savoir que, selon l'opinion d'Henri, dans la XVIIIe question de son cinquième *Quolibet,* l'accroissement d'un forme a lieu de la façon qui vient d'être dite. »

Nous ne risquons plus de prendre Antonio d'Andrès pour un tenant d'Henri de Gand. Et nous n'aurons plus de doute sur la doctrine qu'il professe quand nous aurons entendu sa troisième proposition [3] : « L'accroissement d'une forme se fait par addition d'un degré nouveau sans destruction du degré précédent. — *Augmentum formæ fit per additionem novi gradus sine corruptione gradus præcedentis.* »

Notre auteur vient maintenant à l'examen du second doute [4] : « Comment deux degrés d'une même forme peuvent-ils s'unir pour composer un troisième degré ? »

« Je réponds que le mot : un, se prend dans des sens multiples.

» Une chose peut être une de cette unité essentielle qui consiste dans l'identité et la simplicité. Exemple : L'essence de Dieu et toute relation divine.

» Une chose peut être une parce que les éléments qui la composent sont compatibles *(unitate compassibilitatis).* Exemple : La substance composée de matière et de forme.

» Une chose peut être une en vertu de la continuité *(unitate continuitatis) ;* tel un continu quelconque.

» Une chose peut être une à titre d'ensemble hétérogène *(unitate heterogeneitatis) ;* ainsi en est-il du corps humain.

» Enfin, une chose peut être une à titre de tout homogène *(unitate homogeneitatis) ;* ainsi en est-il de l'eau et des corps de même sorte.

» Je dis alors que deux degrés d'une même forme font quelque chose qui est une de cette dernière sorte d'unité, les autres sortes

1. Antonio d'Andrès, loc. cit.; éd. cit., troisième fol. après le fol. sign. giiij, col. a.
2. Le texte dit : *subtantialis.*
3. Antonio d'Andrès, loc. cit., éd. cit., fol. cit., col. c.
4. Antonio d'Andrès, loc. cit., quantum ad secundum; éd. cit., fol. cit., coll. c et d.

étant laissées de côté ; ces deux degrés, en effet, sont d'une même nature. »

C'est l'inspiration de François de Mayronnes qui transparaît clairement ici ; mais Antonio d'Andrès accentue l'intention de son maître ; ce n'est plus à un continu géométrique qu'il compare une forme qualitative ; c'est à une masse physique homogène ; de plus en plus, la notion de *quantitas virtutis* se rapproche de la notion de *quantitas molis*.

« Mais deux choses ne sauraient faire une troisième chose une par elle-même, si l'une de ces deux choses n'est en acte et l'autre en puissance. » Comment donc sauvegarderons-nous ici ce principe essentiel de Physique péripatéticienne ?

« On peut répondre, d'une première mànière, que la forme considérée est en puissance de ces degrés. D'une autre façon, on peut dire qu'un degré est en puissance de l'autre. Que ce soit comme ceci ou comme cela, de ces deux degrés se pourra faire une chose une... Un degré n'est pas, à la vérité, en puissance objective de l'autre», comme la matière est en puissance de la forme, « mais il est, à son égard, en puissance de conjonction *(in potentia conjunctiva)* ; et cette puissance suffit pour que les deux degrés puissent composer une chose une. »

L'auteur qui a écrit ces lignes avait sans doute lu François de la Marche.

Parlons, pour terminer, de cette objection [1] que les tenants de la théorie de Middleton s'entendaient souvent opposer :

« Deux degrés d'égale perfection ne peuvent, par leur union, donner une forme plus intense, de même que deux corps tièdes ne composent pas un corps plus chaud. »

A cette objection, Antonio d'Andrès répond comme avait répondu Jean de Bassols :

« La raison en est que chacune des deux tiédeurs a un sujet distinct ; mais si la tiédeur de l'un de ces sujets était ajoutée à la tiédeur de l'autre, elle deviendrait plus intense. »

Des chaleurs ou des blancheurs peuvent s'ajouter entre elles pour donner une chaleur plus intense, une blancheur plus éclatante, comme des masses d'eau s'ajoutent pour donner une masse d'eau plus grande ; entre la *quantitas molis* et la *quantitas virtutis*, la Physique franciscaine efface toute démarcation.

On voit ainsi, au grand scandale de l'Aristotélisme, la catégorie de la qualité se fondre peu à peu dans la catégorie de la quantité.

1. Antonio d'Andrès, loc. cit., quantum ad tertium dubium; éd. cit., quatrième fol. après le fol. sign. giiij, col. a.

Antonio d'Andrès va porter un nouveau coup à la doctrine péripatéticienne des catégories en rapprochant la forme substantielle de la forme accidentelle.

Tout en accordant des degrés aux formes accidentelles, les prédécesseurs de notre franciscain avaient eu soin d'en refuser aux formes substantielles. Du feu, pensaient-ils, n'est pas plus ou moins feu ; il l'est tout à fait ou pas du tout ; la forme ignée ne saurait donc être plus ou moins intense.

Antonio d'Andrès n'hésite pas à rejeter cette proposition. « Toute forme substantielle naturelle, dit-il [1], a des degrés intrinsèques et essentiels grâce auxquels elle est susceptible de plus ou de moins, ainsi que de division intrinsèque. — *Secunda conclusio sit ista : Forma substantialis naturalis habet gradus intrinsecos essentiales secundum quos suscipit magis et minus et intrinsecam divisionem.* »

De cette vérité, la démonstration est bien simple. Un même corps qu'en des temps différents, on approche de même de feux différents, en reçoit une chaleur tantôt plus intense et tantôt moins intense ; c'est donc que la cause de cette chaleur, qui est la forme substantielle du feu, est plus intense dans un feu individuel que dans un autre.

Ainsi donc « Aristote [2], au livre des *Prédicaments*, et l'Auteur des *Six principes* disent bien expressément qu'en la substance, il n'y a ni plus ni moins. Mais les raisons qu'ils en donnent ne contraignent pas. *Sed istæ rationes non cogunt* ».

De cette conclusion antipéripatéticienne, se tire un autre corollaire non moins contraire à la Physique du Stagirite [3] : « La production d'une forme substantielle engendrée par voie naturelle est successive », et non pas instantanée. En d'autres termes, la génération est un mouvement qui admet une vitesse.

A cette doctrine qui attribue une intensité et des degrés à la forme substantielle, qui l'assimile donc à la forme accidentelle, Antonio d'Andrès, qui la savait neuve et audacieuse, attachait certainement une grande importance. Aussi la reprend-il dans une de ses questions sur la *Métaphysique* d'Aristote [4]. Il en donne

1. Antonii Andreae *Op. laud.*, Secundus articulus principalis. Secundo, utrum productio formæ subtantialis naturaliter generatæ mensuretur aliqua divisibili natura. Quantum ad secundum. Éd. cit., fol. sign. fi, col. d, et fol. sign. fij, col. a.

2. Antonio d'Andrès, loc. cit.; éd. cit., fol. sign. fiij, col. 6.

3. Antonio d'Andrès, loc. cit.; éd. cit., fol. sign. fiig, col. d.

4. *Questiones* Antonii andreae *super duodecim libros metaphysice cum quampluribus utilissimis annotationibus noviter diligentissime castigate.* — Colophon : Expliciunt questiones subtilissime super 12 libris metaph. Arist. excellentissimi

un exposé clair et concis, et renvoie celui qui désirerait plus de détails à son traité *Des trois principes*.

Antonio d'Andrès avait poussé à l'extrême la théorie qui compose les formes par l'addition de degrés comme les grandeurs sont composées par l'addition de parties. Forte de l'autorité de Richard de Middleton et de Duns Scot, cette théorie, parmi les Franciscains, ne trouvait guère que des partisans.

C'était un Franciscain, ce Pierre d'Aquila que sa fidélité aux enseignements du Docteur Subtil avait fait surnommer *il Scotello*. C'était, d'ailleurs, dans l'ordre des Mineurs, un personnage considérable. Inquisiteur à Florence en 1343, il fut, le 12 février 1347, nommé évêque de San Angelo de' Lombardi, puis de Trivento, le 30 mai 1348; il mourut en 1361. Or, dans ses *Questions sur les Sentences de Pierre Lombard*, il examine le problème de la croissance d'une forme [1] ; après avoir rejeté les deux théories de saint Thomas d'Aquin et d'Henri de Gand, il écrit :

« Une autre opinion, qui est celle de Scot, et que je tiens pour vraie, est celle-ci : La charité augmente par l'avènement d'une nouvelle charité ou d'une nouvelle réalité qui, avec la charité préexistante, fait une chose une par elle-même *(per se unum)*. ».

Parmi les raisons favorables à cette opinion, *il Scotello* donne celle-ci, qui résume ce qu'il y a d'essentiel, à ce sujet, dans la pensée franciscaine :

« Comme la quantité se comporte à l'égard de l'accroissement d'étendue, ainsi se comporte la qualité à l'égard de l'accroissement d'intensité ; mais la quantité est augmentée par une nouvelle partie de quantité ; la qualité l'est donc par une nouvelle partie de qualité. — *Sicut se habet quantitas ad extensionem, ita qualitas se habet ad intensionem ; sed quantitas augetur per novam partem quantitatis ; ergo qualitas per novam partem qualitatis.* ».

La théorie au gré de laquelle l'intensité d'une forme croît par voie d'addition, comme la longueur d'une ligne, déborda hors de

artium : et sacre theologie doctoris Antonij Andree ordinis minorum accuratissime emendate per magistrum fratrem Angelum lucidum marchianum de firmo eiusdem ordinis et Marchie provincie. Mandato et impensis heredum nobilis viri d. Octaviani Scoti civis modoetiensis et sociorum impresse Uenetijs per Georgium Arrivabenum Anno domini Mccccccxiij. Die vij Julii. — Lib. XI, quæst. unica : Utrum generatio et corruptio sit mutatio successiva; quantum ad secundum; fol. 51, coll. b, c et d.

1. Petri Aquilani *cognomento Scotelli ex Ord. Min. in Doctrina Ioan. Duns Scoti spectatissimi Quæstiones in quatuor Sententiarum libros, ad eiusdem Doctrinam multum conferentes.* Venetiis, MDLXXXIIII, Apud Hieronymum Zenarium, et Fratres. Lib. I, dist. XVIII, quæst. I : Utrum charitas, quæ est donum creatum, augeatur. Fol. 79, col. a, sqq.

l'enseignement franciscain. Nous la voyons, par exemple, adoptée par un maître séculier tel que Jean le Chanoine.

Dans ses *Questions sur les huit livres des Physiques*, Jean le Chanoine consacre une longue question [1] à examiner ce problème : « Dans la quiddité d'une forme accidentelle, y a-t-il des degrés en vertu desquels elle soit susceptible de plus ou de moins et par lesquels elle puisse servir de termes au mouvement ? »

La plus grande partie de cette question est une copie textuelle de ce qu'Antonio d'Andrès avait dit dans son traité *Des trois principes* ; ce qui ne vient pas d'Antonio d'Andrès est emprunté, non moins textuellement, tantôt à François de Mayronnes, tantôt à François de la Marche.

La doctrine de Richard de Middleton et de Duns Scot ne tarda pas, non plus, à trouver des adhérents parmi les maîtres qui appartenaient à des ordres autres que celui des Mineurs.

Les Ermites de Saint-Augustin devaient, en toute discussion, tenir le partie de Gilles de Rome. A cette consigne, Thomas de Strasbourg ne manque pas. Touchant l'accroissement d'intensité d'une forme accidentelle, contre toutes les critiques et, particulièrement, contre celles de Pierre Auriol, il maintient la théorie de Gilles, qu'il appelle : Notre Docteur, *Doctor noster* [2]. »

Mais dans l'ordre même de Saint-Augustin, la théorie égidienne se vit abandonnée. Celui qui devait succéder à Thomas de Strasbourg comme prieur de cet ordre, Grégoire de Rimini, dans le commentaire sur les deux premiers livres des *Sentences*, qu'il acheva en 1344, tient également pour la doctrine commune à Duns Scot et à Ockam ; il admet [3] « qu'en toute tension d'une forme, qu'elle se produise successivement ou qu'elle ait lieu subitement, le sujet qui devient davantage de telle sorte *(magis tale)* acquiert une certaine partie de forme qu'il ne possédait pas auparavant ; de même, en toute détente, le sujet perd une partie de forme qu'il contenait antérieurement ». Grégoire emploie toutes les ressources de sa très subtile et très puissante dialectique à réfuter les opinions contraires à cette théorie, particulièrement celle de saint Thomas

1. Joannis Canonici *Quæstiones super VIII libros Physicorum Aristotelis perutiles;* lib. V, quæst. III : Utrum in quidditate formæ accidentalis si dare gradus secundum quos possit suscipere magis et minus, et secundum quos possit motus terminare.

2. Thomæ ab Argentina. *Eremitarum Divi Augustini Prioris Generalis, Commentaria in IV libros Sententiarum.* Lib. I, dist. XVII, quæst. II : An habitus caritatis possit augeri; art. II : De modo augendi seu suscipiendi magis et minus, tam caritatis quam cæterarum formarum quæ intenduntur et remittuntur.

3. Gregorius de Arimino *In primum Sententiarum;* Dist. XVIII, quæst. IV.

d'Aquin et celle de Durand de Saint-Pourçain. Il termine son exposé par ces lignes, qui sont la contradiction formelle de ce que saint Thomas avait dit de la question qui nous occupe : « Si l'on dit qu'une forme est d'autant plus imparfaite qu'elle est plus composée, je nie cette proposition ; au sujet de la composition que j'admets, je prétends qu'une forme est d'autant plus parfaite qu'elle est plus composée. »

Si les Ermites de Saint-Augustin en venaient à délaisser la théorie de Gilles de Rome, les Frères Prêcheurs ne se montraient guère plus fidèles à la théorie de saint Thomas d'Aquin.

Grazadei d'Ascoli garde fidèlement la doctrine thomiste :

« A proprement parler, dit-il [1], *plus* et *moins* expriment certains rapports qui ont pour fondement la participation d'une chose à une autre chose. Plus blanc, par exemple, veut dire la même chose que : qui participe plus de la blancheur. Moins blanc veut dire : qui participe moins de cette même blancheur. Partant, *plus* et *moins* ne se disent pas des espèces ; ils se disent de ce qui participe à l'espèce tout en demeurant, dans son essence, différent de l'espèce à laquelle il participe. Comme une surface, par exemple, diffère essentiellement de la blancheur, mais participe de la blancheur, elle peut être dite plus ou moins blanche ; on la dit plus blanche lorsqu'elle participe plus de la blancheur et moins blanche lorsqu'elle en participe moins. Mais de la blancheur, qui est l'espèce, on ne peut dire *plus* ou *moins*...

» Dès lors, comme l'espèce d'une substance n'est pas reçue en participation par quelque chose qui en diffère d'une manière essentielle, cette espèce ne peut rendre la substance susceptible de plus ou de moins. On en peut conclure aussitôt qu'une forme substantielle n'a pas de latitude, qu'elle est indivisible. Nous avons vu, en effet, que ce qui reçoit sa dénomination d'une forme douée de latitude peut être dit *plus* ou *moins*. »

Cette dernière conclusion est dirigée contre Antonio d'Andrès et ses tenants.

1. *Preclarissime questiones litterales edite a fratre* GRATIA DEO ESCULANO *sacri ordinis predicatorum super libros Aristo. de physico auditu : secundum ordinem lectionum Divi Thome Aquinatis.* Lib. V, lect. III, quæst. III : Utrum substantia possit suscipere magis et minus. Colophon : ... Studio vero et impensa nobilis viri domini Alexandri Calcedonii civis Pisaurensis : arte vero et industria magistri Petri de quarengiis civis Bergomensis : Impresse : anno a nativitate domini Millesimo quingentesimo tertio Idibus Decembris : Uenetijs Leonardo Lauretano principe. Fol. 60, coll. c et d. — Cf. : *Questiones fratris* GRATIADEI DE ESCULO *excellentissimi sacre pagine doctoris predicatorum ordinis per ipsum in florentissimo studio patavino disputate feliciter.* Quæst. XIV : Utrum in substantia sit motus. Éd. cit., fol. 124, col. d, et fol. 125, coll. a et b.

Si Grazadei persiste à définir la latitude d'une forme accidentelle selon la pensée de saint Thomas d'Aquin, nous avons vu que Durand de Saint-Pourçain soutenait une théorie toute différente ; et Robert Holkot va nous présenter tout à l'heure un Dominicain qui écoute plus volontiers les enseignements du *Venerabilis Inceptor* que ceux du *Doctor Communis* et qui traite mathématiquement la latitude de la grâce comme il traiterait la longueur d'une ligne.

En la première moitié du XIVe siècle, donc, les plus célèbres des Scotistes et des Nominalistes ont conspiré à l'achèvement de l'œuvre que Richard de Middleton et Jean de Duns Scot avaient inaugurée ; délaissant la doctrine péripatéticienne, effaçant la distinction si tranchée qu'elle marquait entre la catégorie de la quantité et la catégorie de la qualité, ils ont établi une étroite analogie entre l'augmentation d'une quantité et la tension d'une forme qualitative ; l'accroissement d'une intensité, comme l'accroissement d'une grandeur, résulte de l'addition de parties à d'autres parties de même espèce.

Cette théorie entraîne tout aussitôt un corollaire d'une extrême importance : L'intensité d'une qualité est désormais susceptible de mesure, comme l'est la grandeur d'une quantité ; de même qu'ils s'appliquent à de telles grandeurs, les raisonnements et les opérations de l'Arithmétique peuvent combiner entre elles les diverses intensités de formes de même espèce ; il sera permis de considérer des *latitudes* multiples et sous-multiples les unes des autres.

Sans même prendre la peine de formuler explicitement ce principe que leur doctrine justifiait, les Scolastiques se sont hâtés d'en faire un constant usage.

Beaucoup de maîtres de Paris, et, en plus grand nombre encore, des maîtres d'Oxford, à qui l'enseignement de Guillaume d'Ockam a donné le goût, parfois immodéré, des subtilités logiques, vont trouver, dans ce langage mathématique, un surcroît de raffinement. Écoutons, par exemple, Robert Holkot [1] :

« Soit AC la latitude totale de la grâce que possède Lin et AB la grâce d'un petit enfant ; l'excès de la grâce d'un adulte sur la grâce d'un petit enfant est alors BC. Il est donc permis de dire ceci. Cet adulte peut pécher ; il peut avoir une grâce inférieure à AC, puis une grâce inférieure à celle-là, et ainsi de suite à

1. *Magistri* ROBERTI HOLKOT *Super quatuor libros sententiarum questiones. Quedam conferentie. De imputabilitate peccati questio longa. Determinationes quarundum aliarum questionum. Tabule duplices omnium predictorum.* Colophon : Hujus operis diligenter impressi Lugduni a magistro Johanne Trechsel alemanno. anno salutis nostre. MCCCCXCVII, ad nonas Aprilis, sententiarum lib. IV, quæst. I, art. 7.

l'infini ; et cependant, il ne peut jamais avoir une grâce aussi petite que AB. Si, par exemple, AB est la moitié de AC, cet adulte peut avoir une grâce dont les pertes décroissent en progression géométrique de raison sous-double *(licet possit habere subduplum et subduplum)* ; mais il ne peut avoir une grâce qui soit la moitié ou une partie plus petite de AC ; et cependant, selon l'infinité de parties proportionnelles de BC, il peut avoir une grâce qui décroît indéfiniment et qui, indéfiniment, devient plus petite que AC.

Ainsi, on ne saurait donner la grâce la plus petite qu'il puisse posséder ; quelle que soit la grâce qu'il possède, il peut en posséder une moindre ; toutefois, on peut assigner une grâce dont il ne saurait posséder la moitié, et une dont il ne saurait posséder le tiers, et ainsi de suite. »

Holkot saisit avec bonheur, dans une discussion purement théologique, l'occasion de nous montrer qu'il connaît les propriétés de la progression géométrique, qu'il conçoit nettement la notion d'une limite dont une grandeur s'approche indéfiniment sans l'atteindre jamais. De ce désir d'introduire les Mathématiques dans les controverses de dogme ou de morale on trouverait, dans le traité du Dominicain anglais, d'autre exemples.

Un tel désir va faire pénétrer dans l'étude des formes et des qualités les notions et les termes imaginés en vue d'analyser le mouvement local.

Déjà, en 1344, Grégoire de Rimini considère [1] des *latitudes* qui sont doubles l'une de l'autre ; déjà il parle de la vitesse avec laquelle se produit la tension d'une forme, distinguant le cas où ce changement est uniforme *(uniformis)* et se fait avec une vitesse constante du cas où cette vitesse change avec le temps ; le même langage arithmétique lui sert à traiter du mouvement d'altération et du mouvement local.

A la fin de son *Tractatus proportionum*, après avoir traité du mouvement local et du mouvement de dilatation, Albert de Saxe traite du mouvement d'altération. « Il faut savoir, dit-il, qu'en l'altération, on peut considérer deux sortes de successions, la succession en extension et la succession en intensité. » Il admet, d'ailleurs, que, « dans le mouvement d'altération, la vitesse croît comme la qualité acquise en tant que temps... Si, par exemple, des sujets inégaux acquièrent en une heure des qualités égales, ils sont altérés avec une égale vitesse ; si les qualités acquises sont inégales, ces sujets ne sont pas altérés avec une égale vitesse. »

1. Gregorii de Arimino *Op. laud.*, lib. I, dist. XVII, quæst. V.

Le langage qui avait cours pour traiter du mouvement local ne tarde pas à s'étendre, afin qu'il soit possible de discourir des formes qualitatives. Walter Burley et Albert de Saxe nous ont appris qu'un mouvement devait être appelé uniforme *(uniformis)* lorsque la vitesse a même grandeur en tout point du mobile ; s'il n'est est pas ainsi, le mouvement est difforme *(difformis)*. Ces qualificatifs : *uniformis, difformis,* nous les voyons bientôt servir à désigner une qualité selon qu'elle atteint ou qu'elle n'atteint pas même intensité en tous les points du sujet qu'elle affecte.

L'Arithmétique, d'ailleurs, ne manque pas de préciser l'allure de certaines qualités difformes. Imaginons que le sujet informé par une certaine qualité ait la figure d'une simple ligne droite ; si l'accroissement que subit l'intensité de la forme qualitative, lorsqu'on passe d'un point à l'autre de cette droite, est proportionnel à l'augmentation de la distance entre le point affecté et l'origine de la droite, la qualité est dite *uniformément difforme (uniformiter difformis)*. Entre les *latitudes* uniformément difformes, on distingue celles qui commencent à zéro *(incipiens a non gradu)* et celles qui commencent à tel ou tel degré.

Ce langage va bientôt devenir courant dans les écoles. Les mots : chaleur uniforme, chaleur uniformément difforme *(calor uniformis, calor uniformiter difformis)* se rencontrent déjà en l'une des *questions* qui sont adjointes aux *Commentaires sur les Sentences* composés par Robert Holkot [1].

A la vérité, il est permis de mettre en doute l'authenticité des *Determinatæ quæstiones* qui lui sont attribuées ; en les publiant, Josse Bade les fait précéder de l'avertissement que voici : « Beaucoup supposent que ces questions ont été réunies par les disciples d'Holkot ou que celui-ci, au cours de son enseignement, les a professées en un gymnase public. » En tout cas, que la question *Sur le maximum et le minimum* soit ou non d'Holkot, elle n'en témoigne pas moins que ces expressions : *qualitas uniformis, qualitas uniformiter difformis* étaient communément entendues, dans les écoles, vers le milieu du XIVe siècle ; et ces expressions supposent de la manière la plus évidente que les formes qualitatives puissent, comme les grandeurs, être soumises à la mesure et donner prise aux opérations de l'Arithmétique.

Les réflexions des physiciens modernes sur la définition de certaines propriétés, telles que la température, nous ont appris à

1. Roberti Holkot *Op. laud.*, determinatio qæstionis I : De maximo et minimo.

suivre le détour logique par lequel il nous est possible de repérer l'intensité de telles propriétés à l'aide de degrés, partant d'en discourir en langage mathématique, sans les dépouiller de leur caractère qualitatif, sans en faire des quantités composées de parties et susceptibles d'addition et de mesure. Mais ce détour ne pouvait s'offrir, tout d'abord, à l'esprit des philosophes. Il est naturel que la faculté de soumettre les *latitudes* des formes qualitatives aux opérations arithmétiques ait été le prix de l'hypothèse qui assimilait les intensités de ces formes à des quantités. Ce que la Physique a gagné tout aussitôt par l'usage d'une telle faculté, nous l'allons connaître en étudiant l'œuvre de Nicole Oresme.

CHAPITRE VI

LA LATITUDE DES FORMES. NICOLE ORESME ET SES DISCIPLES PARISIENS

I

Nicole Oresme inventeur de la Géométrie analytique

En Nicole Oresme, il nous sera donné, plus tard, de saluer un précurseur de Copernic ; il a soutenu, en effet, qu'à supposer le Ciel immobile et la Terre animée d'une mouvement diurne de rotation, il y avait plus grande vraisemblance qu'à suivre l'hypothèse contraire. Mais Oresme n'a pas été seulement le précurseur de Copernic, il a été aussi le précurseur de Descartes et le précurseur de Galilée ; il a inventé la Géométrie analytique ; il a établi la loi des espaces qu'un mobile parcourt en un mouvement varié.

Ces deux grandes découvertes sont consignées dans un écrit, rédigé en latin, qu'Oresme nomme lui-même le traité *De difformitate qualitatum*. « Si comme je déclaray autrefois en un traicté appelé *De difformitate qualitatum,* » écrit-il en sa traduction des *Politiques d'Aristote*[1]. Cette phrase nous apprend que le traité en question était ancien déjà en l'année 1371, où Oresme « translata de latin en françois et glousa » les *Politiques,* à la demande et aux frais de Charles V[2].

Ce traité, il nous a été donné de l'étudier minutieusement dans deux des textes manuscrits que conserve le fonds latin de la

1. Nicole Oresme, *Les politiques d'Aristote*, livre VIII, ch. VIII et ch. XII. Cf. Francis Meunier, *La vie et les ouvrages de Nicole Oresme*, thèse de Paris, 1857, pp. 30-31.
2. Francis Meunier, *Op. laud.*, p. 17 et p. 87.

Bibliothèque Nationale [1]. L'un est le ms. n° 7.371, qui portait le n° 4.650 dans la Bibliothèque de Colbert. L'autre est le ms. n° 14.580, qui était le n° 100 de l'ancien fonds Saint-iVictor.

Voici d'abord quelques indications sur le texte, assez médiocre et souvent effacé par l'humidité, que nous présente le ms. n° 7.371.

A ce texte, une main plus moderne que celle du copiste a donné ce titre : *De latitudinibus formarum ab Oresme* [2] ; ce titre, dont nous reparlerons au paragraphe VII, n'est assurément pas de l'auteur.

Le titre véritable est : *Tractatus de figuratione potentiarum et mensurarum difformitatum*. Il précède une table des quatre-vingt-douze chapitres en lesquels l'ouvrage se trouve divisé.

Ce titre est lui-même précédé d'un court préambule que nous transcrivons [3] :

« *Assit ad inceptum Sancta Maria meum*

» *Cum ymaginationem veterum de difformitate et uniformitate intentionum ordinare cepissem, occurerunt mihi quedam alia que huic proposito sunt consona, ut iste tractatus non solum excitatorie procederet, sed etiam distinctive ; in quo ea, que aliqui alii solent* (?) *circa hoc confuse sentire et obscure eloqui ac inconvenienter aptare studui dearticulatim et clare tradere et quibusdam aliis materiis utiliter applicare.* »

A la fin du XIIIe chapitre de la troisième partie [4], Oresme met, en ces termes, fin à son écrit :

« *Multa quidem alia possunt ex predictis inferri. Sed hec, tanquam quedam elementa, sufficiunt, gracia exercii et exempli. Et hoc de uniformitate et difformitate dictum sit tantum. Et sic est finis hujus tractatus. Deo laus. Amen.* »

Le copiste, sans doute, éprouvait une grande lassitude d'avoir transcrit ce traité, car il exprime ainsi sa satisfaction d'avoir atteint le terme de sa besogne :

« *Explicit tractatus magistri Nicholai Oresme de uniformitate et difformitate intensionum. Deo gratias. Amen. Amen. Qui plus scribere vult, scribat. Ego nolo plus.* »

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 14.579 (ancien fonds Saint-Victor, n° 111). Le traité d'Oresme y porte ce titre : *De uniformitate et difformitate intentionum, continens tres partes principales.* Nous n'avons pas examiné ce texte, qui est mentionné par F. Meunier (*Op. laud.*, p. 30).

2. Bibl. Nat., fonds latins, ms. n° 7.371, fol. 214 r°.

3. Nous avons dû interpréter ou corriger certains mots, les uns illisibles, les autres dénués de sens.

4. Ms. cit., fol. 266 r°.

Le malheureux scribe n'était sans doute pas en état de comprendre et d'admirer les idées neuves et fécondes qui, en un ordre parfait, en une admirable clarté, se présentaient tour à tour au long des pages qu'il grossoyait.

Le texte du ms. n° 14.580 ne porte aucun titre ; il commence [1] d'emblée par le préambule, qui est beaucoup plus lisible que dans le ms. n° 7.371, et qui présente quelques variantes ; voici ce préambule :

« *Cum ymaginationem veterum vel meam de uniformitate et difformitate intentionum ordinare in cepissem, occurerunt michi quedam alia que huic propositio interjeci ut iste tractatus non solum ignorantie excitationem prodesset, sed etiam disciplìne. In quo illa que aliqui alii videntur circa hoc obscure eloqui et confuse sentire ac inconvenienter aptare studui dearticulatim et clare tradetur et quibusdam aliis materiis utiliter applicare.* »

On remarquera les mots : *vel meam*, que ne portait pas le manuscrit n° 7.371, et par lesquels l'auteur semble réclamer son droit d'inventeur.

La fin du texte donné par le n° 14.580 est un peu plus courte que celle du texte n° 7.371 ; la voici [2] :

« *Multa quidem possunt ex dictis inferri. Sed hec tanquam quedam elementa sufficiunt gratia exercicii. Deo gratias.*

» *Explicit tractatus de configurationibus qualitatum reverendi doctoris magistri* NICHOLAI OREM. »

D'un texte à l'autre, on remarque des variantes dues, en général, aux fautes des copistes ; la comparaison des deux textes est souvent utile à qui veut connaître avec certitude la pensée de l'auteur.

Oresme a divisé son ouvrage en trois parties principales qu'il a ainsi intitulées :

PRIMA PARS : *De figuratione et potentiarum uniformitate et difformitate.*

SECUNDA PARS : *De figuratione potentiarum successivarum.*

TERTIA PARS : *De acquisitione et mensura qualitatis et velocitatis.*

Nous n'analyserons pas ici les nombreux chapitres en lesquels ces trois parties se subdivisent ; les problèmes les plus divers s'y trouvent traités ; l'auteur y discute les questions les plus variées ; il y pose les fondements d'une Esthétique musicale ; il y argu-

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 14.580, fol. 37, col. a.
2. Ms. cit., fol. 60, col. d.

mente contre les principes de l'Astrologie et de la Magie. Laissant de côté tout ce qui ne concourt pas à notre objet, nous nous attacherons seulement à ce qui regarde la latitude des formes.

Les philosophes qui, depuis Richard de Middleton, admettaient que l'accroissement d'une qualité se fait par addition de parties avaient, pour la plupart, assimilé l'accroissement d'une qualité à l'augmentation d'une grandeur continue et, en particulier, d'une longueur. Cette pensée est celle qui va guider Oresme et servir d'introduction à son système.

« A l'exception des nombres, écrit-il au début de son traité [1], toute chose mesurable doit être imaginée à la manière d'une quantité continue. Pour la mesurer, il faut imaginer des points, des surfaces, des lignes ; selon l'avis d'Aristote, en effet, ces objets sont ceux où la mesure ou la proportion se rencontrent immédiatement ; dans les autres objets, la mesure ou proportion n'est connue que par analogie, en tant que la raison compare ces objets-ci à ceux-là.....

» Donc, toute intensité susceptible d'être acquise d'une manière successive doit être imaginée au moyen d'une ligne droite élevée verticalement à partir de chaque point de l'espace ou du sujet qu'affecte cette intensité..... Quel que soit le rapport qui existe entre deux intensités de même espèce, un rapport semblable doit se retrouver entre les lignes correspondantes et inversement. De même qu'une ligne est commensurable avec une autre ligne et incommensurable avec une troisième ligne, ainsi en est-il des intensités ; il en est qui sont commensurables entre elles et d'autres qui sont incommensurables.

» *Omnis igitur intensio successive acquisita ymaginanda est per lineam rectam perpendiculariter erectam super aliquod punctum aut aliquot puncta intensibilis spacii vel subjecti... Nam qualiscunque proportio reperitur inter intensionem et intensionem, de intensionibus que sunt ejus dem rationis, similis proportio invenitur inter lineam et lineam, et econverso ; quemadmodum una linea alteri linea est commensurabilis et alteri incommensurabilis, ita et conformiter de intensionibus, quia quedam sunt commensurabiles ad invicem et quedam incommensurabiles quomodolibet.* »

« La mesure des intensités peut donc être convenablement imaginée comme la mesure des lignes.

1. *Magistri* NICHOLAI ORESME *Tractatus de figuratione potentiarum*. Pars I, cap. I : De continuitate intensionis. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 7.371, fol. 215 v° ; ms. n° 14.580, fol. 37, coll. c et d.

» Une intensité, en effet, peut, comme une ligne, décroître à l'infini et, pour ce qui est d'elle, croître à l'infini.

» En outre, l'intensité en vertu de laquelle un sujet est dit plus ou moins tel, moins blanc, par exemple, ou plus vite cette intensité, dis-je, en tant qu'elle est intensité ou extension d'un point du sujet, n'est divisible que d'une seule façon, et cela à l'infini, à la façon d'un continu ; elle ne peut donc être plus commodément imaginée qu'à l'aide de ce qui est premièrement divisible, et d'une seule manière, c'est-à-dire à l'aide de la ligne...

Les diverses intensités d'une qualité d'espèce donnée peuvent donc être imaginées comme des longueurs de lignes ; « elles peuvent surtout, et de la manière la plus convenable, être représentées par des droites attachées au sujet et verticalement élevées à partir de ses divers points. La considération de ces lignes aide et conduit naturellement à la connaissance de chaque intensité... Des intensités égales sont figurées par des lignes égales, des intensités doubles l'une de l'autre par des lignes doubles l'une de l'autre, et ainsi de suite, les intensités et les lignes procédant toujours suivant le même rapport.

» — *Maxime vero et convenientius per illas que, subjecto applicate, super ipsum perpendiculariter eriguntur, quarum consideratio ad cujuslibet intentionis notitiam naturaliter juvat et ducit... Ideoque intensiones equales [per equalem lineam et duplas] per duplam lineam et semper proportionaliter procedendo.*

» Et cette représentation s'étend, d'une manière universelle, à toute intensité imaginable, qu'il s'agisse de l'intensité d'une qualité active ou d'une qualité non active, que le sujet ou l'objet affecté tombe ou ne tombe pas sous les sens... »

« L'intensité que désigne la ligne en question devrait proprement, » selon l'avis d'Oresme [1], « être nommée longueur ou longitude *(longitudo)*. » Notre auteur appuie cet avis de diverses raisons. Il ne juge pas convenable de donner à cette intensité le nom de largeur ou latitude *(latitudo)*. « Beaucoup de théologiens, » remarque-t-il, « parlent de la largeur *(latitudo)* de la charité ; en effet, par largeur, ils entendent l'intensité, en sorte que l'on peut avoir une largeur sans longueur. »

Ce n'est donc pas l'intensité *(intensio)* d'une qualité qu'il faudrait nommer largeur *(latitudo)*, mais bien l'extension *(extensio)*

1. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. II : De latitudine qualitatis; ms. n° 7.371, fol. 216 r° et v°; ms. n° 14.580, fol. 37, col. d.

de cette même qualité. « Il convient[1] de nommer largeur *(latitudo)* d'une qualité étendue l'extension de cette qualité ; la dite extension peut être représentée par une ligne tracée au sein du sujet, ligne en chaque point de laquelle s'élève perpendiculairement la ligne d'intensité de la même qualité. Ainsi, comme toute qualité de ce genre a intensité et extension, dont il faut tenir compte pour la mesurer, si l'on donne à l'intensité le nom de longueur *(longitudo)*, on donnera à l'extension, qui est la seconde dimension, le nom de largeur *(latitudo)*. »

Telles sont les dénominations qu'Oresme aimerait employer ; mais il remarque que « selon le langage communément usité, on attribue à l'extension la première dimension, c'est-à-dire la longueur *(longitudo)*, et la largeur *(latitudo)* à l'intensité. Or l'imposition de noms différents ou l'impropriété d'une locution ne fait rien à la réalité ; on peut, des deux manières, exprimer la même chose ; je veux donc suivre la commune mode, de peur qu'une forme de langage inaccoutumée ne rende moins aisé à comprendre ce que je vais dire. »

Jusqu'ici notre auteur a considéré le sujet même qu'affecte la forme ou la qualité, et, en chaque point de ce sujet, il a élevé une ligne verticale dont la longueur fût proportionnelle à l'intensité de la qualité. Mais de la question, prise avec une telle généralité, il ne parlera que fort peu. Le cas dont il va traiter tout d'abord, et longuement, c'est celui où les divers points affectés de la qualité forment une simple ligne. Un tel cas se peut présenter si le sujet informé est simplement linéaire. Mais Oresme l'obtient plus volontiers en traçant une ligne au sein du sujet étendu suivant trois dimensions et en étudiant seulement la qualité le long de cette ligne. Il aura alors affaire à ce qu'il nomme une qualité linéaire *(qualitas linealis* ou *linearis)*[2].

Pour la représenter, il portera, sur une droite horizontale, une longueur ou *longitude (longitudo)* égale à l'*extensio* ; en chaque point de cette droite, il élèvera une verticale dont la hauteur *(altitudo vel latitudo)* sera proportionnelle à l'intensité *(intensio)* de la qualité au point correspondant du corps. Il obtiendra ainsi une figure géométrique dont les propriétés correspondront exactement aux propriétés de la qualité qu'il s'agit d'étudier. Mais, par ce mode de représentation, l'étude de cette qualité sera rendue sin-

1. Oresme, *Op. laud.*, pars. I, cap. III : De longitudine qualitatis; ms. n° 7.371, fol. 216, v° et 217, r°; ms. n° 14.580, fol. 37, col. d.
2. Oresme, *Op. laud.*, pars. I, cap. IV : De quantitate qualitatis; ms. n° 7.371, fol. 217, r° et v°; ms. n° 14.580, fol. 38, col. a.

gulièrement plus aisée ; les propriétés « en seront examinées plus clairement et plus facilement, dès là que quelque chose qui leur est semblable est dessiné en une figure plane, et que cette chose, rendue claire par un exemple visible, est saisie rapidement et parfaitement par l'imagination... Car l'imagination des figures aide grandement à la connaissance des choses mêmes. »

Afin que le lecteur puisse juger par lui-même de la véritable pensée d'Oresme, traduisons trois passages essentiels, en y joignant le texte latin.

« Il convient [1] de nommer latitude l'extension d'une qualité douée d'extension ; on la peut représenter par une ligne tracée au sein du sujet ; c'est sur cette ligne qu'on élève perpendiculairement la ligne d'intensité de la même qualité... Si, au contraire, on veut donner le nom de latitude à l'intensité, l'extension sera nommée longitude.

» Et de même qu'en général la ligne qui représente la longueur de la surface d'un corps et la ligne qui en représente la largeur se coupent à angle droit, de même l'extension de la qualité, qu'on doit nommer sa latitude, se devra imaginer par une ligne menée perpendiculairement à la ligne de longitude de la même qualité...

» Toutefois, en dépit de ce qui vient d'être dit, la commune manière de parler attribue l'extension à la première dimension, c'est-à-dire à la longitude, et l'intensité à la latitude ; et comme la différence de ces définitions de mot ou l'impropriété de cette façon de dire ne fait rien à la chose même, que la même pensée peut s'exprimer des deux manières, je veux suivre la manière commune, de peur que l'emploi d'un langage inaccoutumé rende ce que je vais dire moins aisé à comprendre. L'extension d'une qualité en sera donc, au nom de ce qui a été dit, appelée la longitude et l'intensité de cette même qualité en sera nommée l'altitude ou la latitude. —

» *Cujuslibet qualitatis extense sua extensio decet vocari latitudo ; et predicta extensio designari potest per lineam in subjecto descriptam, super quam linea intensionis qualitatis ejusdem perpendiculariter erigitur... Et etiam econtrario* [2] *si intensio dicatur latitudo, tunc extensio vocabitur longitudo.*

» *Sicut ergo corporis vel superficiei linea longitudinis et linea latitudinis perpendicariter se invicem dividund* [3]*, ita et extensio qualitatis, que debet dici ejus latitudo, ymaginanda est per lineam*

1. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. III : De longitudine qualitatis; ms. n° 7.371, fol. 216, v°, et fol. 217, r°; ms. n° 14.580, fol. 38, col. a.
2. Au lieu de : *etiam econtrario*, le ms. n° 14.580 porte : *econverso.*
3. Le ms. n° 14.580 porte : *sibi invicem adjacent.*

perpendiculariter adjacentem linee longitudinis qualitatis ejusdem...

» *Ideo, non obstantibus predictis, extensio secundum communem modum* [1] *loquendi attributitur prime demensioni, scilicet longitudini, et intensio latitudini ; et quia differentia hujusmodi impositionis vel improprietas locutionis* [2] *nihil facit ad rem, sed utroque modo potest idem exprimi, volo sequi modum communem, ne propter modum loquendi inconsuetum* [3]*, illa que dicam minus leviter intelligantur. Extensio igitur qualitatis in nomine dicti* [4] *vocetur ejus longitudo et intensio ipsius vocetur ipsius altitudo vel latitudo.* »

« La quantité d'une qualité linéaire [5] se doit imaginer à l'aide d'une surface dont la longitude ou base est une ligne tirée au sein du sujet qu'affecte cette qualité, comme le dit le chapitre précédent, et dont la latitude ou l'altitude est représentée par une ligne élevée perpendiculairement sur la base qu'on a tracée, comme le dit le second chapitre. Par qualité linéaire, j'entends ici celle qui concerne une ligne tracée dans le sujet qu'informe cette qualité. Que la quantité d'une telle qualité se puisse imaginer à l'aide d'une telle surface, cela est évident, puisque on peut donner une surface égale en longitude à l'extension de cette quantité, et semblable, en altitude, à l'intensité de cette quantité. —

» *Cujuslibet lineàris qualitatis quantitas* [6] *est ymaginanda per superficiem cujus longitudo vel basis est linea in subjecto quali protracta, ut dicit capitulum precedens, et cujus latitudo sive altitudo designatur per lineam super basim productam perpendiculariter erectam, sicut dicit capitulum 2^m^. Et inteligo per qualitatem linealem qualitatem* [7] *alicujus linee in subjecto informato qualitate. Quod enim quantitas talis qualitatis per hujusmodi superficiem possit ymaginari patet, quia contingit dare supiciem illi quantitati equalem in longitudine sue extensioni* [8]*, et similem in altitudine eidem quantitati in intensione.* »

« Toute qualité linéaire [9] est figurée à la manière d'une surface

1. Ms. n° 14.580 : *usum*.
2. Ms. n° 14.580 : *vocationis*.
3. Ms. n° 14.580 : *propter locutionem inconsuetam*.
4. Ms. n° 14. 580 : *domini*.
5. Oresme, *Op. laud.*, pars. I, cap. IV : De quantitate qualitatis; ms. n° 7.371, fol. 217, r° et v°; ms. n° 14.580, fol. 38, coll. a et b.
6. Le ms. n° 7.371 porte : *cujuslibet qualitatis quantitas linealis*.
7. Le mot : *qualitatem* manque dans le ms. n° 7.371; dans le ms. n° 14.580, il est remplacé par : *qualitative*.
8. Le ms. n° 14.580 porte : *seu extensione*.
9. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. V : De figuratione qualitatis; ms. n° 7.371, fol. 218, r°; ms. n° 14.580, fol. 28, coll. b et c.

dressée verticalement sur la ligne sujette [à la qualité]. Soit donc AB la ligne qui est informée par la qualité... L'altitude de cette surface représente l'intensité de la qualité. — *Omnis qualitas linearis* [1] *figuratur ad modum alicujus superficiei super subjectam lineam perpendiculariter erecte. Sit enim AB linea informata qualitate... Cujus quidem superficiei altitudo designat intensionem qualitatis.* »

Ces citations sont un peu longues ; elles étaient nécessaires à la justification de cette vérité : Oresme a défini avec une extrême précision le principe de ce qu'on nomme aujourd'hui une *représentation graphique* obtenue à l'aide de *coordonnées rectangulaires*. Qu'on traduise, en effet, les deux mots *longitudo* et *latitudo* par les termes modernes d'*abscisse* et d'*ordonnée*, et les passages que nous venons de reproduire donneront, à un traité sur les représentations graphiques, le début le plus clair.

Non content d'avoir indiqué comment se peuvent obtenir de telles représentations, notre auteur a fort bien marqué quel en est l'avantage.

Mais il va poursuivre son œuvre par une série de remarques où nous reconnaîtrons un esprit aussi juste que fin.

Toute qualité linéaire sera ainsi représentée par une figure plane ; inversement, toute figure plane bornée supérieurement par une ligne dont aucun point ne se projette hors de la base [2] peut représenter une qualité linéaire. L'étude géométrique des dispositions que peut affecter une semblable figure permettra de classer les diverses manières dont se peut comporter l'intensité d'une qualité.

Procédant, en cette étude, du simple au composé, Oresme rencontre d'abord [3] le cas où la figure qui représente la qualité est un triangle rectangle et où la longitude est un côté de l'angle droit. La qualité que représente un tel triangle « est communément nommée qualité uniformément difforme terminée à une intensité nulle. — *Qualitas uniformiter difformis terminata in intensione ad non gradum.* »

Tout autre triangle [4] représente l'ensemble de deux telles qualités de même espèce qui se succèdent l'une à l'autre.

1. Le ms. n° 7.371 porte : *linearum*.
2. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. V : De figuratione qualitatis; ms. n° 7.371, fol. 218, r°; ms. n° 14.580, fol. 38, col. c.
3. Oresme. *Op. laud.*, pars. I, cap. VIII : De qualitate trianguli rectanguli; ms. n° 7.371, fol. 219, r° et v°; ms. n° 14.580, fol. 38, col. d, et fol. 39, col. a.
4. Oresme. *Op. laud.*, pars I, cap. I, cap. IX : De qualitate aliter triangulari; ms. n° 7.371, fol. 220, r°; ms. n° 14.580, fol. 39, coll. a et b.

Un rectangle [1] figure une qualité dont l'intensité est la même en tous les points de la ligne qui lui sert d'extension. « Une telle qualité est dite uniforme *(uniformis)* ou d'intensité égale en toutes ses parties. »

Si la figure représentative est un trapèze dont les deux bases sont les deux perpendiculaires élevées à la longitude en ses deux points extrêmes, la qualité correspondante « est dite qualité uniformément difforme terminée de part et d'autre à un certain degré. — *Qualitas uniformiter difformis utrinque terminata ad gradum* ».

« Toute autre qualité linéaire est dite difformément difforme *(difformiter difformis)* [2]. » Mais en la multitude de ces qualités uniformément difformes, Oresme cherche à introduire un certain ordre. Toutefois, le choix du principe qui va servir à établir cette classification suppose qu'on ait au préalable examiné une certaine difficulté ; en cet examen, le sens logique de l'auteur va nous apparaître singulièrement sûr et affiné.

Toute qualité linéaire, dit-il, peut être représentée par une figure élevée perpendiculairement sur la ligne qui lui sert d'extension, pourvu que la hauteur de la figure soit proportionnelle à l'intensité de la qualité. Une figure élevée sur la ligne informée par la qualité est dite proportionnelle en hauteur à l'intensité de la qualité lorsque toute droite élevée, en un point de la base, perpendiculairement à cette base, et prolongée jusqu'à la ligne qui termine supérieurement la figure, a une hauteur proportionnelle à l'intensité de la qualité qui affecte le même point...

» Mais, sur une même ligne AB, on peut élever plusieurs figures planes qui soient, en hauteur, proportionnelles les unes aux autres, et qui soient les unes plus grandes et les autres plus petites... Il en résulte que la même qualité de la ligne AB peut être indifféremment représentée par l'une quelconque de ces figures.

» Toutefois, si cette qualité a été représentée à l'aide de l'une des figures dont il s'agit, tant que l'on gardera cette représentation, une qualité dont l'intensité sera analogue à celle de la première, mais sera partout double de cette première intensité, sera

1. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. X : De qualitate quadrangulari; ms. n° 7.371, fol. 220, v°; ms. n° 14.580, fol. 39, col. b.
2. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. XI : De qualitate uniformi et difformi; ms. n° 7.371, fol. 220, v°; ms. n° 14.580, fol. 39, coll. b et c.
3. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. VII : De figurarum coaptatione; ms. n° 7.371, fol. 218, v° et fol. 219, r°; ms. n° 14.580, fol. 38, coll. c et d.

représentée par une figure analogue à la précédente, mais deux fois plus haute ; en quelque rapport que la seconde qualité soit plus petite ou plus grande que la première, en ce même rapport sera la hauteur de la seconde figure à la hauteur de la première.

» Néanmoins, au début, la première qualité eût pu être représentée par une figure plus grande ou plus petite en telle proportion que l'on eût voulu choisir ; ces diverses figures eussent pu être prises inégales en grandeur et dissemblables d'aspect ; mais elles eussent été, les unes aux autres, proportionnelles en hauteur. »

En langage moderne, nous traduisons ce passage en disant que la longueur par laquelle l'unité d'intensité sera représentée peut être choisie arbitrairement ; que, par conséquent, une même qualité peut être représentée par une infinité de figures distinctes ; que toutes ces figures peuvent se déduire de l'une d'entre elles par une opération qui laisse les abscisses invariables et multiplie toutes les ordonnées par un même nombre arbitraire.

Pour qu'une propriété de la figure qui représente une qualité puisse être regardée comme une propriété de cette qualité même, il faut que cette propriété demeure invariable lorsque la figure éprouve la transformation que nous venons de définir.

C'est ce que Maître Nicole Oresme a vu avec une parfaite lucidité ; avant de conclure d'une propriété de la figure représentative à une propriété de la qualité même, il a toujours soin de s'assurer que la première propriété est caractère invariant en la transformation par multiplication des ordonnées.

Par exemple, il ne déclare pas d'emblée que le fait d'être représentée par un triangle rectangle dont l'angle droit a la longitude pour côté, caractérise une certaine manière d'être de la qualité, celle que désigneront les mots : qualité uniformément difforme terminée à une intensité nulle. Il commence par établir [1] que « toute qualité représentable par un triangle rectangle dont l'angle droit a la longitude pour côté, peut être représentée par tout autre triangle rectangle qui aurait un angle droit placé de même, et ne peut être représentée par aucune autre figure ». Il raisonne de même [2] avant de définir la qualité uniforme.

Il est des propriétés géométriques qui ne demeurent pas invariables dans l'opération qui augmente ou diminue toutes les ordon-

1. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. VIII : De qualitate trianguli rectanguli; ms. n° 7.371, fol. 219, r°; ms. n° 14.580, fol. 38, col. d.
2. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. X : De qualitate quadrangulari; ms. n° 7.371, fol. 220, v°; ms. n° 14.580, fol. 39, col. b.

nées dans un même rapport ; ces propriétés-là ne peuvent figurer une propriété de la qualité représentée.

Supposons, par exemple [1], qu'une qualité ait été représentée par un demi-cercle dont le diamètre figure la ligne que cette qualité affecte. On pourra également représenter cette même qualité par une figure plus haute que ce demi-cercle, et plus haute en telle proportion qu'on voudra, ou bien par une figure moins haute, et moins haute en telle proportion qu'on voudra.

Ces figures obtenues en augmentant ou en diminuant dans un certain rapport fixe toutes les ordonnées d'une demi-circonférence sont des demi-ellipses. Oresme n'était pas assez géomètre pour découvrir cette vérité ; il n'a osé énoncer et prouver qu'une proposition moins complète : « La figure, moins haute que la demi-circonférence, par laquelle cette qualité peut être représentée, est-elle un arc de cercle ? Je laisse ce point à discuter. Mais je dis qu'elle ne peut être représentée par aucune figure plus haute que le demi-cercle et qui soit une portion de cercle. »

Cette proposition suffit cependant à justifier la conclusion que formule notre auteur : « La courbe qui termine cette figure plus élevée n'est pas circulaire et, toutefois, elle termine une figure qui est proportionnelle en hauteur à celle que termine une demi-circonférence ; ainsi, deux figures dont l'une a une courbure circulaire et l'autre une courbure non circulaire peuvent être proportionnelles l'une à l'autre en hauteur. »

Le fait d'être figurée par une ligne qui est une portion de cercle n'est donc pas un caractère intrinsèque de la qualité étudiée. Oresme n'y fera pas appel pour classer les qualités difformément difformes.

La difformité difforme simple (simplex difformis difformitas) sera caractérisée [2] par ce fait que la ligne figurative est formée par une seule ligne courbe qui, en tout son parcours, tourne sa convexité dans le même sens. Convexe ou concave, cette ligne peut être rationnelle, c'est-à-dire circulaire, ou irrationnelle, c'est-à-dire non circulaire ; mais une même qualité peut être représentée indifféremment soit par une ligne rationnelle, soit par une ligne irrationnelle.

Si, laissant de côté les propriété intrinsèques de la qualité, nous considérons seulement les propriétés géométriques de la

1. ORESME, *Op. laud.*, pars I, cap. XIV : De simplici difformiter difformi; ms. n° 7.371, fol. 222, v° et fol. 223, r°; ms. n° 14.580, fol. 40, coll. a et b.

2. ORESME, *Op. laud.*, pars. I, cap. XV De quatuor generibus difformiter difformis; ms. n° 7.371, fol. 223, r° et v°; ms. n° 14.580, fol. 40 col. c.

représentation figurée, nous avons à distinguer quatre genres de difformités difformes simples :

La difformité rationnelle convexe,
La difformité rationnelle concave,
La difformité irrationnelle convexe,
La difformité irrationnelle concave.

Si nous y joignons [1] :

L'uniformité,
La difformité uniforme,

nous voyons que les figurations simples sont au nombre de six.

Mais nous pouvons obtenir des figurations composées, en chacune desquelles se suivent deux ou plusieurs figurations simples.

Ces figurations composées, Oresme les classe en espèces d'autant plus complexes qu'il faut, pour les former, emprunter des figurations simples à des genres plus nombreux. Ainsi, chacune des espèces les moins complexes sera formée au moyen de figurations simples empruntées toutes au même genre ; pour former une figuration dont l'espèce appartienne au second degré de complexité, il faudra employer des figurations simples de deux genres différents ; et ainsi de suite. « Dès lors, par les règles de l'Arithmétique, il en résulte ceci [2] : De chaque genre simple pris isolément, on peut effectuer une et une seule combinaison et composition, ce qui nous donne 6 espèces de difformité difforme composée. Au moyen des genres simples pris deux à deux, il se forme des combinaisons et espèces composées jusqu'à 15. De ces genres pris trois à trois, il en naît 20. Des genres simples pris quatre à quatre, il en naît 15. De ces genres pris cinq à cinq, il en résulte 6. Enfin, de tous ces genres pris ensemble, il en résulte une seule. Nous avons donc, en somme, 62 espèces de difformités difformes composées. Il y a ainsi 66 genres de difformités difformes, un de difformité uniforme et un de simple uniformité. »

On le voit, au temps d'Oresme, la formule relative au nombre

1. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. XVI : De difformitate composita et qualitate hujusmodi secundum species; ms. n° 7.371, fol. 223, v° et 224, r°; ms. n° 14.580, fol. 40, coll. c et d.

2. Dans le ms. n° 7.371, plusieurs des nombres qui vont suivre ont été inexactement copiés.

des combinaisons était regardée comme une règle courante d'Arithméiique [1].

Jusqu'ici, nous avons vu Nicole Oresme étudier comment on peut représenter graphiquement, à l'aide de deux coordonnées rectangulaires, la longitude et la latitude, les variations d'une propriété mesurable ; mais rien, dans ce que nous ayons cité, ne permet de dire qu'il ait entrevu la Géométrie analytique, qu'il ait compris l'équivalence qui fait correspondre l'une à l'autre une certaine représentation graphique et une certaine relation algébrique entre les valeurs simultanément variables de la longitude et de la latitude. Pour parvenir au point d'où cet aperçu peut être saisi, un nouveau progrès est nécessaire.

Que notre auteur ait au moins fait les premiers pas dans cette voie, il est, croyons-nous, difficile de le nier, après avoir lu les lignes suivantes [2], qui viennent aussitôt après les définitions géométriques des termes : uniforme, uniformément difforme :

« Les dites variations des intensités ne sauraient être mieux, ni plus clairement, ni plus facilement expliquées et notées que par de semblables imaginations, rapports et figures ; on en peut donner, toutefois, d'autres descriptions ou notifications qui, d'ailleurs, sont également connues par les figures que l'on imagine de la sorte. Ainsi, on peut dire que la qualité uniforme est celle qui est également intense en toutes les parties du sujet ; que la qualité uniformément difforme est telle que, trois points quelconques [du sujet] étant donnés, le rapport de la distance entre le premier et le second à la distance entre le second et le troisième est comme le rapport de l'excès d'intensité du premier sur le second à l'excès d'intensité du second sur le troisième. — *Predicte differentie intensionum non melius nec clarius nec facilius declarari vel notari possunt* [3] *per tales ymaginationes et relationes et figuras, quamvis quedam alie descriptiones seu notificationes dari*

1. Marsile d'Inghen était seulement de quelques années plus jeune que Nicole Oresme. Or, dans ses questions sur le *De generatione*, Marsile d'Inghen donne la règle qui fait connaître le nombre des combinaisons d'un certain nombre de termes deux à deux : *Tot sunt combinationes terminorum... quanta est medietas numeri qui surgit ex multitudine numeri terminorum in numerum immediate precedentem.* Il démontre cette règle exactement comme nous le faisons aujourd'hui. (Egidius *cum* Marsilio *et* Alberto *de generatione*. Colophon : Impressum venetiis mandato et expensis Nobilis viri Luceantonii de giunta florentini. Anno domini 118 die 12 mensis Februarii. *Questiones clarissimi philosophi* Marsilii inguen *super libris de generatione et corruptiione;* lib. II, quæst. XII, fol. 116, coll. c et d).

2. Oresme, *Op. laud.*, pars. I, cap. XI : De qualitate uniformi et difformi; ms. n° 7.371, fol. 220, v° et fol. 221, r°; ms. n° 14.580, fol. 39, coll. c et d.

3. Ms. n° 14.580 : *Non melius nec clarius notificare possunt.*

possunt [1], *que etiam per hujusmodi figurarum ymaginationes sunt* [2] *note. Ut si diceretur qualitas uniformis est que in omnibus partibus subjecti est equaliter* [3] *intensa, qualitas vero uniformiter difformis est cujus omnium trium punctorum distantie inter primum et secundum ad distantiam inter 2^m et 3^m est proportio sicut proportio excessus primi super 2^m ad excessum 2^i super 3^m in intentione, ita quod punctum interiorem illorum trium voco primum.* »

Notre auteur démontre que telle est bien la propriété, d'abord d'une qualité uniformément difforme terminée à zéro *(ad non-gradum)* et représentée par un triangle rectangle, puis de la qualité uniformément difforme quelconque que représente un trapèze.

Traduisons en langage moderne la proposition formulée et démontrée par Oresme ; la traduction n'en peut être que celle-ci :

Il revient au même de dire : L'intensité que l'on mesure varie avec l'extension, de manière à être représentée par une ligne droite inclinée sur l'axe des longitudes ou abscisses. — Ou bien de dire : Étant donnés trois points quelconques M_1, M_2, M_3, dont x_1, x_2, x_3 sont les longitudes ou abscisses, et y_1, y_2, y_3 les latitudes ou ordonnées, on a sans cesse l'égalité :

$$\frac{x_1 - x_2}{x_2 - x_3} = \frac{y_1 - y_2}{y_2 - y_3}$$

Et qu'est-ce là, sinon la mise en équation de la ligne droite, sous une des formes les plus usitées en notre moderne Géométrie analytique ? N'est-il donc pas juste de dire que la Géométrie analytique à deux dimensions a été créée par Oresme ?

Il a été plus loin ; il a conçu également la possibilité d'étendre aux figures tracées dans l'espace ce qu'il avait dit des figures planes.

Au lieu de tracer seulement une ligne, dans le sujet, on y peut tracer une surface, par exemple une surface plane, et étudier la qualité qui informe chacun des points de cette surface ; on aura ainsi affaire non plus à une qualité linéaire, mais à une qualité superficielle [4].

1. Ms. n° 14.580 : *Quamvis alique alie descriptiones, dispositiones seu notificationes possunt dari.*
2. Ms. n° 14.580 : *Finat.*
3. Ms. n° 14.580 : *Inequaliter.*
4. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. IV : De quantitate qualitatis; ms. n° 7.371, fol. 217, v°; ms. n° 14.580, fol. 38, col. b.

L'intensité de la qualité sera représentée par une droite perpendiculaire à la surface informée [1] ; pour imaginer de quelle manière cette intensité varie d'un point à l'autre de la surface en question, on aura à considérer une figure géométrique à trois dimensions.

Aux qualités superficielles ainsi représentées, on peut étendre ce qui a été dit des qualités linéaires. « De même que, parmi les qualités linéaires, on rencontre une qualité uniforme, une qualité uniformément difforme, une qualité difformément difforme, et cela de bien des manières différentes, ainsi en est-il, de toute semblable façon, des qualités superficielles. De même qu'une qualité linéaire uniforme est représentée par un rectangle, de même une qualité superficielle uniforme sera représentée par un corps qui présente huit trièdres trirectangles *(angulos rectos corporeos)* ; cette qualité, tout en demeurant la même, peut être représentée par un corps plus ou moins haut, selon ce qui a été dit de la qualité linéaire...

» Ce qui a été dit de la qualité linéaire uniforme ou difforme peut être répété de la qualité superficielle. Semblablement, en effet, la sommité de la figure qui représente une qualité uniforme est une surface parallèle à la base tracée dans le sujet, base que l'on a imaginée plane. La sommité de la figure à l'aide de laquelle on imagine une qualité uniformément difforme est une surface plane non parallèle à la base. La sommité de la figure qui représente une qualité difformément difforme est une surface courbe, ou bien est composée de surfaces qui se coupent sous certains angles. »

Mais la qualité superficielle n'épuise pas notre notion de qualité. Le sujet informé par cette qualité n'est, dans la réalité, ni une ligne, ni une surface, mais bien un corps ; c'est donc à une qualité corporelle que nous avons toujours affaire. Oresme, assurément, souhaiterait [2] que l'on pût imaginer une quatrième dimension de l'espace, afin que l'on pût étendre aux qualités corporelles le mode de représentation qu'il a employé pour les qualités linéaires et superficielles :

« La qualité superficielle est représentée par un corps, et il n'existe pas de quatrième dimension ; on ne saurait même en ima-

1. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. XVII : De qualitate superficialis; ms. n° 7.371, fol. 224, v°, 225, r°; ms. n° 14.580, fol. 40, col. d, et fol. 41, col. a.

2. Oresme, *Op. laud.*, pars I, cap. IV : De quantitate qualitatum; ms. n° 7.371, fol. 217, v° et fol. 218, r°; ms. n° 14.580, fol. 38, col. b.

giner une. Néanmoins, il faut concevoir la qualité corporelle comme ayant une double *corporéité* ; elle en a une véritable, par l'effet de l'extension du sujet, extension qui a lieu suivant toutes les dimensions ; mais elle en a aussi une autre, qui est seulement imaginée ; elle provient de l'intensité de la qualité, qualité qui se trouve répétée une infinité de fois par la multitude des surfaces que l'on peut tracer au sein du sujet. »

On préciserait sans doute la pensée d'Oresme beaucoup plus qu'il n'eût été en état de le faire, mais il semble qu'on ne la fausserait pas, en l'exprimant ainsi : Le sujet lui-même, et chacun des solides que l'on obtient en représentant la qualité superficielle de l'une des surfaces, en nombre infini, que l'on peut tracer au sein du sujet, sont autant de figures à trois dimensions tracées dans un même espace, purement idéal, à quatre dimensions.

II

Comment Nicole Oresme a établi la loi du mouvement uniformément varié

Non seulement Nicole Oresme a devancé Copernic en soutenant contre la Physique péripatéticienne la possibilité du mouvement diurne de la Terre ; non seulement il a précédé Descartes en faisant usage de représentations géométriques obtenues à l'aide de coordonnées rectangulaires à deux ou à trois dimensions, et en établissant l'équation de la ligne droite ; il a encore fait ou précisé une découverte que l'on attribue communément à Galilée ; il a reconnu la loi suivant laquelle croît, avec le temps, la longueur parcourue par un mobile qu'entraîne un mouvement uniformément varié ; c'est cette dernière partie de son œuvre qui va maintenant retenir notre attention.

La seconde partie du *Tractatus de difformitate qualitatum* a pour titre : *De figuratione et potentiarum successivarum uniformitate et difformitate.* C'est à l'étude des vitesses que cette partie du traité est spécialement consacrée.

Les principes de Cinématique dont Oresme se réclame ne diffèrent pas de ceux qu'Albert de Saxe a posés en son *Tractatus proportionum* et en ses *Quæstiones in libros de Cælo et Mundo,* deux ouvrages qui, sûrement, furent à peu près contemporains

du *Tractatus de difformitate qualitatum*, soit qu'ils l'eussent précédé, soit, plus probablement, qu'ils l'eussent suivi.

Après Walter Burley, et presque exactement dans les termes qu'a employés Albert de Saxe, Oresme nous apprend [1] que le mouvement a deux sortes d'extensions, dont l'une dépend de la distribution de la vitesse aux divers points du sujet, c'est-à-dire du mobile, et l'autre du changement de la vitesse au cours du temps. Comme Albert de Saxe, il voudrait que les épithètes : uniforme, difforme, servissent exclusivement à caractériser la distribution qu'affecte la vitesse au sein du sujet, tandis que les qualificatifs : régulier, irrégulier, indiqueraient de quelle manière les valeurs de la vitesse se succèdent dans le temps. Mais il observe qu'il est d'usage d'employer les mots *uniforme et difforme* même pour désigner la régularité et l'irrégularité dans le temps, et il déclare qu'il se conformera à cet usage.

Notre auteur se demande ensuite [2] de quelle manière on doit, en chaque espèce de mouvement, définir la grandeur de la vitesse ; la vitesse du mouvement local, la vitesse angulaire de rotation, la vitesse de descente, la vitesse de dilatation ou de contraction, la vitesse d'altération sont successivement considérées et déterminées exactement comme elles le sont au *Tractatus proportionum* d'Albert de Saxe ; ici et là, les mêmes pensées se trouvent proposées, et éclaircies au moyen des mêmes exemples.

Sans nous attarder à reproduire des considérations qui nous sont déjà connues, indiquons seulement une précision introduite par Oresme en la définition de la vitesse du mouvement local.

Il dit d'abord [3], comme Albert de Saxe : « Dans le mouvement local, un degré de mouvement *(motus)* ou de vitesse *(velocitas)* est d'autant plus grand ou plus intense que le mobile parcourt un plus grand espace ou une plus grande distance en un temps égal. » Mais cette définition devient insuffisante pour déterminer ce que l'on doit appeler vitesse *à chaque instant*, en un mouvement dont la vitesse change d'un instant à l'autre ; il convient alors de la compléter en ajoutant ce membre de phrase : En supposant que, pendant tout ce temps, le mobile continue à se mouvoir avec la vitesse qu'il avait à cet instant. Cette addition, notre auteur

1. Oresme, *Op. laud.*, pars II, cap. I : De difformitate motus; ms. n° 7.371, fol. 236, r°; ms. n° 14.580, fol. 46, coll. c et d.

2. Oresme, *Op. laud.*, pars II, cap. III : De quantitate velocitatis; cap. IV : De diversis modis velocitatis; ms. n° 7.371, fol. 237, r° et fol. 238, r°; ms. n° 14.580, fol. 47, coll. a et b.

3. Oresme, *Op. laud.*, pars II, cap. III; ms. n° 7.371, fol. 237, r°; ms. n° 14.580, fol. 47, col. b.

ne la formule pas en général ; mais elle est bien dans sa pensée, et il lui arrive de l'expliciter : « Le degré de la vitesse de descente, » dit-il [1], « est d'autant plus grand qu'en un temps égal, le sujet mobile descend davantage ou qu'il descendrait davantage *si le mouvement continuait simplement (magis descendit vel descenderet si continuaretur simpliciter)*. »

Ce qu'Oresme ajoute à la Cinématique d'Albert de Saxe, c'est l'emploi des coordonnées. Comment les coordonnées rectangulaires devront être employées en une telle étude, il le dit avec son habituelle clarté, au début de la seconde partie de son traité [2] :

« On peut imaginer les deux extensions à la façon de deux droites qui se couperaient orthogonalement, en sorte que l'extension relative au sujet serait appelée latitude ; l'intensité du mouvement pourrait alors être nommée altitude en un point *(altitudo localis)* du mouvement *(motus)* ou de la vitesse *(velocitas)*.

» Mais selon ce qui a été dit au troisième chapitre de la première partie, la vitesse considérée dans le temps est communément appelée latitude ; alors chacune des deux extensions, lorsqu'on la comparera avec l'intensité, pourra être nommée longitude ; ainsi, la vitesse aura une double longitude comme elle a une double extension.

» En chacune de ces deux extensions, l'intensité de la vitesse pourra varier selon des modes multiples ; comme la difformité naît de ce que l'intensité peut se distribuer de manière variée suivant l'extension, il en résulte que le mouvement ou vitesse peut présenter deux sortes de difformités et aussi deux sortes d'uniformités. »

Il est clair, dès lors, qu'à chacune des deux sortes de difformités dont la vitesse est susceptible, on pourra appliquer [3] toutes les dénominations, tous les procédés de classification dont on a usé, d'une manière générale, pour des intensités quelconques ; aussi bien par rapport à la durée que par rapport à l'extension, la vitesse pourra être uniformément difforme ou difformément difforme ; elle pourra commencer ou non au degré nul.

Ces considérations ne sont pas seulement applicables à la

1. Oresme, *Op. laud.*, pars II, cap. IV; ms. n° 7.371, fol. 237, v°; ms. n° 14.580, fol. 47, coll. c et d.
2. Oresme, *Op. laud.*, pars II, cap. I : De difformitate motus; ms. n° 7.371, fol. 256, r°; ms. n° 14.580, fol. 46, coll. c et d.
3. Oresme, *Op. laud.*, pars II, cap. VI : De difformitate velocitatis per partes quantitativas; ms. n° 7.371, fol. 238, v°; ms. n° 14.580, fol. 48, coll. a et b.

vitesse ; elles le sont aussi à l'accélération que notre auteur nomme *velocitatio*.

« On pourrait encore, dit-il [1], imaginer une autre succession. En effet, toute vitesse est susceptible de devenir plus intense ou de s'atténuer ; ce par quoi elle devient continuellement plus intense se nomme accélération ; d'ailleurs, cette accélération ou augmentation de la vitesse peut se faire plus vite ou plus lentement ; aussi arrive-t-il parfois que la vitesse croisse en intensité tandis que l'accélération s'atténue, parfois que toutes deux croissent simultanément en intensité. — *Adhuc posset ymaginari alia successio ; omnis enim velocitas est intensibilis et remissibilis ; ejus vero continua intensio vocatur velocitatio ; et hec quidem* [2] *velocitatio seu augmentatio velocitatis potest fieri velocius aut tardius ; unde quandoque contingit quod velocitas intenditur et velocitatio remittitur, quandoque vero utraque intenditur.*

« Et semblablement, cette accélération se produit tantôt d'une manière uniforme, tantôt d'une manière difforme, et ceci de diverses façons. — *Et similiter hujusmodi velocitatio quandoque fit uniformiter quandoque difformiter, et diversimode.* »

Mais laissons l'accélération, au sujet de laquelle Oresme n'insiste pas davantage, et revenons à l'étude de la vitesse.

En une qualité quelconque, aussi bien qu'en un mouvement, Oresme ne se borne pas à considérer l'extension, figurée par la longitude, et l'intensité, figurée par la latitude ; il étudie, en outre, ce qu'il nomme la quantité totale *(quantitas totalis)* [3] ou la mesure *(mensura)*. Cette mesure est l'un des principaux sujets de la troisième partie du traité, partie qui a pour titre : *De acquisitione et mensura qualitatis et velocitatis.*

« D'une manière universelle », dit Oresme [4], « la mesure où le rapport de deux qualités linéaires, ou bien encore de deux vitesses, est égal au rapport des deux figures, comparables entre elles *(ad invicem comparatæ)*, par lesquelles elles sont représentées. Je dis : comparables entre elles, à cause d'une remarque qui a été faite au chapitre septième de la première partie. » Cette remarque, que nous avons analysée en son temps, nous montre ce qu'Oresme entend par figures comparables ; ce sont des figures

1. Oresme, *Op. laud.*, pars II, cap. V : De quibusdam aliis successionibus in motu ; ms. n° 7.371, fol. 238, r° ; ms. n° 14.580, fol. 48, col. a.
2. Le ms. n° 7.371 porte : *quedam*.
3. Oresme, *Op. laud.*, pars. II, cap. III : De quantitate velocitatis ; ms. n° 7.371, fol. 237, r° ; ms. n° 14.580, fol. 47, col. b.
4. Oresme, *Op. laud.*, pars III, cap. V : De mensura qualitatum uniformarum et velocitatum ; ms. n° 7.371, fol. 261, r° ; ms. n° 14.580, fol. 59, col. a.

où des intensités égales d'une qualité de même espèce sont représentées par une même longueur.

Le contexte se charge également de nous apprendre ce que l'on doit entendre par rapport de deux figures ; c'est le rapport des aires de ces deux figures si elles sont planes, de leurs volumes si elles sont solides.

De la définition qui vient d'être donnée, se tire immédiatement le corollaire suivant : Les mesures de deux qualités uniformes ont pour rapport le produit du rapport des extensions par le rapport des intensités. « En la susdite mesure [1], il faut toujours prendre l'extension totale de la qualité, que cette qualité soit linéaire, superficielle ou même corporelle. Il en faut dire autant de la mesure de la vitesse, si ce n'est que, par extension, il faut alors entendre le temps pendant lequel dure cette vitesse, et par intensité, le degré de vitesse... Par exemple, une vitesse uniforme qui dure pendant trois jours est égale à une vitesse trois fois plus intense qui dure pendant un seul jour. »

En ce cas où la vitesse est uniforme, la mesure ou quantité de la vitesse, telle qu'Oresme vient de la définir, se confond évidemment avec la longueur que le point mobile a parcourue pendant le temps qui remplace ici l'extension. La vérité de la même proposition se manifeste non moins clairement à notre auteur en d'autres cas où le mouvement, sans être uniforme, est une succession de mouvements uniformes. C'est ce qui a lieu dans un problème qu'il résout par une démonstration géométrique fort élégante [2].

Prenons la longitude d'une figure qui représente une qualité linéaire et, selon le langage usité au Moyen Age, divisons-la en *parties proportionnelles*. Pour cela, nous la partageons d'abord en deux moitiés, la seconde moitié est ensuite divisée en deux quarts, le dernier quart en deux huitièmes et ainsi de suite. La longitude se trouve formée d'une suite de segments mis bout à bout, et les longueurs de ces segments forment une progression géométrique de raison $\frac{1}{2}$. Ce sont les *parties proportionnelles* de la longitude.

On suppose que la première partie proportionnelle est affectée par une qualité uniforme d'une certaine intensité ; que la seconde partie proportionnelle est affectée d'une qualité uniforme de même

1. Oresme, *Op. laud.*, pars III, cap. VI : Adhuc de eodem; ms. n° 7.371, fol. 261, v°; ms. n° 14.580, fol. 59, col. b.

2. Oresme *Op. laud.*, pars. III, cap. VIII : De mensura et extensione in infinitum quarundam qualitatum; ms. n° 7.371, fol. 262, v° et fol. 263, r°; ms. n° 14.580 fol. 59, coll. c et d.

espèce et d'intensité double ; que la troisième est affectée d'une qualité uniforme trois fois plus intense que la première, etc. Les intensités des qualités uniformes qui affectent les parties proportionnelles successives sont entre elles comme les divers nombres entiers.

La figure représentative est formée par une suite de rectangles de plus en plus étroits et de plus en plus élevés. Bien que les hauteurs de ces rectangles croissent au delà de toute limite, la somme de leurs aires demeure limitée ; elle est quadruple de l'aire du premier de ces rectangles.

Oresme applique aussitôt ce théorème au cas où la qualité est remplacée par une vitesse : « Si un certain temps avait été ainsi divisé en parties proportionnelles ; qu'en la première partie de ce temps, un certain mobile se mût avec une certaine vitesse ; qu'en la seconde, il se mût deux fois plus vite, en la troisième trois fois plus vite, et ainsi de suite, la vitesse croissant toujours de même, cette vitesse serait exactement quadruple de la hauteur de la première partie ; en sorte qu'en l'heure entière, ce mobile parcourrait un chemin quadruple exactement de celui qu'il a parcouru en la première partie proportionnelle, c'est-à-dire en la première demi-heure ; si, par exemple, en cette première partie proportionnelle, il a parcouru une longueur d'un pied, pendant le reste du temps, il parcourra trois pieds, et pendant la durée tout entière, il parcourra quatre pieds. »

En ce cas, la définition qu'Oresme donnait de l'intensité de la vitesse suffisait à lui prouver que l'aire de la figure représentative mesurait la longueur décrite par le point mobile. Savait-il qu'il en est de même en général ? Pour qu'il le pût démontrer, il eût fallu qu'il possédât une définition précise de la vitesse instantanée, qu'il eût acquis les notions de dérivée et d'intégrale. Assurément, une telle démonstration passait de beaucoup les moyens que lui fournissait sa connaissance très rudimentaire des Mathématiques. Mais incapable de démontrer une telle proposition, en avait-il intuitivement reconnu la vérité ? Nous ne trouvons, en son traité, aucune phrase qui l'affirme explicitement. Il semble, toutefois, que ce silence résulte non pas d'un doute où l'auteur serait demeuré, mais bien d'une parfaite assurance en l'exactitude de la proposition qu'il sous-entend. Il ne dit pas que l'aire de la figure représentative mesure, en toutes circonstances, le chemin parcouru par le mobile parce qu'il pense que *cela va de soi*. Nous trouverons, d'ailleurs dans un instant, un passage qui suppose clairement cette interprétation. Nous verrons, aussi, que beaucoup

des disciples d'Oresme et de ses commentateurs ont interprété de la sorte la pensée du maître et sans songer même que l'on pût l'interpréter autrement.

Il importait que cette interprétation fût signalée, car elle donne toute sa valeur au passage que nous allons maintenant traduire [1] :

« Toute qualité uniformément difforme a même quantité que si elle informait uniformément le même sujet selon le degré du point milieu de ce sujet. En disant : selon le degré du point milieu, je sous-entends : si la qualité est linéaire ; si elle est superficielle, il faudra dire : selon le degré de la ligne moyenne...

» Nous démontrerons cette proposition pour une qualité linéaire.

» Soit donc une qualité qui puisse être représentée par un triangle ABC *(fig. 1)* ; c'est une qualité uniformément difforme

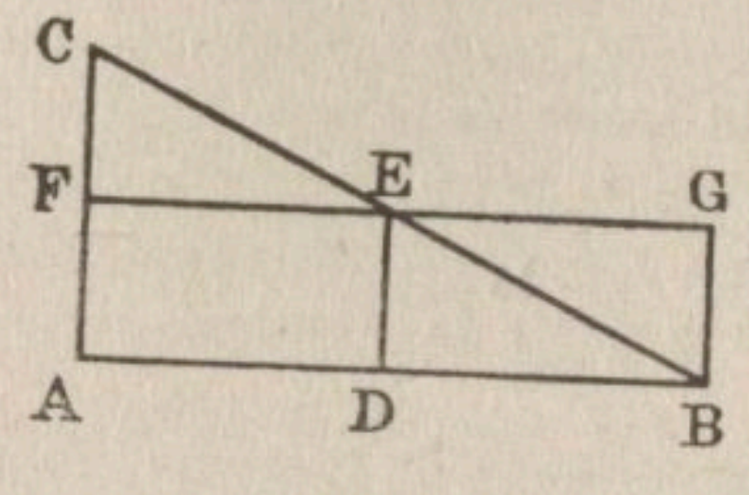

Fig. 1.

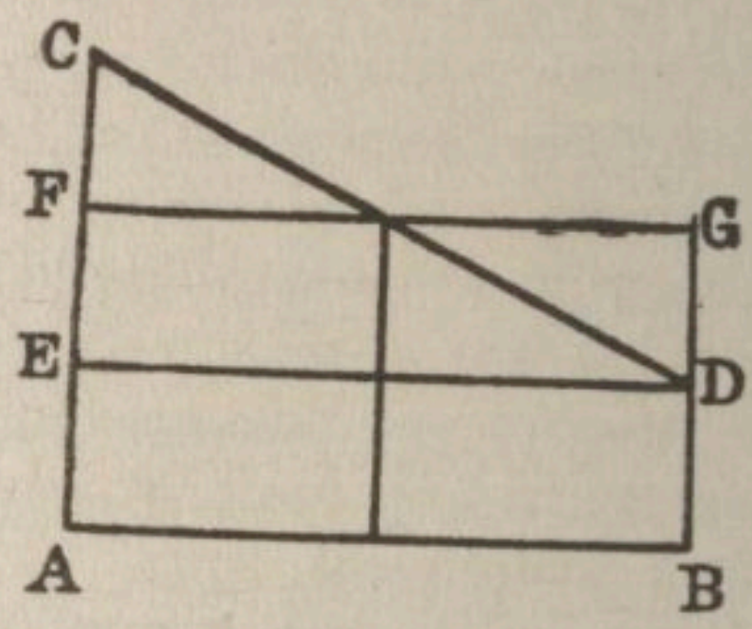

Fig. 2.

qui, au point B, se termine au degré nul ; soit D le point milieu de la ligne qui représente le sujet *(subjectiva linea)* ; le degré ou l'intensité qui affecte ce point est figuré par la ligne DE. La qualité qui aurait partout le degré ainsi désigné est représentable par le quadrilatère AFGB, ainsi qu'il résulte du chapitre V de la première partie. Mais par la XXVIe proposition du premier livre d'Euclide, les deux triangles EFC et EGB sont égaux. Le triangle qui représente la qualité uniformément difforme et le quadrilatère AFGB qui représente la qualité uniforme selon le degré du point moyen sont donc égaux entre eux ; les deux qualités qui sont imaginables l'une par le triangle et l'autre par le quadrilatère sont

1. Oresme, *Op. laud.*, pars III, cap. VII : De mensura qualitatum et velocitatun difformarum ; ms. n° 7.371, fol. 262, r° et v° ; ms. n° 14.580, fol. 59, coll. b et c.

aussi égales entre elles ; et c'est ce qu'on se proposait de démontrer.

» On raisonne de la même manière au sujet d'une qualité uniformément difforme qui, de part et d'autre, se termine à un certain degré, comme serait la qualité que le quadrilatère ABCD permet d'imaginer. Tirons, en effet *(fig. 2)*, la ligne DE parallèle à la base sujette, et formons le triangle ECD. Puis, par le degré du point milieu, tirons la ligne FG égale et parallèle à la base sujette. Tirons enfin la ligne GD. Alors, comme précédemment, le triangle CED et le quadrilatère EFGD seront égaux, et il en sera de même du quadrilatère ACDB qui représente la qualité uniformément difforme et du quadrilatère AFGB qui représente la qualité uniforme, conçue selon le degré du point milieu du sujet AB. Donc, selon le chapitre V de la première partie, les qualités représentables par ces quadrilatères sont égales.

» On pourrait raisonner de même au sujet d'une qualité superficielle ou corporelle.

» Au sujet de la vitesse, on peut dire exactement la même chose que d'une qualité linéaire ; seulement, au lieu de dire : point milieu, il faut dire : instant milieu du temps pendant lequel dure cette vitesse.

» Il est donc évident qu'une qualité ou une vitesse uniformément difforme quelconque se trouve égalée à une qualité ou à une vitesse uniforme. »

Avant de commenter ce passage, dont l'importance nous paraît extrême, donnons-en le texte.

« *Omnis qualitas, si fuerit uniformiter difformis, ipsa est tanta quanta foret qualitas ejusdem subjecti vel equalis uniformis secundum gradum puncti medii ejusdem subjecti*[1] *; et hoc intelligo ; secundum gradum puncti*[2]*, si qualitas*[3] *fuerit linealis ; et si fuerit superficialis, secundum gradum linee medie ; et si fuerit corporalis*[4]*, secundum gradum medie superficiei, semper conformiter intelligendo.*

» *Istud ostenditur primo de lineari.*

» *Sit igitur una qualitas, ymaginabilis per triangulum ABC, que est uniformiter difformis terminata ad non gradum in puncto B, et sit D punctus medius subjective linee, cujus quidem*

1. Le ms. n° 7.371 porte : *secundum gradum puncti medii ipsa est tanta quanta qualitas ejusdem subjecti.*
2. Ces trois mots sont omis dans le ms. n° 14.580.
3. Le ms. n° 7.371 place : *si qualitas* avant : *secundum.*
4. Ces quatre mots sont omis dans le ms. n° 7.371.

puncti gradus vel intensio ymaginatur per lineam DE [1]. *Igitur qualitas, que est uniformis per totum subjectum secundum gradum DE* [2], *ymaginabilis est per quadrangulum EFGB, ut patet per 10^m capitulum* [3] *prime partis. Constat etiam per 26^am primi Euclidis, quod duo trianguli EFC et EGB sunt equales ; ergo major triangulus qui designat qualitatem uniformiter difformem et quadrangulus AFGB, qui designat qualitatem uniformem secundum gradum puncti medii sunt equales ; et hoc est propositum.*

» *Eodem modo arguitur de qualitate uniformiter difformi terminata utrinque ad certum gradum, sicut esset qualitas ymaginabilis per quadrangulum ABCD. Protrahatur enim linea DE equedistans* [4] *basi subjecte* [5] *et fiat triangulus ECD. Deinde protrahatur per gradum puncti medii linea FG, equalis et equedistans basi sujecte* [6], *et protrahatur etiam linea GD. Tunc, probatur* [7] *sicut prius quod triangulus CED et quadrangulus EFGD sunt equales ; ergo utrobique [cum] communi quandragulo AEDB* [8] *fient duo tota equalia, sicut quadrangulus ACDB* [9] *qui designat qualitatem uniformiter difformem, et quadrangulus AFGB qui designat qualitatem uniformem secundum gradum puncti medii ipsius subjecti AB. Igitur, per 10^m capitulum prime partis, qualitates per hujusmodi quadrangulos designabiles sunt equales.*

» *Conformiter posset argui de quantitate superficiali ac etiam de corporali.*

» *De* [10] *velocitate vero omnino dicendum est sicut de qualitate lineali ; dum tamen, loco : puncti medii, instantis medii temporis capiatur hujusmodi velocitatem mensurantis* [12].

» *Sic itaque patet [quod] cuivis qualitati aut velocitati uniformi adequatur qualitas sive velocitas uniformiter difformis ; proportio autem qualitatum et velocitatum uniformiter difformium* [13] *est sicut proportio qualitatis et velocitatis uniformium simpliciter quibus adequatur.* »

1. Le ms. n° 7.371 omet E.
2. Le ms. n° 7.371 porte : *que est per totum significatum gradum.*
3. Le ms. n° 7.371 omet : *patet*, et : *10^m capitulum*
4. Le ms. n° 7.371 porte : *equedistanti.*
5. Le ms. n° 14.580 porte : *subjicere.*
6. *Idem.*
7. Le ms. n° 7.371 omet : *probatur.*
8. Le ms. n° 7.371 omet le membre de phrase compris entre EFGD et AEDB
9. Le ms. n° 7.371 porte : AFGB.
10. Le ms. n° 14.580 omet : *De.*
11. Le ms. n° 7.371 omet : *capiatur.*
12. Le ms. n° 7.371 porte : *velocitatis mensuratur.*
13. Le ms. n° 7.371 porte : *qualitatis, velocitatis, difformis.*

Si, comme nous le pensons, la quantité ou mesure d'une vitesse s'identifie, dans l'esprit d'Oresme, avec l'espace linéaire que le point mobile parcourt, le résultat auquel notre auteur vient d'atteindre est singulièrement grave ; il peut, en effet, se formuler ainsi : Lorsqu'un mobile se meut, pendant un certain temps, d'un mouvement uniformément varié, le chemin qu'il parcourt est égal à celui qu'il parcourrait en un mouvement uniforme, de même durée, dont la vitesse serait égale à celle qui est prise en l'instant moyen du premier mouvement.

Que ce soit bien là la proposition qu'Oresme entendait, nous en aurons l'assurance par la lecture de l'un des problèmes que traite notre auteur.

Comme il l'a fait en un précédent problème, Oresme prend [1] une certaine longitude qu'il divise en *parties proportionnelles* de raison $\frac{1}{2}$; mais, en chacune de ces parties proportionnelles, il ne suppose plus que la longitude soit uniforme ; il la suppose seulement uniforme dans les parties de rang impair et uniformément difforme dans les parties de rong pair. Il admet donc qu'en la première partie, la longitude garde uniformément un certain degré ; qu'en la seconde, elle croisse uniformément de ce degré au degré double ; qu'en la troisième, elle garde uniformément ce degré double ; qu'en la quatrième, elle croisse uniformément de ce degré double au degré quadruple, et ainsi de suite. Il énonce alors ce théorème : La mesure totale de la qualité est dans le rapport $\frac{7}{2}$ à la mesure de la qualité qui affecte la première partie. Pour démontrer ce théorème, il se sert, bien entendu, de la règle qu'il a posée au sujet de la mesure d'une qualité uniformément difforme.

Une fois ce théorème démontré, Oresme ajoute : « On peut prouver une proposition semblable au sujet de la vitesse, et l'appliquer à la vitesse comme on l'a fait au chapitre précédent. — *Et simile potest probari de velocitate et applicari ad velocitatem, sicut factum fuit in capitulo precedenti.* »

Or, au neuvième chapitre, Oresme avait appliqué à la vitesse le théorème qu'il avait démontré, et cette application supposait implicitement, mais essentiellement que la *mesure* de la vitesse pendant un temps donné fût l'espace qu'elle fait parcourir au mobile pendant ce temps. Il est donc clair qu'il admet la même

1. Oresme, *Op. laud.*, pars III, cap. X : Quoddom aliud exemplum; ms. n° 7.371, fol. 264, r° et v°; ms. n° 14.580, fol. 60, coll. a et b.

supposition en son deuxième chapitre, qu'il l'admet aussi en la règle de laquelle dépend la solution que ce chapitre expose. Il entend que l'espace parcouru dans un mouvement uniformément varié soit égal à celui qui serait parcouru dans un mouvement uniforme de même durée, ayant pour vitesse la vitesse qu'atteint le premier à son instant moyen.

Or, cette loi est celle dont on a coutume de faire l'un des titres de gloire de Galilée.

Comment Oresme a-t-il été amené à concevoir cette féconde pensée ? On peut, je crois, le deviner.

Il lui arrive d'insister sur cette idée que la vitesse a deux sortes d'extensions, l'extension selon le sujet et l'extension selon la durée ; que chacune de ces deux extensions peut être traitée de la même manière que l'autre ; qu'il y a, par exemple, des vitesses uniformes, uniformément difformes selon le sujet, comme il y a des vitesses uniformes, uniformément difformes dans le temps.

Or, veut-il donner un exemple de vitesse uniformément difforme par rapport au sujet, et commençant au degré nul, il cite [1] la vitesse d'un rayon qui tourne autour du centre du cercle.

C'est de cette vitesse que traitait le petit écrit : *De proportione motuum et magnitudinum* dont le texte était déjà connu au XIIIe siècle. L'auteur anonyme de ce traité montrait qu'un rayon ou une portion de rayon qui tourne autour du centre du cercle balaye un espace égal à celui que cette même ligne balayerait en une translation qui aurait pour vitesse la vitesse de son point moyen ; la démonstration qu'il donnait, fort analogue à celle que nous venons de trouver sous la plume d'Oresme, le conduisait à regarder la vitesse du rayon, variable d'un point à l'autre, comme équivalente à la vitesse du point moyen ; en résumé, il formulait, pour la vitesse uniformément difforme par rapport au sujet, la règle qu'Oresme devait formuler pour la vitesse uniformément difforme par rapport au temps.

Très certainement connu de Bradwardine, très probablement connu d'Albert de Saxe, le traité *De proportione motuum et magnitudinum* ne fut, sans doute, pas ignoré d'Oresme ; lors même que ce livre ne lui fût pas venu entre les mains, les idées qu'il contenait, résumées dans les *Tractatus proportionum* de Bradwardine et d'Albert de Saxe, étaient assurément courantes à Paris au temps où le traité *De difformitate qualitatum* fut rédigé. Directe-

1. Oresme, *Op. laud.*, pars II, cap. VII : De quadam differentia inter motum localem et alterationem; ms. n° 7.371, fol. 239, r°; ms. n° 14.580, fol. 48, col. b.

ment ou indirectement, donc, le petit écrit *De proportione motuum et magnitudinum* a pu inspirer au grand maître du Collège de Navarre la règle que nous lui avons entendu formuler et que, désormais, nous nommerons *Règle d'Oresme*. Par ce nom, d'ailleurs, nous n'entendons pas affirmer qu'Oresme ait eu, le premier, connaissance de cette règle ; ce que nous dirons dans la suite de ce chapitre montre que cette affirmation serait singulièrement hasardée. De ce que nous venons d'exhumer, ce qui paraît être l'exclusive propriété d'Oresme, c'est l'emploi des coordonnées et des représentations graphiques, qui donne à son exposition tant de clarté et tant de précision. Mais des vérités qu'il expose par ce moyen, il en est certainement plusieurs dont on disputait déjà à Paris et à Oxford ; de ce nombre paraît être celle qui fait connaître la mesure d'une quantité uniformément difforme.

III

L'influence de Nicole Oresme a l'Université de Paris. — Le traité De latitudinibus formarum. Jean Buridan. Albert de Saxe. Marsile d'Inghen.

Le texte manuscrit que nous avons étudié aux deux paragraphes précédents porte en titre : *Tractatus de figuratione potentiarum et mensurarum difformitatum*. Mais une main, moins ancienne que celle du copiste, lui a attribué cet autre titre : *De latitudinibus formarum ab Oresme*.

Ce dernier titre est celui d'un autre ouvrage, dont Maximilian Curtze a retrouvé un texte, datant probablement de la fin du XIVe siècle, dans un manuscrit de la bibliothèque du Gymnase Royal de Thorn [1].

Cet écrit a été imprimé, à plusieurs reprises, à la fin du XVe siècle et au commencement du XVIe siècle [2].

1. Maximilian Curtze, *Ueber die Handschrift R. 4°. 2, Problematum Euclidis explicatio der Königl. Gymnasialbibliothek zu Thorn* (*Zeitschrift für Mathematik und Physik*, XIII^ter^ Jahrgang, 1868. Supplément, pp. 92-97).

2. 1° *Incipit perutilis tractatus de latitudinibus formarum secundum Reverendum doctorem magistrum* NICHOLAEUM HOREN. Die decima Ianuarij (au fol. 11, r°) Tractatus de latitudinibus formarum a venerabili doctore magistro Nicolao horen editus fuit foeliciter. Impressus ac diligenti cura emendatus padue per magistrum Matheum cerdonis de vuindisgrech. Anno domini 1486. Die vero 18 mensis Februarij. — (au fol. 12, r°) *Incipinur questiones super tractu de latitudinibus formarum determinate per venerandum doctorem magistrum* BLASIUM DE PARMA

L'édition de 1505 semble attribuer ce traité à Oresme lui-même ; mais l'édition de 1486 se borne à dire qu'il est composé *secundum Nicholaum Horen,* et l'édition de 1515 marque, plus explicitement, qu'il a été écrit *secundum doctrinam Magistri Nicolai Horem.* Il est certain, en effet, que nous n'y trouvons pas un ouvrage original du grand maître du Collège de Navarre, mais bien un résumé, composé par quelque disciple, du traité *De difformitate qualitatum.*

Réduit presque exclusivement à des définitions et à des énoncés de propositions qu'aucun raisonnement n'accompagne, ce sec compendium ne donne qu'une bien pauvre idée de l'œuvre qui l'a inspiré ; telle est cependant la puissance de cette œuvre qu'on en peut encore deviner quelque chose en la médiocre imitation qu'en donne le traité *De latitudinibus formarum* ; Maximilian Curtze et M. Maurice Cantor [1], qui n'ont connu la pensée d'Oresme que par le petit écrit de son disciple, n'ont pas hésité, cependant, à regarder le futur évêque de Lisieux comme le précurseur de Descartes.

Qu'un titre aussi glorieux soit mérité par l'auteur du traité *De difformitate qualitatum,* c'est notre pensée et, dans ce qui précède, nous avons tenté de la justifier ; mais que cette justification se puisse tirer de la seule lecture de l'opuscule *De latitudinibus formarum,* nous ne le croyons pas.

DE PELICANIS. — (fol. 19, r°) Expliciunt questiones super tractatum de latitudinibus formarum magistri Iohannis (*sic*) Horen determinate per venerandum doctorem artium : magistrum Blasium de parma de pelicanis. Impressum Padue Die : mense et anno supradictis. In laude dei summi.

2° *Questio de modalibus* BASSANI POLITI. — *Tractatus proportionum introductorius ad calculationes Suiset.* — *Tractatus proportionum* THOME BRADUARDINI. — *Tractatus proportionum* NICHOLAI HOREN. — *Tractatus de latitudinibus formarum ejusdem* NICHOLAI. — *Tractatus de latitudinibus formarum* BLASII DE PARMA. — *Auctor sex inconvenientibus.* — *Questio subtilis doctoris* JOHANNIS DE CASALI *de velocitate motus alterationis.* — *Question* BLASII DE PARMA *de tactu corporum durorum.* Colophon : Venetiis mandato et sumptibus heredum quondam nobilis Viri D. Octaviani scoti Civis Modoetiensis per Bonetum locatellum bergomensem presbyterum Kal. Septembris 1505.

3° *Contenta in hoc libello. Arithmetica communis.* — *Proportiones breves.* — *De latitudinibus formarum.* — *Algorithmus M.* GEORGII PEURBACHII *in integris.* — *Algorithmus Magistri* JOANIS DE GMUNDEN *de minuciis phisicis.* Colophon : Impressum Viennæ per Jaonnem Singrenium Expensis vero Leonardi e Lucæ Alantse fratrum Anno domini MCCCCCXV. Decimonono die Maii.

Dans le corps du volume, les trois premiers traités sont ainsi intitulés :

Incipit Arithmetica communis ex divi SEVERINI BOETII *Arithmetica per M.* JOANNEM DE MURIS *compendiose excerpta.*

Tractatus brevis proportionum : abbraviatus ex libro de Proportionibus D. THOME BRAGUARDINI ANGLICI.

Tractatus de latitudinibus formarum secundum doctrinam magistri NICOLAI HOREN.

1. MORITZ CANTOR, *Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik.* Bd. II, von 1200-1668, 2 tr Aufl., Leipzig, 1900, p. 129-131.

Il nous semble donc naturel qu'une étude très minutieuse et très approfondie de cet opuscule, poursuivie, sur le manuscrit de Thorn, par M. Heinrich Wieleitner [1], ait conduit cet auteur à s'élever contre l'estime excessive que Maximilian Curtze et M. Moritz Cantor en avaient conçue. « Aux scolastiques du Moyen Age, conclut avec vérité M. Wieleitner [2], on peut accorder l'idée de fonction et Oresme en cherchait une représentation graphique. On peut également dire que les fonctions discontinues ont été par lui, prises en considération, pourvu qu'on ne prenne pas cette notion d'une façon trop moderne. Mais de la dépendance numérique d'une grandeur à l'égard d'une autre, qui est clairement impliquée dans les développements de Descartes (non dans ceux de Fermat), le Moyen Age n'avait aucun soupçon. »

Qu'Oresme en eût plus qu'un soupçon, il nous l'a prouvé au traité *De difformitate qualitatum* en établissant l'équation de la ligne droite, et en proclamant l'équivalence de relations algébriques de ce genre avec les représentations géométriques auxquelles elles correspondent. Mais de cela, le *Tractatus de latitudinibus formarum* ne reproduit pas un seul mot.

Si ce *Tractatus* a été, pour Maximilian Curtze et pour M. Cantor, l'occasion de regarder Oresme comme un précurseur de Descartes, il était, en tout cas, insuffisant pour établir la justesse de leur divination. Encore moins les eût-il pu conduire à saluer, dans le grand maître du Collège de Navarre, un précurseur de Galilée ; la proposition que nous avons convenu d'appeler *règle d'Oresme* est passée sous silence au traité *De latitudinibus formarum ;* nous n'y trouvons qu'une indication rapide sur la proportionnalité entre les *quantités* de deux qualités de même espèce et les aires des figures qui représentent ces qualités : « *Eadem est proportio formæ ad formam quæ est figuræ ad figuram.* »

Qu'un semblable manuel ait été rédigé, et cela, semble-t-il, avant la fin du XIVe siècle, c'est, pour nous, la preuve manifeste que les méthodes d'Oresme, que l'emploi de la latitude et de la longitude, c'est-à-dire des coordonnées rectangulaires, pour figurer les variations des diverses propriétés mesurables se sont très vite répandus dans les écoles, du moins à Paris.

De cette rapide diffusion, nous trouverons, croyons-nous, un premier témoin en la personne de Jean Buridan.

1. Heinrich Wieleitner, *Der « Tractatus de latitudinibus formarum » des Oresme* (*Bibliotheca Mathematica*, 3te Folge, XIII, Band, pp. 115 sqq. 1913).
2. H. Wieleitner, *Op. laud.*, p. 145.

Jean Buridan était peut-être un peu plus âgé qu'Oresme ; il paraît, cependant, avoir tenu grand compte, dans son enseignement, des opinions professées par le grand maître du Collège de Navarre. Nous avons dit, déjà, comment Buridan, dans ses *Questions sur les météores*, apportait une observation de parhélie qu'il tenait de la bouche même du « révérend *Maître Nicole Oresme* ». Lorsque nous traiterons du mouvement de rotation de la terre, nous dirons que le philosophe de Béthune, dans ses *Questions sur le traité du Ciel*, a minutieusement discuté ce que le philosophe de Bayeux avait déclaré en faveur de ce mouvement [1]. Nous ne serons donc pas étonnés de trouver, dans les *Questions sur la Physique*, de Buridan, un passage qui semble clairement faire allusion à la règle par laquelle se mesure la quantité totale d'une qualité uniformément difforme, et à la démonstration qu'Oresme donnait de cette règle.

Voici ce passage [2] :

« Je suppose qu'une colonne soit aussi longue d'un côté que de l'autre, de telle sorte qu'elle soit, des deux côtés, longue de dix pieds ; je suppose qu'une autre colonne soit de longueur difforme, c'est-à-dire qu'elle ait dix pieds d'un côté et neuf pieds de l'autre ; la première colonne sera d'un demi-pied plus longue que l'autre, car la longueur d'un corps ne réside pas exclusivement en son côté droit ou en son côté gauche ou en son milieu, mais elle réside, à la fois, en son côté droit, en son milieu et en son côté gauche ; on ne doit donc pas dire que tel corps est long ou a telle longueur en considérant purement et simplement son côté droit ou son côté gauche, mais en considérant conjointement son côté droit, son côté gauche et son milieu ; et s'il n'y a pas uniformité de longueur, il faut comparer le côté le plus long au côté le moins long, enlever quelque chose au côté le plus long et l'ajouter au côté le moins long, afin de trouver la moyenne *(et si non sit uniformitas longitudinis, oportet inferre longius ad minus lon-*

1. J. Bulliot, *Jean Buridan et le mouvement de la terre* (*Revue de Philosophie*, XIVe année, t. XXV, 1914, p. 5).

2. Acutissimi philosophi reverendi Magistri JOHANNIS BURIDANI subtilissime quæstiones *super octo phisicorum libros Aristotelis diligenter recognite et revise A magistro Johanne dullaert de gandavo antea nusquam impresse. Venum exponuntur in edibus dionisii roce parisius in vico divi Jacobi sub divi martini intersignio.* — Colophon : Hic finem accipiunt questiones reverendi magistri Johannis buridani super octo phisicorum libros impresse parhisiis opera ac industria Magistri Petri ledru Impensis vero honesti bibliopole Dionisii roce sub divo martino in via ad divum Jacobum Anno millesimo quingentesimo nono octavo calendas novembres. Lib. I, quæst. XII : Utrum omnia entia naturalia sint determinata ad maximum, fol. XV, col. c.

gum, auferendo de longiori latere et apponendo minus longo, ut inveniatur medium). »

Buridan cite alors d'autres exemples que lui fournissent l'intensité lumineuse et la couleur, puis il poursuit en ces termes :

« Donc pour dénommer simplement [une grandeur difforme] il faut faire une compensation entre les parties afin que la dénomination simple résulte de la moyenne ; aussi est-il manifeste que ceux qui font des mesures pour connaître la grandeur d'une surface ou d'un corps, réduisent les difformités à l'uniformité. *(Ergo ad simpliciter denominandum oportet recompensare inter partes ut a medio fiat simpliciter denominatio, et ideo manifestum est quod mensurantes, superficiem quanta sit, vel corpus quantum sit, reducunt difformitates ad uniformitatem.)*

» C'est pourquoi il me paraît bon de conclure ceci, à titre de corollaire : Ce n'est pas par la vitesse du point situé sur la circonférence et mû le plus rapidement que doit être simplement dénommée la vitesse d'une sphère totale [animée d'un mouvement de rotation] ; beaucoup de gens, cependant, s'expriment communément ainsi, laissant de côté, en cette dénomination, tout le reste de la sphère, alors que ce reste surpasse infiniment en grandeur [ce dont ils tiennent compte]. »

Avons-nous ici une première esquisse des considérations que le grand maître du Collège de Navarre devait bientôt développer avec tant de précision ? Ou bien venons-nous de lire un rappel sommaire de ces considérations ? Entre les deux suppositions, il nous paraît bien malaisé de choisir, mais nous pencherions plus volontiers vers la seconde.

De la diffusion des méthodes d'Oresme à l'Université de Paris, nous allons maintenant trouver des traces en lisant les ouvrages de ceux qui furent ses élèves en même temps que les disciples de Buridan ; nous avons nommé Albert de Saxe et Marsile d'Inghen.

Dans l'une de ses *Questions sur la Physique,* Albert de Saxe écrit ce qui suit [1] :

« Soit une ligne sur laquelle on décrive un demi-cercle. Supposons que chaque point marqué sur cette ligne soit blanc, et que les blancheurs de deux quelconques de ces points soient entre elles comme les lignes menées de ces points à la circonférence ; la difformité de cette blancheur sera semblable au demi-cercle ; ce

1. *Acutissime Questiones super libros de Physica auscultatione ab* ALBERTO DE SAXONIA *edite...* Venetiis sumptibus heredum q. D. Octaviani Scoti Modoentiensis : ac Sociorum. 21 Augusti 1516. Lib. VII, quæst. VI, fol. 74, col. a.

demi-cercle, décrit sur la ligne [qu'affecte cette blancheur], définit *(causat)* le rayon qui peut représenter l'intensité de la blancheur au point milieu de cette ligne. »

Il est clair qu'Albert de Saxe emploie ici les coordonnées rectangulaires selon les principes posés par Oresme ; la dernière phrase s'inspire visiblement de cette pensée sur laquelle le grand maître du Collège de Navarre avait insisté : Une qualité, figurée par un demi-cercle lorsque l'on choisit d'une certaine manière la longueur qui doit représenter l'unité d'intensité de la qualité, cessera d'être figurée de la sorte si l'on change cette longueur.

L'ouvrage imprimé où l'on a réuni [1] les écrits de Gilles de Rome, d'Albert de Saxe et de Marsile d'Inghen sur le *De generatione et corruptione* se termine par une table des questions traitées par ces divers auteurs ; cette table porte la date suivante : *1385, die 13 Aprilis ;* cette date est évidemment celle du manuscrit que l'imprimeur a reproduit.

Donc, avant l'an 1382, où la mort ravit l'évêque de Lisieux, ou, au plus tard, dans le temps qui suivit immédiatement cette mort, Marsile d'Inghen avait rédigé ses *Quæstiones in libros de generatione et corruptione*. Or, en ces *Questions*, il est fait de la longitude et de la latitude un emploi qui est imité de Nicole Oresme.

Indiquons en deux mots la théorie au sujet de laquelle cet emploi se trouve être fait.

Cette théorie, assez singulière, avait été soutenue par Jean Buridan [2].

Concevons un certain sujet inégalement chaud en ses divers points. Buridan supposait que chaque point était à la fois chaud et froid, que l'intensité du froid en un point, ajoutée à l'intensité de la chaleur au même point, donnait partout la même somme, que notre auteur désignait comme étant le *gradus summus caloris*.

Cette opinion qu'il n'eût pas fallu modifier beaucoup pour

1. EGIDIUS *cum* MARSILIO *et* ALBERTO *de generatione. Commentaria fidelissimi expositoris* D. EGIDII ROMANI *in libros de generatione et corruptione Aristotelis cum textu intercluso singulis locis. — Questiones item subtilissime eiusdem doctoris super primo libro de generatione : nunc quidem primum in publicum prodeuntes. — Questiones quoque clarissimi doctoris* MARSILII INGUEM *in prefatos libros de generatione. — Item questiones subtilissime magistri* ALBERTI DE SAXONIA *in eosdem libros de gene. nusquam alias impresse. — Omnia accuratissime revisa : atque castigata : ac quantum ars eniti potuit Fideliter impressa.* Colophon : Impressum venetiis mandato et expensis Nobilis viri Luceantonii de giunta florentini. Anno domini 1518. die 12 mensis Februarii.

2. *Magistri* JOANNIS BURIDAN *Quæstiones super octo Physicorum libros;* lib. III, quæst. III.

la transformer en celle-ci : L'intensité du froid n'est que l'intensité de la chaleur *changée de signe*, cette opinion, disons-nous, attira vivement l'attention des scolastiques de Paris.

Albert de Saxe expose [1] avec soin cette opinion et, aussitôt après, l'opinion contraire, selon laquelle, aux divers points d'un sujet inégalement chaud, existent seulement des chaleurs inégalement intenses, sans aucun mélange de froid ; puis il ajoute, en manière de conclusion : « Je crois que cette seconde opinion est plus exacte, mais la première est plus répandue. »

Entre ces deux opinions, Oresme ne veut pas discuter où se trouve la doctrine véritable [2] ; il se propose seulement de montrer comment sa méthode permet de représenter géométriquement la théorie de Buridan.

Il suppose que le sujet échauffé se réduise à une ligne droite. En chaque point de cette droite, il élève une latitude proportionnelle à l'intensité de chaleur en ce point ; il prolonge cette droite d'une longueur proportionnelle à l'intensité de froid au même point ; la latitude totale ainsi obtenue a, en tout point, la même longueur. On se trouve ainsi avoir dressé, sur la longitude qui représente l'extension, une figure rectangulaire ; une ligne divise ce rectangle en deux parties qui représentent respectivement les deux qualités contraires associées l'une à l'autre au sein du sujet.

« Cette opinion », dit Marsile d'Inghen [3], « m'apparaît probable ; je ne sais si cela vient de ce que je me suis pris de passion pour l'opinion de mon Maître Jean Buridan, qui l'a proposée. » C'est au moyen de la représentation géométrique imaginée par Oresme que Marsile expose la théorie qui lui plaît si fort [4].

Marsile d'Inghen ne se contente pas de faire usage des coordonnées rectangulaires, de la longitude et de la latitude ; il connaît également et emploie la règle d'Oresme ; il la cite comme une vérité incontestée, d'usage courant, que l'on invoque à titre d'argument pour ou contre une proposition soumise à la discussion.

1. ALBERTI DE SAXONIA *Quæstiones in libros Physicorum;* lib. V, quæst. IX; éd. cit., fol. 62, coll. a et b.

2. *Magistri* NICHOLAI ORESME *Tractatus de difformitate qualitatum;* pars. I, cap. XIX : De figuratione contrariorum; ms. cit., fol. 225, v°, et fol. 226, r°.

3. *Questiones clarissimi philosophi* MARSILII INGUEN *super libris de generatione et corruptione.* Lib. II, quæst. VI; éd. cit., fol. 106, coll. c et d, et fol. 107, col. a.

4. Marsile se sert encore, en un autre endroit du même traité, de la représentation par coordonnées rectangulaires (MARSILII INGUEN, *Op. laud.*, lib. I, quæst. XVIII; éd. cit., fol. 77, col. c).

C'est ainsi que cette règle se trouve rappelée [1] en une question sur le *De generatione et corruptione*, « S'il n'en était pas ainsi », lisons-nous en une argumentation, « une latitude uniformément difforme ne correspondrait pas à son degré moyen. »

L'*Abrégé du livre des Physiques* a certainement été composé par Marsile d'Inghen à Paris, partant avant l'année 1386, où l'auteur était recteur de Heidelberg. Or, nous y trouvons plusieurs allusions à la règle de Nicole Oresme.

En cet abrégé, par exemple, nous lisons, sur les vitesses des divers mouvements, des considérations qui sont, pour la plupart, empruntées au *Tractatus proportionum* d'Albert de Saxe. Elles en diffèrent cependant en un point ; contre Bradwardine et Albertutius, Marsile reprend l'opinion soutenue au traité *De proportionalitate motuum et magnitudinum* ; il admet qu'en un corps dont les diverses parties se meuvent inégalement, la vitesse doit être mesurée par la longueur que décrit un point moyen ; or, à l'appui de cette opinion, l'auteur invoque [2] la raison que voici :

« Une latitude difforme ne doit pas être dénommée par le point le plus intense, mais bien plutôt par le point moyen. »

Ailleurs, Marsile se demande comment il faut entendre la proportionnalité, admise par la Dynamique péripatéticienne, entre la puissance qui meut un corps et la vitesse de ce corps, dans le cas où la puissance varie d'un instant à l'autre ; il répond en ces termes [3] :

« En ce cas, il n'y a pas de puissance [4] uniforme qui demeure toujours la même, mais il y a une puissance difforme constamment la même, dénommée par son degré moyen ; de même, il n'y a pas une vitesse qui demeure uniforme, mais une vitesse difforme, dénommée par son degré moyen, ou par un autre degré si elle n'est pas uniformément difforme. »

En ses *Questions sur la Physique*, Marsile d'Inghen revient à l'opinion de Bradwardine et d'Albert de Saxe ; il veut que la vitesse d'un corps soit la vitesse du point qui se meut le plus rapidement. La règle d'Oresme ne peut plus lui servir d'argument en faveur d'une telle opinion ; mais, à l'encontre de cet avis, elle devient

1. Marsile d'Inghen, *Op. laud.*, lib. I, quæst. XX; éd. cit., fol. 90, col. c.
2. *Incipiunt subtiles doctrinaque plene abbreviationes libri phisicorum edite a prestantissimo philosopho* marsilio inguen *doctore parisiensi* (s. l. n. d.) (Pavia, Antonius de Carcano, ca. 1490), 3e fol. (non paginé) après le fol. signé g 4, col. d.
3. Marsile d'Inghen, *Op. laud.*, fol. signé i 3, col. b.
4. Les texte, au lieu de puissance (*potentiæ*), dit proportion (*proportio*).

une objection qu'il faut examiner. Marsile a soin de formuler [1] cette objection : « La blancheur uniformément difforme n'est pas plus intense que son degré moyen. » Cette objection sommairement écartée, la question traitée par notre auteur se trouve extrêmement semblable, par le fond comme par la forme, au *Tractatus proportionum* d'Albert de Saxe.

Les diverses indications que nous venons de recueillir nous montrent qu'au temps où Nicole Oresme, évêque de Lisieux, vivait ses derniers jours, l'usage des coordonnées rectangulaires, qu'il avait imaginé et recommandé, s'était répandu dans les écoles de Paris ; en particulier, la règle relative aux latitudes uniformément difformes, que justifiait l'emploi de ces coordonnées, était couramment invoquée dans les discussions de Physique.

En la personne d'Henri Heynbuch, du village de Langenstein, dit aussi Henri de Hesse [2], nous allons trouver un adepte particulièrement convaincu des pensées qu'Oresme avait émises.

IV

L'influence de Nicole Oresme a l'Université de Paris *(suite)*.
Henri de Langenstein et les qualités occultes.

En 1363, Henricus de Hassia, membre de la Nation Anglaise de l'Université de Paris, est admis au serment [3] que devait prêter tout candidat à la déterminance ; il passe cet examen devant Maître Hermann, Consul de Cologne. La même année [4], aux examens de Sainte-Geneviève, il conquiert le titre de licencié.

C'était un bien pauvre étudiant ; la mention de son examen de licence est suivie des mots : *cujus bursa nihil ;* c'est-à-dire que sa famille ne lui servait aucune pension ; aussi, le 2 juin 1363 [5],

1. *Questiones subtilissime* JOHANNIS MARCILII INGUEN; *super octo libros Physicorum secundum nominalium viam.* Lib. VI, quæst. V : Utrum velocitas motus sit attendenda penes spatium in tante temore pertransitum.

2. Le nom de ce maître paraît fort souvent au *Chartularium Universitatis Parisiensis* et au *Liber procuratorum Nationis Anglicanæ;* il y figure toujours sous les formes : Henricus de Hassia, Henricus Hembuch, Heynbuch; jamais il ne prend la forme : Henri de Langenstein (DENIFLE et CHATELAIN, *Auctorium Chartularii Universitatis Parisiensis. I. Liber procuratorum Nationis Anglicananæ*, t. I, p. XLII, en note).

3. DENIFLE et CHATELAIN, *Auctarium Chartularii Universitatis Parisiensis. Liber procuratorum Nationis Anglicanæ*. Tomus I (MCCCXXXIII-MCCCCVI), col. 279.

4. *Op. laud.*, col. 284.

5. *Op. laud.*, col. 285.

demande-t-il à la Nation Anglaise de lui accorder, pour solder ses droits d'entrée dans la maîtrise ès arts. un certain délai ; on lui accorde de ne payer qu'au jour où sa fortune sera moins maigre *(pinguior fortuna)*.

Le 24 août 1363, le jeune maître est nommé [1] procureur de la Nation Anglaise.

En 1364, en 1370, en 1371, en 1372, en 1373, il prend part aux divers examens que devaient subir les futurs maîtres ès arts [2].

Sur le rôle [3] envoyé à Urbain V, le 16 juin 1365, la liste des maîtres de la Faculté des Arts mentionne Maître Henri Heynbuch, clerc du diocèse de Mayence et chanoine de Worms.

Henri de Langenstein ne tarda sans doute pas à prendre, au sein de la Nation Anglaise, une influence qui, peu à peu, allait devenir très grande ; nous voyons, en effet, la Nation lui confier des missions par lesquelles se marque sa confiance.

En 1370, c'est à lui qu'elle confie [4] le soin de porter en Avignon le rôle que le pape recevait d'elle chaque année et d'après lequel il distribuait des bénéfices aux maîtres.

Le 30 septembre 1375, Henri de Hesse [5], « bachelier formé en Théologie sacrée », est pris comme arbitre d'un différend qui s'était élevé entre deux membres de la Nation.

Le titre de maître en Théologie lui avait été conféré peu de temps avant le 4 mars 1376, car à cette date, nous apprenons [6] qu'il s'est endetté pour fêter sa première leçon de Théologie.

Le 5 janvier 1377, Henri de Langenstein est délégué [7] pour présenter les hommages de la Nation à Walter de Wardelaw, évêque de Scotie.

Enfin, le 5 janvier 1378, il accepte [8] la charge de parler, au nom de la Nation Anglaise, devant l'empereur Charles IV, venu à Paris avec Wenceslas ; l'un des objets de sa supplique sera [9]

1. *Op. laud.*, col. 289.
2. *Op. laud.*, coll. 294, 295, 298, 348, 349, 351, 354, 375, 387, 389, 392, 394, 399, 401, 405 409, 421.
3. Denifle et Chatelain, *Chartularium Universitatis Parisiensis*, tomus III (MCCCL-MCCCLXXXXIIII), pièce n° 1.307, p. 132.
4. Denifle et Chatelain, *Auctarium Chartularii Universitatis Parisiensis*, t. I, col. 369.
5. *Op. laud.*, col. 478.
6. *Op. laud.*, coll. 484-485.
7. *Op. laud.*, col. 510.
8. *Op. laud.*, col. 530.
9. P. Heinrich Denifle, *Die Universitäten des Mittelalters bis 1400.* Erster Band (seul paru). *Die Entstehung der Universitäten des Mittelalters bis 1400;* Berlin, 1885, p. 618.

que la Nation Anglaise prenne désormais le nom de Nation Allemande.

Pendant cette année 1378, la double élection d'Urbain VI et de Clément VII fit éclater le schisme entre l'Église de Rome et l'Église d'Avignon. Ressouder ces deux tronçons et ramener l'unité dans l'Église d'Occident, telle allait être, pendant trente-neuf ans, à l'Université de Paris, la tâche des docteurs les plus savants et les plus pieux. Parmi eux, Henri de Langenstein devait se signaler par sa clairvoyance non moins que par son zèle.

En 1379, trois facultés de l'Université de Paris [1], ainsi que la Nation Française et la Nation Normande avaient adhéré à Clément VII. La Faculté de Théologie était divisée mais, assurément, la majorité de ses membres souhaitait qu'elle prît part à cette adhésion. Si elle ne le fit point, si elle suspendit son avis, on le doit sans doute attribuer à quelques docteurs prudents et, en particulier, à Henri de Hesse qui était « *pro neutralitate* ». A l'imitation d'Henri, la Faculté de Théologie, la Nation Anglaise et la Nation Picarde demeurèrent quelque temps dans l'indifférence entre les deux pontifes.

Cette indifférence de la Faculté de Théologie fut, cependant, de peu de durée. Après s'être réunie le 22 mai et le 24 mai 1379, elle décida [2], en dépit des deux nations anglaise et picarde, de faire une déclaration en faveur de Clément VII. Cette pièce est signée des maîtres composant le *Collegium Theologiæ Facultatis ;* au nombre de ces signatures, se lit celle d'Henri de Hesse ; on peut douter, cependant, qu'il ait été chaud partisan de cette mesure.

Il venait, en effet, de manifester son opinion sur la conduite qu'il y avait lieu de tenir pour ramener l'unité dans l'Église ; c'est entre le 7 mai et le 24 mai de l'année 1378, aussitôt avant que la Faculté de Théologie prît parti pour Clément VII, que notre maître en Théologie avait publié [3] son *Epistola pacis pro unione procuranda*.

Cette lettre est rédigée sous la forme d'un dialogue entre un Clémentiste et un Urbaniste.

« Pourquoi, demande le Clémentiste, l'Université de Paris, qui a autorité pour déterminer, dans un cas douteux, où se trouve la vérité *(autentica in determinatione veritatis in casu dubio)*, pourquoi ne recherche-t-elle pas les moyens divers et ingénieux qui

1. Denifle et Chatelain, *Chartularium Universitatis Parisiensis*, tomus III (MCCCL-MCCCLXXXIIII), pièce n° 1.619, p. 562.
2. Denifle et Chatelain, *Op. laud.*, t. III, pièce n° 1.624, pp. 565-572.
3. Denifle et Chatelain, *Op. laud.*, t. III, pièce n° 1.629, pp. 577-578.

pourraient ramener l'Église à l'unité et mettre fin au schisme ? Cela vaudrait mieux que de paresser dans l'oisiveté sous couleur de neutralité. Lève-toi donc, toi qui dors ! Aux deux pontifes en litige, écris des lettres qui les exhortent à la concorde et leur fassent voir les moyens de ramener l'Église à l'union ! »

Et l'Urbaniste de répondre :

« Si, dès le début, l'Université avait été chargée d'informer pleinement sur le cas et sur le fait du débat, si même elle en était aujourd'hui chargée, voici, je pense, ce qui conviendrait le mieux pour mettre fin au présent schisme : Après qu'elle aurait reçu permission de discuter librement le cas comme le fait, publiquement et solennellement elle déterminerait, à la façon scolastique, un parti à suivre ; par là, elle préparerait la matière, elle fournirait l'occasion d'une délibération aux prélats de l'Église ; c'est à eux, en effet, qu'il appartient de prendre, en concile général, une détermination qui fasse autorité et qui oblige ; hors la réunion d'un tel concile, je ne crois guère possible d'apaiser jamais tous les cœurs. »

Que la convocation d'un concile œcuménique soit la seule mesure assez efficace pour terminer le schisme, ce sera, dix ans plus tard, l'opinion commune des docteurs de Paris ; ce sera celle qui, un jour, prévaudra et réunira les tronçons épars de l'Église. Le très grand mérite d'Henri Heynbuch de Hesse est d'avoir indiqué le premier cette voie, et de s'être ensuite activement obstiné à la recommander.

Une seconde fois, en effet, il la conseillait dans son *Epistola consilii pacis* ; quatorze raisons militaient, selon lui, en faveur de la réunion du concile général ; cette méthode était, à son gré, la meilleure des trois voies entre lesquelles, à l'Université de Paris, se partageaient alors les préférences, entre lesquelles, au même moment (1381), Pierre d'Ailly hésitait dans son *Epistola Leviathan ad pseudo-prælatos* [1].

En 1408, dans sa *Proposition faite, au nom de l'Université de Paris, devant les Anglais qui se rendaient de Paris au concile de Pise*, Jean Gerson écrivait [2], au sujet de la réunion du concile œcuménique :

« Dès la naissance du schisme, l'Université de Paris a solen-

1. DENIFLE et CHATELAIN, *Op. laud.*, t. III, p. 667.

2. *Propositio facta a domino Cancellario* JOANNE GERSON *coram Anglicis Parrhisius euntibus ad sacrum concilium Pisis : et hoc ex parte Universitatis Pahrrisiensis. Anno Domini MCCCCVIII.* Consideratio tertia. Cette pièce est reproduite dans toutes les éditions des JOANNIS GERSON *Opera.*

nellement délibéré et d'un commun accord que là se trouvait la conclusion qu'il fallait demander et poursuivre. C'est celle que réclama, pour sa part, le père vénéré qui fut mon principal maître et qui était alors évêque de Cambrai, parlant devant Louis, duc d'Anjou et régent de France à cette époque. Vers le même temps, maître Henri de Hesse, d'illustre mémoire, écrivit en faveur de la même conclusion ; il était maître en Théologie de Paris, et vice-chancelier sous maître Jean de Chaleur, alors chancelier de l'Université. »

C'est après le 15 juin 1381 qu'il nous faut placer [1] cette *Epistola concilii pacis* rédigée par Henri de Hesse tandis qu'il était vice-chancelier de l'Université de Paris.

Cette Université, il n'y devait plus demeurer longtemps. Comme un vent de tempête, les querelles soulevées par le schisme en chassaient les maîtres et les dispersaient dans toutes les contrées d'Europe. Vers 1383, Henri de Hesse quittait Paris pour n'y plus revenir.

Un manuscrit de la Bibliothèque de Vienne garde [2], de notre auteur, un écrit, intitulé : *Epistola de futuris periculis Ecclesiæ ex dictis Hildegardis*. En marge de ce commentaire aux visions prophétiques de sainte Hildegarde, on lit cette observation :

« *Nota quod prefatus magister Heinricus hanc epistolam scripsit et destinavit circa annos D. mcccLxxxiii, quando recessit a studio parisiensi propter magnum scisma ecclesie, quod tunc cepit inter papas.* »

En quittant Paris, c'est à Vienne qu'Henri de Langenstein se rendit et qu'il résida jusqu'au jour de sa mort (11 février 1397).

Il n'y demeura pas inactif. Il ne cessa, par ses nombreux écrits, de presser la réunion du concile œcuménique qui devait mettre fin à la scission de l'Église. Mais ce ne fut pas sa seule occupation. Depuis 1365, Vienne possédait des écoles florissantes. Il pressa [3] le Duc d'Autriche, Albert, d'apporter le couronnement à ces écoles en obtenant du pape l'institution d'un *Studium generale* de Théologie, et en créant de nombreux collèges semblables à ceux de Paris.

Ce n'est pas ici le lieu de retracer l'œuvre qu'Henri de Hesse

1. Denifle et Chatelain, *Chartularium Universitatis Parisiensis*, t. III, pièce n° 1.637, p. 582.
2. P. Heinrich Denifle, *Die Universitäten des Mittelalters bis 1400*. Erster Band, p. 619.
3. Sur le rôle d'Henri de Langenstein dans la création de l'Université de Vienne, voir : Denifle, *Op. laud.*, pp. 616-625.

accomplit à Vienne ; cette œuvre, nous la retrouverons lorsque la prochaine partie de cet ouvrage racontera la création des universités de langue allemande.

Ce que nous nous proposons d'étudier ici, c'est un traité qu'Henri écrivit à Paris.

Deux textes conservés à la Bibliothèque Nationale nous ont permis de le connaître. Les deux copies sont fort peu correctes ; mais en les comparant l'une à l'autre, on parvient toujours à rétablir, sinon les propres paroles, du moins la pensée de l'auteur.

Le premier texte se trouve au manuscrit n° 2.831 du fonds latin ; il portait le n° 5.366 dans la Bibliothèque de Colbert et le n° 4.344-3.3 dans la Bibliothèque du Roi.

Sans aucun titre, le traité commence [1] en ces termes :

« *Assit principio sancta Maria meo.*

» *Propter admirari inceperunt philosophari antiqui homines...* »

La fin de la pièce est la suivante [2] :

« *... Invenitur fortius malignis spiritibus. Deo gratias.*

» *Explicit tractatus de reductione effectuum in virtutes communes a magistro* HENRICO DE HASSIA *parisius factus et scriptus per manum* JOHANNIS DE ROUTURIA. »

Nous voici dûment avertis par le scribe Jean de la Routure que l'ouvrage est d'Henri de Hesse et que Paris l'a vu composer.

Bien que Jean de la Routure n'ait pas marqué la date de sa copie, nous pouvons resserrer cette date entre d'étroites limites.

Le traité d'Henri de Hesse est immédiatement précédé de *Quolibets* sur la Physique qui sont transcrits de la même main et que termine cette formule [3] :

« *Expliciunt quedam quodlibeta philosophie naturalis finita anno domini millesimo trescentesimo* (sic) *nonagesimo sexto, die vicesima secunda mensis novembris.* »

Après le *Tractatus de reductione* d'Henri de Langenstein, vient le *Tractatus proportionum* d'Albert de Saxe ; on lit à la fin [4] :

« *Explicit bonus tractatus de proportionibus datus a magistro* ALBERTO DE SAXONIA *scriptum per manus* JOHANNIS DE ROUTURIA *anno domini millesimo trescentesimo* (sic) *nonagesimo sexto, finitus die quinta mensis novembris.* »

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 2.831, fol. 108, r°.
2. Ms. cit., fol. 115, v°.
3. Ms. cit., fol. 107, v°.
4. Ms. cit., fol. 122, v°.

Au *Tractatus de proportionibus* fait suite la *Quæstio de punctis* de Jean Buridan ; elle porte l'*explicit* suivant [1] :

« *Explicit quedam questio de punctis disputata a magistro* Jo. BURIDAN, *scripta per manum* Jo. DE ROUTURIA *anno domini millesimo trescentesimo* (sic) *nonagesimo sexto et finita octava die mensis novembris.* »

Le *Tractatus de reductione* fait évidemment partie d'une collection d'opuscules que Jean de la Routure a copiés en novembre 1396 et dont le relieur a quelque peu bouleversé l'ordre.

De ce *Tractatus de reductione*, le second texte se lit au manuscrit qui, dans le fonds latin de la Bibliothèque Nationale, porte le n° 14.580, et qui figurait au fonds Saint-Victor sous le n° 100.

Le traité ne porte point de titre ; il commence [2] par ces mots :

« *Propter admirari inceperunt antiquitus homines philosophari...* »

Il se termine ainsi [3] :

« ... *Invenimus fortius malignis spiritibus. Et sic est finis.*

» *Explicit tractatus de reductione effectuum specialium in virtutes communes et causas generales.* »

Le titre que cet *explicit* donne au traité est reproduit textuellement dans une table des matières que contient le volume, table qui se trouve à la fin de ce volume [4]. Il est également reproduit, sauf substitution du mot *naturales* au mot *generales*, par une autre table des matières écrite au verso du premier feuillet de garde. Le ms. n° 14.580 nous fait ainsi connaître le véritable titre de l'ouvrage : *Tractatus de reductione effectuum specialium in virtutes communes et causas generales*. Le ms. n° 2.381 abrégeait ce titre au point d'en diminuer le sens. En revanche, le ms. n° 14.580 ne nous dit pas quel est l'auteur du traité ; il ne nous apprend pas que ce traité fut rédigé à Paris.

Après l'*explicit*, le ms. n° 14.580 nous donne [5] une table des vingt-cinq chapitres qui composent l'ouvrage d'Henri de Hesse ; là seulement nous trouvons des titres qu'il convient d'attribuer à ces divers chapitres.

Dans ce traité, Henri de Langenstein se propose de montrer que la Physique n'a pas besoin de faire appel aux qualités occultes,

1. Ms. cit., fol. 129, v°.
2. Ms. cit., fol. 205, col. a.
3. Ms. cit., fol. 213, col. a.
4. Ms. cit., fol. 224 (non numéroté), col. c.
5. Ms. cit., fol. 213, col. a.

à ces qualités occultes aux dépens desquelles Atomistes et Cartésiens du XVIIe siècle devaient faire tant de gorges chaudes.

Minéraux, végétaux, animaux présentent une multitude de phénomènes dont les hommes du Moyen-Age s'étonnaient souvent, se servaient parfois, mais qu'ils demeuraient toujours incapables d'expliquer. Aux effets réels, d'ailleurs, médecins, alchimistes, astrologues joignaient, à l'envi, une foule d'effets imaginaires que la crédulité générale acceptait sans les vérifier. Qualités insensibles, vertus occultes, tels étaient les noms par lesquels on désignait les causes inconnues de ces effets surprenants.

Comment on raisonnait de ces causes occultes, Guillaume d'Auvergne nous peut donner un exemple [1] :

« Ce qu'on peut dire de plus probable des vertus et des effets des astres, du Soleil et de la Lune se tire des opérations exercées par les vertus des autres choses, par les vertus des animaux ou de leurs diverses parties, puis des herbes, des médecines, des pierres ; ces vertus sont comme les aspects ou les manières d'être *(habitudines)* que les choses ont les unes à l'égard des autres.

» Voici le premier exemple que je vous en donnerai :

» Le basilic est un reptile dont l'aspect ou manière d'être, à l'égard de la nature humaine, consiste en une sorte de haine ou de très violente fureur ; c'est par cette fureur qu'il tue l'homme qui tombe sous sa vue ; dès là qu'il le voit, l'aspect de l'homme l'émeut de cette fureur si grande et de cette impression si puissante qu'il exerce sur l'homme.

» De cela, vous ne vous étonnerez plus lorsque les natures occultes d'autres animaux vous auront présenté des effets semblables et, peut-être, plus grands encore. »

A l'égard de la bile, la rhubarbe a une manière d'être qui est une sorte de haine naturelle ; la bile est, par elle, chassée du corps humain comme si elle fuyait la face de la rhubarbe.

« A l'égard de la pierre d'aimant, le fer a deux aspects, plus un troisième qui est intermédiaire aux deux autres et, pour ainsi dire, composé des deux autres.

» Le premier aspect est semblable à celui de l'amant pour l'objet aimé ; c'est pour cette raison que le fer est attiré par la pierre d'aimant et qu'il suit cette pierre partout où on la transporte, mais cela à une distance limitée.

1. Guillelmi Parisiensis *De Universo* primæ partis principalis, pars I; Guillelmi Pariensis *Opera*, éd. 1516, tact. III, cop. XXXI; t. II, fol. cxxii, col. d, et fol. cxxiii, col. a.

» L'aspect contraire, la manière d'être opposée sont ceux qu'a le fer à l'égard d'un autre genre d'aimant qui le met en fuite comme s'il était son ennemi.

» Le troisième aspect est celui qu'a le fer à l'égard d'une troisième sorte d'aimant ; celui-ci attire le fer par l'une de ses parties, tandis que par l'autre, il le met en fuite et le repousse ; cet aspect-ci est, pour ainsi dire, composé des deux autres.

» De même, toutes les pierres précieuses, lorsqu'elles sont polies ont une sorte d'aspect amoureux à l'égard des fétus très petits et très légers.

» Ainsi vous faut-il considérer les vertus de toutes les pierres et de toutes les gemmes. »

Le saphir, par exemple, regarde la fièvre avec un regard haineux ; « aussi beaucoup de personnes croient-elles qu'il la rafraîchit et la guérit. » D'autres actions médicinales des pierres précieuses se doivent expliquer de la même façon.

« Mais certaines personnes ont étendu d'une manière fâcheuse ces aspects et ces vertus des pierres ; de ces pierres, ils ont fait des êtres doués d'esprit ; ils ont, par exemple, attribué à l'émeraude un aspect à l'égard des richesses, un aspect attractif, dirai-je ; ils prétendent, en effet, que l'émeraude attire les richesses à son propriétaire. »

Sans admettre ce pouvoir et d'autres pouvoirs analogues, Guillaume d'Auvergne énumère nombre d'autres effets qui ne sont guère moins légendaires.

« Outre ces opérations, ces aspects et ces manières d'être, ajoute-t-il, on en trouverait beaucoup d'autres qui vous peuvent aider à juger les opinions des astrologues...

» En effet, après avoir remarqué qu'au sein des corps terrestres, il y a des vertus si nombreuses et si puissantes qui nous demeurent occultes, bien que leurs opérations soient manifestes, les astrologues eussent pu émettre cette conjecture : Il ne faut point s'étonner s'il se trouve, au sein des corps célestes et des cieux mêmes, beaucoup de vertus admirables et occultes. »

Un anthropomorphisme naïf qui prêtait, à toutes choses, des sentiments d'amour et de haine, satisfaisait à peu de frais la raison de Guillaume d'Auvergne et de ses contemporains ; les effets les plus étonnants et, bien souvent, les moins certains trouvaient ainsi une explication dont on se tenait pour content.

Nul, plus que Roger Bacon, n'était curieux de ces phénomènes merveilleux ; en découvrir, de plus en plus nombreux et de plus

en plus surprenants, c'était, à son gré, l'objet de ce qu'il nommait la Science expérimentale.

« Parmi les œuvres de sagesse, écrivait-il [1], il y en a qui possèdent une immense beauté de sagesse. Si, par exemple, le monde ignorait que l'aimant tire le fer, il semblerait que c'est un grand miracle ; mais l'expérience des savants a découvert cet effet ; ils ont reconnu bien d'autres opérations en des domaines qu'ignore le vulgaire. Ils ont trouvé que le fer n'est pas seul attiré par la pierre d'aimant ; qu'il en est de même de l'or, de l'argent et de tout métal. Ils ont étudié la pierre qui court au vinaigre, les plantes et les autres choses qui courent les unes vers les autres. En effet, séparées les unes des autres, les diverses parties des corps animés courent les unes vers les autres si on les assemble suivant certaines règles et d'une manière appropriée. Après avoir vu ces effets, il n'est rien qui me puisse sembler difficile à croire, pourvu qu'une suffisante autorité me l'affirme, lors même que je n'en verrais pas la raison. — *Et quando vidi hæc, nihil potest mihi esse difficile ad credendum, si debitum auctorem habeat, licet rationem non videam.* »

Avec une entière simplicité, Bacon nous déclare, à la fois, sa crédule curiosité et son insouciance à l'égard de toute explication rationnelle.

Son seul souci, c'est d'affirmer nettement que tous ces effets surprenants sont œuvres de la nature ; qu'ils n'ont rien de surnaturel ni de magique, bien que le charlatanisme des magiciens s'applique à en tirer parti.

« Toutes ces choses, dit-il, sont merveilleuses ; elles nous donnent lieu de saisir sur le vif la façon de penser *(consideratio)* du magicien et celle du philosophe.

» A ce propos, les magiciens récitent des vers, tracent des caractères, puis, à ces vers et à ces caractères, ils attribuent ce qui est concours naturel des choses. Celui qui philosophe, au contraire, néglige vers et caractères ; il donne toute son attention à l'œuvre de la nature et de l'art.

» Ainsi les magiciens prennent une verge de saule ou de coudrier ; ils la fendent en deux dans le sens de la longueur ; ils mettent entre les deux moitiés un écart d'une palme ; ils récitent leurs vers, et les deux moitiés séparées se rejoignent ; mais ce n'est pas à cause des vers, c'est en vertu d'une propriété naturelle.

1. *Un fragment inédit de l'Opus tertium de* Roger Bacon, Ad Claras Aquas (Quaracchi), 1909; p. 152-153.

» De même à celui qui ne sait pas que l'aimant attire le fer, le magicien réciterait des vers, tracerait des caractères et l'aimant enchanté attirerait le fer ; il est bien certain que le poëme n'y ferait rien, mais la vertu naturelle qui est dans l'aimant. Ainsi en est-il ici, car j'en ai fait l'épreuve d'une façon convaincante. »

Ces pensées esquissées dans l'*Opus tertium,* Bacon les développait dans son *Epistola de secretis operibus artis et naturæ et de nullitate magiæ* [1].

Extrêmement curieux des effets merveilleux que la nature peut produire, Bacon ne philosophait guère sur les causes qui doivent expliquer ces effets ; saint Thomas d'Aquin, au contraire, désirait savoir de quelle sorte sont ces causes.

« Il y a dans les corps, dit-il [2], des vertus qui ne peuvent pas être causées par les vertus des éléments ; ainsi en est-il lorsque l'aimant attire le fer, lorsque certaines médecines chassent certaines humeurs déterminées et de parties déterminées du corps... »

Ce ne sont point effets irréguliers ou capricieux, semblables à des miracles. « Les actions occultes dont nous parlons en ce moment se comportent toujours ou, tout au moins, la plupart du temps, de la même manière. Partant, les vertus qui sont les principes de ces actions, doivent être essentielles ; elles doivent provenir de la forme, en tant que cette forme existe dans telle matière. »

« Les vertus et les actions, poursuit le *Doctor communis,* doivent être proportionnées aux formes dont elles proviennent.

» Les formes des éléments, qui sont les plus matérielles de toutes, ont pour conséquences des qualités actives et passives, savoir le froid et le chaud, le sec et l'humide, et autres semblables qui concernent la disposition de la matière.

» Les formes des mixtes, au contraire, les formes des corps inanimés, tels que les pierres, les métaux, les minerais, outre les vertus et actions qu'elles tiennent des éléments dont ces mixtes sont composés, possèdent, en outre, certaines vertus et actions plus nobles ; ces vertus et actions résultent des formes spécifiques des mixtes ; ainsi l'or réjouit le cœur, le saphir arrête le sang.

» Cette ascension se poursuit ; plus nobles sont des formes spécifiques, plus grande est l'excellence des vertus et des opérations qui en procèdent. Aussi la forme la plus noble, qui est l'âme rai-

1. Fr. Rogeri Bacon *Opera quædam hactenus inedita.* Vol. I (seul paru). Edited by J. S. Brewer. London, 1859, pp. 523-551.

2. Sancti Thomæ Aquinatis *De occultis operibus naturæ opusculum ad quemdam militem* (Sancti Thomæ Aquinatis *Opuscula*, Opusc. XXXIV).

sonnable, possède-t-elle l'opération intellectuelle qui surpasse non seulement la vertu et l'action des éléments, mais encore toute vertu et toute action corporelles. »

Conséquence essentielle et, partant, irréductible de la forme spécifique du corps où elle réside, telle est, au gré de saint Thomas, toute vertu par laquelle s'exerce quelque œuvre occulte de la nature. D'une telle vertu, on peut étudier les effets ; mais on ne la saurait décomposer en qualités, en forces plus simples qui en seraient les éléments ; on ne la peut analyser ; on ne peut que la nommer.

Il était possible de concevoir une autre opinion.

Aristote, au traité *De la génération et de la corruption*, ne s'était-il pas efforcé de montrer [1] qu'un certain nombre de qualités, telles que la rareté ou la densité, la fluidité, la viscosité ou la solidité, résultaient de la combinaison des quatre qualités premières, le chaud et le froid, le sec et l'humide ? Des vertus occultes n'était-il pas possible de faire une analyse analogue et de les réduire à n'être que de complexes résultantes des qualités élémentaires ? Cette supposition paraît avoir séduit nombre de docteurs parisiens.

En effet, nous en relevons l'indication sous la plume d'Albert de Saxe [2].

« On dit, écrit Albert, qu'il y a deux sortes de qualités. Les unes sont sensibles par elles-mêmes, comme le chaud, le froid, l'odeur, la saveur, et autres de même genre. Les autres sont insensibles, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas sensibles par elles-mêmes, encore qu'elles le puissent être par accident ; ainsi en est-il de l'influence du Ciel; ainsi en est-il également de certaines vertus substantielles des pierres et des herbes.

» Une seconde distinction porte sur les qualités insensibles. Parmi elles, il en est qui ne résultent pas de l'action que les qua-

1. ARISTOTE, *De generatione et corruptione*, lib. II, cap. II.

2. EGIDIUS *cum* MARSILIO *et* ALBERTO *de generatione*. — *Commentaria fidelissimi expositoris D.* EGIDII ROMANI *in libros de generatione et corruptione Aristotelis cum textu intercluso singulis locis. — Questiones item subtilissime eiusdem dctoris super primo libro de generatione : nunc quidem primum in publicum prodeuntes. — Questiones quoque clarissimi doctoris* MARSILII INGUEM *in prefatos libros de generatione. — Item questiones subtilissime magistri* ALBERTI DE SAXONIA *in eosdem libros de gene. nusquam alias impresse. — Omnia accuratissime revisa : atque castigata : ac quantum ars eniti potuit Fideliter impressa.* Colophon : Impressum venetijs mandato et expensis Nobilis viri Luceantonij de giunta florentini. Anno domini 1518. die 12 mensis Februarii. — *Questiones de generatione et corruptione secundum* ALBERTUM DE SAXONIA, lib. II, quæst. I : Utrum sint quatuor qualitates primæ, nec plures, nec pauciores; fol. 147, coli. a et b.

lités contraires, actives et passives, exercent les unes sur les autres ; il en est d'autres qui résultent de cette action. Exemple du premier cas : L'influence du Ciel ou bien les qualités qui découlent en nous des choses d'en haut. Exemple du second cas : Les vertus et les qualités insensibles des pierres précieuses et des herbes. »

Du principe ici posé, Albert, un peu plus loin, tire cette conséquence :

« Dans les éléments, on ne rencontre aucune qualité virtuelle insensible, semblable à la qualité virtuelle d'une pierre précieuse ; ces qualités virtuelles, en effet, résultent de mélanges entre les qualités premières *(tales qualitates virtuales consequuntur commixtiones qualitatum primarum)* ; or, semblable mélange ne se trouve pas dans un élément. Il en résulte que les éléments ne servent que fort peu à la médecine, si ce n'est par leurs qualités premières, le chaud, le froid, etc. »

Dans ses *Questions* sur le traité *De generatione et corruptione,* Marsile d'Inghen s'inspire souvent de l'enseignement d'Albert de Saxe ; cette inspiration se reconnaît dans un passage tel que celui-ci [1] :

« Voici une première distinction : Il y a des qualités sensibles, comme la chaleur ou la couleur. D'autres sont insensibles ; telles sont les qualités spirituelles qui constituent les espèces des qualités sensibles ; telles sont aussi les qualités virtuelles, comme la vertu, attractive à l'égard du fer, qui réside dans l'aimant ; telles sont encore les influences célestes et les qualités semblables ; en effet, toutes ces qualités ne sont pas senties ou, du moins, si elles sont senties, c'est par accident et par le moyen de leur effet.

» Une seconde distinction est celle-ci : Parmi les qualités insensibles, il en est qu'on nomme spirituelles ; ce sont celles qui ne résultent pas de l'action exercée, au sein du sujet, par des qualités sensibles et contraires *(et sunt illæ quæ non sequuntur actionem qualitatum sensibilium contrariarum in subjecto)* ; telles sont les espèces des qualités sensibles et les influences célestes. Il en est d'autres qu'on appelle virtuelles, et non pas spirituelles ; ainsi en est-il de la vertu attractive du fer, qui réside dans l'aimant, des vertus insensibles des herbes et des autres vertus semblables. » Il va donc sans dire que ces dernières qualités résultent de l'action exercée, au sein du sujet, par les qualités sensibles et contraires.

1. *Questiones clarissimi philosophi* Marsilii inguen *super libris de generatione et corruptione*. Lib. II, quæst. I : Utrum quatuor sint qualitates prime... Éd. cit., fol. 98, col. b.

Les tenants d'une telle supposition devaient, fréquemment, se heurter à cette objection : Comment peut-on, par la seule composition des quatre qualités élémentaires, du chaud et du froid, du sec et de l'humide, rendre compte de toutes les opérations occultes, si nombreuses et si étrangement variées que nous présente la nature ?

La théorie de la figuration des qualités, développée par Oresme, semblait propre à lever cette objection. Pour caractériser la manière d'être des diverses qualités premières au sein d'un sujet, il ne suffisait pas, au gré de cette doctrine, de faire connaître la mesure de chacune de ces qualités ; il fallait encore décrire et figurer la distribution qu'elle affecte dans l'étendue du sujet ; aux diverses difformités dont cette distribution pouvait être atteinte, ne fallait-il pas faire correspondre des propriétés physiques différentes ? Ne trouvait-on pas, dans ces innombrables difformités, la raison d'être des opérations les plus variées ?

Cette supposition, Oresme l'avait exposée avec son habituelle clarté.

« Qu'en changeant la figure des corps on puisse changer de diverses façons les actions exercées par ces corps, c'est manifeste, écrivait-il [1]. Aussi, les anciens, qui supposaient les corps formés d'atomes, disaient-ils que les atomes du feu devaient être pyramidaux ; c'était, sans doute, à cause de l'activité du feu ; il est, en effet, certain que, selon la diversité de leur forme pyramidale, des corps peuvent piquer plus ou moins ; qu'ils peuvent couper plus ou moins bien un objet suivant qu'ils sont plus ou moins aigus, et ainsi des autres actions et des autres figures.

» Mais s'il en est ainsi des figures des corps, il paraît raisonnable qu'on en puisse dire autant des configurations des qualités dont nous avons parlé dans ce qui précède. Il peut y avoir, par exemple, une qualité dont les diverses parcelles soient proportionnelles en intensité à de petites pyramides [2] ; il peut se faire que, pour cette raison, cette qualité soit, toutes choses égales d'ailleurs, plus active qu'une qualité égale qui serait simplement uniforme ou qui serait proportionnelle à quelque autre figure moins pénétrante. Peut-être encore, s'il y avait deux qualités égales, et que les parcelles de l'une fussent proportionnelles à des pyramides plus

1. Nicolai Oresme *Tractatus de configurationibus qualitatum*, pars I, cap. XXII : De diversitate actionum quæ provenit ex varietate difformitatum qualitatum. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 14.580, fol. 42, coll. c et d.

2. Ici, et dans tout ce qui va suivre, Oresme, par pyramides, entend des triangles.

aiguës que les parcelles de l'autre, la qualité qui correspond aux pyramides les plus aiguës serait-elle, toutes choses égales d'ailleurs, plus active que l'autre...

» C'est peut-être pour cette raison qu'on dit souvent d'une qualité, d'une saveur, d'une odeur, du froid, de la chaleur, qu'elle est piquante ; ainsi en est-il de la chaleur qui se trouve dans le poivre. »

La pensée qu'Oresme développe en ce passage n'est point dénuée de justesse. Helmholtz n'a-t-il pas rendu compte de la sensation désagréable produite par les dissonances en observant que des battements, trop rapides pour être comptés, y imposent à l'intensité du son de perpétuelles alternatives ? Si l'on prenait le temps pour longitude et l'intensité du son pour latitude, la figure obtenue ne serait-elle pas une suite de ce qu'Oresme nomme de petites pyramides ?

« De même qu'une différence entre les actions, poursuit notre auteur [1], provient de la diversité de configuration de la qualité, de même peut-on assigner par là la raison de certaines différences entre les passions.

» On peut dire, par exemple : Les corps qui sont rares et poreux lorsqu'on les considère au point de vue de leur configuration quantitative sont, toutes choses égales d'ailleurs, plus aisément passibles que les corps disposés d'autre façon. De même, ces corps-là seront, plus que les autres, disposés à pâtir, seront plus pénétrables à une altération, dont les qualités, d'après la configuration précédemment indiquée seront, pour ainsi dire, poreuses, parce que deux qualités contraires s'interposent suivant d'imperceptibles parcelles du sujet ; ou bien encore, seront plus aisément altérables les corps dont les qualités, selon la susdite représentation, seront représentées par une suite de petites pyramides. »

Oresme émet alors la supposition que les différences de conductibilité entre les corps sont peut-être dues à de semblables différences dans la distribution de leur chaleur naturelle.

Il admet, en effet, qu'à tout mixte correspond un certain mode naturel suivant lequel doit être distribuée chacune des qualités qui appartiennent en propre à ce mixte.

1. Nicholai Oresme *Op. laud.*, pars. I, cap. XXIII : De differentia passionum que possunt ex predictis erui; Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 14.580, fol. 42, col. d, et fol. 43, col. a.

« La philosophie naturelle et l'expérience, écrit-il [1], nous manifestent qu'à l'exception des quatre éléments et de quelques mixtes, voisins en perfection des éléments, tous les corps naturels s'attribuent à eux-mêmes des figures déterminées ; ainsi en est-il des animaux, des plantes et de certaines pierres. De même, les diverses parties de ces mixtes s'attribuent à elles-mêmes des qualités bien déterminées qui leur sont naturelles. Outre la figure qu'elle tient du sujet où elle réside, chacune de ces qualités est figurée d'autre façon ; elle possède la figuration qu'elle tient de son intensité, selon le mode de représentation que nous avons précédemment indiqué.

» Nécessairement, donc, les susdits corps naturels ou les formes de ces corps se doivent attribuer une figuration déterminée pour leurs qualités radicales ou complexionnelles, pour les qualités qui leur sont naturelles. La forme du lion réclame une figure corporelle différente de celle que réclame la forme de l'aigle, comme le montre assez le premier livre du *Traité de l'âme* ; de même, l'intensité de la chaleur naturelle du lion doit être représentable par une autre figure que la chaleur naturelle de l'aigle. Il en est de même des autres corps.

» Or, ces qualités représentées par des configurations différentes doivent posséder des vertus diverses et des actions variées, comme le montre le chapitre XXII. Par exemple, la chaleur naturelle du lion doit avoir une autre activité, une autre vertu que la chaleur naturelle de l'âne ou du lièvre ; non seulement parce qu'elle est plus intense ou moins intense ou affectée de quelque autre différence de même sorte, mais aussi parce que son intensité est représentée par une figure autre et dissemblable. Il en est de même des autres qualités de ces animaux et de tous les corps naturels. »

Par les propriétés des figures qui représentent la distribution des diverses qualités naturelles au sein d'un certain être, on pourra rendre compte des actions que cet être exerce sur les autres, de ce qu'on appelait ses vertus occultes :

« Si on les compare au point de vue de ce mode de figuration de leurs qualité [2], il convient que les corps naturels exercent les uns sur les autres certaines opérations et soient, d'une certaine façon, passifs les uns à l'égard des autres.

1. Nicholai Oresme *Op. laud.*, pars I, cap. XXIV : De varietate virtutum universalium secundum hujus modi figurationem ; ms. cit., fol. 43, coll. a et b.

2. Nicholai Oresme *Op. laud.*, pars. I, cap. XXV : Qualiter per predicta cause quorundam effectuum possunt reddi ; ms. cit., fol. 43, coll. b et c.

» Par exemple, une pierre précieuse ou une plante peut posséder une certaine qualité dont l'intensité soit comparable, soit de figure semblable au visage humain, au cœur, à l'œil, à quelque autre partie du corps humain, ou bien qu'elle ait la figure de quelque membre d'un autre animal, en tant que cette ressemblance se peut constater à l'aide de la représentation précédemment définie. Dès lors, il est possible que l'application d'une telle chose entraîne la guérison d'une certaine maladie ou produise un certain effet, quel qu'il soit, d'ailleurs ; il est possible que la cause de cet effet soit la ressemblance entre la figure qui représente l'intensité d'une qualité naturelle à l'objet appliqué et la configuration, soit corporelle, soit qualitative, du patient, de l'être auquel l'application est faite...

» Bref, on peut assigner par là la cause générale de certaines vertus occultes, de certains effets merveilleux dont, autrement, les causes demeurent inconnues. Toutefois la cause spéciale et déterminée nous reste souvent cachée, parce que cette configuration de la qualité est imperceptible et occulte. C'est parce que cette cause est cachée que certains nécromanciens idiots *(nicromanci stulti)* ont prétendu que ces vertus résidaient dans les pierres précieuses grâce à la présence de certains esprits incorporels qui sont tombés en elles. »

Dès le début de ses explications, Oresme a pris exemple de la doctrine des Atomistes ; en effet, la théorie qu'il nous propose est une sorte d'Atomisme qualitatif. De toutes les propriétés possédées par les choses de ce monde, les Atomistes prétendent rendre compte à l'aide de corps qui sont tous formés de la même substance, mais qui sont de diverses figures et grandeurs et qui sont diversement agencés. De ces mêmes propriétés, Oresme souhaite de même donner explications sans invoquer une multitude de qualités occultes ; aux divers corps, il n'attribue qu'un tout petit nombre de qualités propres ; mais dans chaque corps, chacune de ces qualités affecte une certaine distribution naturelle que l'emploi des coordonnées permet de représenter par une certaine figure. Les ressemblances ou les dissemblances de ces figures diverses rendent compte, sans intervention d'aucune vertu occulte, des actions et passions mutuelles des divers êtres.

La théorie qu'Oresme avait esquissée fut développée par Henri de Hesse dans son *Tractatus de reductione effectuum specialium in virtutes communes et causas generales* dont le seul titre déclare déjà la guerre aux vertus occultes.

Henri de Hesse a lu et médité l'œuvre d'Oresme ; nous le devi-

nerions sans peine s'il ne l'avouait pas ; mais il le déclare sans ambages.

Non seulement, à propos d'une théorie développée par Oresme dans son *Tractatus de commensurabilitate motuum cæli*, Henri de Hesse écrit [1] : « *Sicut deducit magister Nicholaus Oresme* », mais encore il cite le traité où le futur évêque de Lisieux définissait les représentations par coordonnées ; à propos des effets de la musique, il dit [2] : « *Ut patet in principio Musice Boëtii et in tractatu magistri Nicholai Oresme de configurationibus qualitatum.* »

Souvent aussi, Henri de Hesse ne donne ni le nom d'Oresme ni le titre du traité ; les propositions qu'il emprunte à ce traité sont simplement données comme vérités qu'enseigne l'Art des latitudes des formes, *Ars latitudinum formarum*. Il nous dit [3], par exemple, que les diverses espèces de latitudes difformément difformes sont en nombre infini, « comme on le voit dans l'Art des latitudes des formes, *ut patet in Arte de latitudinibus formarum.* » Il nous rappelle [4] que des latitudes d'espèces différentes peuvent être égales entre elles en intensité, « comme cela est manifeste dans l'Art des latitudes, *sicut manifestum est in Arte latitudinum.* » Que le degré, la proportion et l'espèce d'une qualité ne suffisent pas à en déterminer les opérations, cela n'est pas douteux [5], « car ici et là, la configuration de la latitude peut être très différente, comme cela se montre manifestemennt dans l'Art des latitudes. — *Patet, quia adhuc latitudinis configuratio valde aliter potest esse hic et illic, ut in Arte latitudinum apparet manifestum.* »

Très vite, assurément, la théorie d'Oresme était devenue une doctrine classique, qui s'enseignait sous le nom d'*Ars de latitudinibus formarum*. Ainsi s'explique la rédaction du *Tractatus de latitudinibus formarum secundum doctrinam magistri Nicholai Oresme* que nous avons décrit au précédent paragraphe.

1. Henrici de Hassia *Tractatus de reductione effectuum specialium in virtutes communes et causas generales*, cap. XXIV : De modis et combinacionibus virium socius nature. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 2.831, fol. 114, r°; ms. n° 14.580, fol. 212, col. a.

2. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XXV : De effectibus talium combinacionum et ultimato posse nature; ms. n° 2.831, fol. 114, v°; ms. n° 14.580, fol. 212, col. b.

3. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. VIII : Descendit ad armoniam et discrasiam microcosmi in generali; ms. n° 2.831, fol. 105, v°; ms. n° 14.580, fol. 206, col. c.

4. Henri de Hesse, *ibid.*

5. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XXV : De effectibus talium combinacionum et ultimato posse nature; 12^a propositio; ms. n° 2.831, fol. 115, r°; ms. n° 14.580, fol. 212, col. c.

Henri de Langenstein s'avoue donc disciple d'Oresme ; il ne fait guère, d'ailleurs, que développer et présenter d'une manière systématique les thèses proposées par le futur évêque de Lisieux. Sa pensée n'a pas l'originalité de celle du savant français ; elle n'en a, non plus, ni l'ordre, ni la clarté ; trop souvent, la doctrine d'Henri de Hesse s'égare dans de longs détours ou se diffuse en redites. La langue même du Docteur allemand est fréquemment obscure et barbare ; lorsque nous lisons [1] : *calor activatur et fit activa actualiter,* nous songeons au Latin dont usera le recteur de l'Université de Paris pour haranguer Gargantua.

Le premier chapitre du traité d'Henri de Hesse est une sorte de préambule qui mérite de retenir l'attention.

A la Physique trop générale d'Aristote, Bacon opposait la Science expérimentale, appliquée à l'étude des effets particuliers et peu communs, dont il ne cessait de vanter l'excellence et la fécondité. Sous ce titre : « De la façon de découvrir la Philosophie naturelle », Henri de Langenstein développe et précise la pensée de Bacon [2].

« C'est l'étonnement qui a fait, autrefois, que les hommes ont commencé de philosopher. L'étonnement causé par les effets sensibles, par les changements des corps du ciel et des choses d'ici-bas, invitait l'esprit humain à s'en enquérir, car cet esprit est naturellement avide de science et de connaissance.

» C'est donc de l'apparence sensible, de la connaissance sensible des effets que toute déduction philosophique spéciale a dû ou doit être tirée, car c'est sur les choses sensibles qu'elle porte.

» Aux effets qui, dans ce monde, apparaissent communément aux hommes, correspond la connaissance philosophique commune et générale ; les conclusions qu'elle contient portent sur les causes principales et bien connues ; ces conclusions sont celles qui, du premier coup, semblent se déduire de ces effets.

» De même, donc, que, parmi les effets et les dispositions manifestes de ce monde sensible et de ses parties, ceux qui apparaissent communément ont permis de déduire une philosophie commune et générale, de même est-il une considération attentive, une science portant sur les effets rares et spéciaux, sur ceux qui ne se montrent pas communément et vulgairement, qui se sont

1. Henrici de Hasssia *Op. laud.*, cap. XV : De modo excitationis et reductionis talium in actualem operationem; ms. n° 2.831, fol. 109, v°; ms. n° 14.580, fol. 209, col. b.

2. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. I : De modo inventionis philosophie naturalis; ms. n° 2.831, fol. 103, r°; ms. n° 14. 580, fol. 205, col. a.

offerts seulement à un petit nombre d'hommes, au cours d'une longue suite de temps, à l'aide de recherches minutieuses et d'expériences voulues ; cette considération, cette science permettraient de déduire une philosophie singulière et occulte ; cette philosophie traiterait des natures occultes des choses, de leurs conditions, vertus, manières d'agir et de se transformer qui ne sont pas habituelles, qui semblent merveilleuses au point de vue de l'observation commune et de la philosophie vulgaire. »

Pour constituer cette philosophie spéciale, Henri de Langenstein voudrait qu'on réunît tous les effets naturels mais insolites, mais étrangers au cours habituel des choses qu'a pu révéler la pratique de la Médecine, de la Chirurgie, de l'Alchimie, de l'Astronomie ; qu'on rassemblât aussi tous les phénomènes que révéleraient des expériences où les choses seraient combinées les unes avec les autres, appliquées les unes aux autres des manières les plus variées.

De toutes ces observations, comment, à son gré, pourrait-on déduire la philosophie qu'il souhaite ? Il prend pour exemple « la discipline astronomique, qui suffit aux apparences recueillies ; ainsi ont été inventées les démonstrations astronomiques. » Ce qu'il souhaiterait à chacune des parties de sa philosophie spéciale, ce sont des hypothèses tellement imaginées que les déductions auxquelles elles serviraient de principes permettraient de sauver les phénomènes. C'est bien ainsi, nous l'avons dit [1], que l'École de Paris concevait la construction de la Physique.

« Semblablement, donc, chaque art, chaque discipline donnerait lieu à la déduction d'une philosophie spéciale ; en plusieurs de ces conclusions, ce serait une philosophie occulte pour ceux qui philosophent [selon la philosophie commune] ; à l'égard de cette dernière philosophie, elle se comporterait comme une sorte de métaphysique naturelle ; elle lui montrerait ce qui est, pour elle, comme transcendant ; elle enseignerait des choses qui, selon la considération de la philosophie commune, paraissent surnaturelles et sans lien [avec les effets habituels] ; de cette considération commune, elle corrigerait, elle affinerait les principes rudimentaires touchant les essences des choses, leurs actions et passions, leurs diverses manières d'agir, leurs rapports naturels les unes à l'égard des autres.

» Envers la philosophie commune, cette philosophie spéciale se comporterait comme se comporte la Théologie à l'égard de la

1. Voir : Quatrième partie, tome VI, chap. IX, § D, p. 115 et pass.

philosophie prise en sa totalité. La Théologie peut bien être en contradiction avec les opinions de certains philosophes, tels qu'Aristote et autres ; mais elle n'est, par aucune conclusion, en contradiction avec la Philosophie même ; cependant elle perfectionne grandement ces conclusions de la Philosophie ; elle donne à la raison humaine l'occasion de s'élever à des spéculations plus hautes et plus profondes. Ainsi ferait cette philosophie métaphysique lorsqu'elle se viendrait joindre à la science commune, lorsqu'elle concourrait avec la connaissance vulgaire qui nous fournit les rudiments et les premiers principes de la Philosophie. »

Cette philosophie naturelle spéciale dont Henri de Hesse détermine l'objet et définit la méthode, c'est bien la Physique telle que nous concevons aujourd'hui. A notre auteur, qui voyait si clairement ce que devait être cette Physique, qu'a-t-il donc manqué pour qu'il en soit un des créateurs ? Il lui a manqué le sens critique qui lui eût fait révoquer en doute une multitude d'observations imaginaires rapportées par les livres ou par la tradition orale. Il lui a manqué, surtout, l'heureuse idée de soumettre ce qu'il entendait dire au contrôle de l'expérience.

Henri de Langenstein recommande l'expérience, mais il ne la pratique pas. Il rapporte [1], par exemple, « ce résultat de l'expérience : Certains disent que l'aimant, avec le fer qu'il retient, ne pèse pas plus que s'il était seul. » Et le voilà tirant des conséquences de cette affirmation sans songer qu'il y aurait lieu d'en éprouver la véracité, et qu'il lui serait bien facile de la convaincre d'erreur.

Par là, Henri de Langenstein ressemble à ceux qui l'entourent. Tous ses contemporains reçoivent avec la même crédulité les on-dit les moins autorisés ; jamais ils ne les soumettent au contrôle de l'observation. Sans nous attarder à cette remarque, venons aux pensées où se manifeste l'originalité de notre auteur.

La doctrine d'Henri de Hesse c'est; poussée jusqu'à ces dernières conséquences, la théorie que suggérait la lecture du *Traité de la génération et de la corruption*, que paraissaient esquisser, dans leurs *Questions* sur ce traité, les Albert de Saxe et les Marsile d'Inghen. Toutes les qualités résultent de l'action exercée, en la matière première, par les quatre qualités primordiales, le chaud et le froid, le sec et l'humide ; quand la matière première a été

1. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XVII : Ostendit quomodo ex predictis salvari possunt effectus et actiones rerum speciales; ms. n° 2.831, fol. 110, r°; ms. n° 14.580, fol. 209, col. c.

convenablement préparée et prédisposée par ces quatre qualités primordiales, on en voit sortir une forme substantielle déterminée, et aussi, toutes les formes accidentelles qui constituent les qualités secondes.

« Certaines formes accidentelles, dit-il [1], pour sortir des puissances de la matière, exigent que celle-ci ait reçu, de certaines qualités, une préparation adaptée à la nature de ces formes ; cette disposition, d'ailleurs, elles l'exigent également, tout comme les formes substantielles, pour demeurer dans le sujet.

» Parmi ces formes accidentelles, il en est qui résultent du concours de plusieurs qualités actives combinées de telle ou telle manière au sein d'un patient disposé de telle ou telle façon ; il en est qui proviennent de l'action d'une seule qualité sur un patient convenablement disposé.

» Les qualités de cette sorte sont les couleurs, les odeurs, les saveurs.

» A l'égard de ces qualités secondes, les quatre qualités premières sont, en quelque façon, des éléments simples ; par leur concours, et selon la variété de leurs proportions et de leurs combinaisons, les diverses qualités secondes sont tirées de la puissance des sujets.

» Parfois, la blancheur est produite, comme l'expérience nous le montre, par la seule action du froid sur un patient disposé à cet effet ; parfois, aussi elle est produite, en un patient autrement disposé, par l'action de la seule chaleur. De même, par le concours tantôt de deux qualités premières, tantôt de trois, tantôt de ces quatre qualités, selon la variété de la disposition naturelle produite par ce concours, les diverses espèces de qualités secondes sont tirées des puissances de la matière.

» De même que se comportent les formes substantielles des quatre corps simples, des quatre éléments, à l'égard des formes des corps mixtes susceptibles d'être engendrés aux dépens de ces éléments, de même faut-il imaginer la façon dont les quatre qualités premières se comportent à l'endroit de la génération des qualités secondes ; celles-ci sont, à l'égard des qualités premières, comme des mixtes à l'égard de leurs éléments.

» Dans la forme du mixte, les formes substantielles des quatre éléments concourent d'une façon virtuelle ; il en est une, cepen-

1. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XIV : De modo resultationis variarum specierum sensibilium qualitatum e concursu primarum ; ms. n° 2.831, fol. 109, r° et v° ; ms. n° 14.580, fol. 208, col. d, et fol. 209, col. a.

dant, qui y est dominante, car il y a un élément dont le mixte participe d'une façon dominante... De même, chaque qualité seconde, à sa manière, participe virtuellement à la nature des qualités premières dont la combinaison l'a tirée des puissances de la matière ; mais parmi ces qualités, il en est une à la nature de laquelle elle participe d'une manière dominante... »

« De tous les sens, le toucher est le premier et le plus naturel [1] ; aussi les qualités élémentaires tombent-elles sous sa prise, de même que certaines qualités secondes imparfaites ; telles sont la mollesse et la dureté, la viscosité et la qualité qui lui est opposée, la gravité et la légèreté, la densité et la rareté. Ces qualités secondes qui tombent sous le toucher se comportent de même façon que certaines espèces de mixtes imparfaits à l'égard d'autres espèces de qualités secondes telles que l'odeur, la saveur, la lumière, la couleur, qui résultent d'une sorte de digestion, d'une combinaison et d'une action plus parfaite des qualités premières.

» D'autre part, les qualités secondes diffèrent des qualités premières, parce qu'elles en sont les effets, ou, plus exactement, parce qu'elles sont les effets des formes substantielles qui, au moyen des qualités premières, produisent des qualités secondes, plus parfaites que les qualités premières.

» Elles en diffèrent aussi en ce que la production des qualités premières n'exige pas, en la matière, cette disposition préalable que réclame la production des qualités secondes. »

Cette théorie doit s'étendre, sans aucune exception, à toutes les qualités que nous observons dans les choses d'ici-bas, même aux qualités dont on attribuait la production à quelque vertu occulte, distincte des quatre qualités premières, actives et passives.

Par exemple, « le mouvement du fer vers l'aimant [2] se peut sauver sans recourir à quelque qualité occulte et insensible qui siégerait dans l'aimant et qui serait distincte des qualités sensibles ; il suffit de dire, en effet, qu'à l'égard de l'harmonie des qualités communes, sensibles et actives de l'aimant, le fer présente une telle disposition qualitative qu'une certaine qualité est extraite de la puissance de la matière de ce fer ; et cette qualité est de telle espèce qu'elle meut le fer de mouvement local. Il est aussi rai-

1. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XV : De modo excitationis et reductionis talium in actualem operationem; ms. n° 2.831, fol. 109, v°; ms. n° 14.580, fol. 209, col. a.

2. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XVII : Ostendit quomodo ex predictis salvari possunt effectus et actiones rerum speciales; ms. n° 2.831, fol. 110, r°; ms. n° 14.580, fol. 209, col. c.

sonnable de faire cette supposition que d'imaginer tout de suite, en vue de la production de cette qualité, une qualité insensible et occulte. »

Dans le fer placé en présence de l'aimant, notre auteur, comme tous les physiciens de l'École, admet l'existence d'une certaine qualité, d'une certaine aimantation, qui était en puissance dans le fer ; mais pour mettre en acte cette aimantation, il ne veut pas qu'on recoure à une certaine vertu magnétique insensible et occulte que l'aimant posséderait et qu'il laisserait rayonner autour de lui ; il se contente d'invoquer la chaleur et le froid, la sécheresse et l'humidité qui sont, dans l'aimant, combinés suivant certains rapports, et qui suffisent à extraire l'aimantation de cet ensemble d'existences en puissance qu'est la matière du fer. Une fois mise en acte, cette aimantation meut le fer vers l'aimant ; en cette dernière proposition, Henri de Hesse s'accorde avec toute la Scolastique.

« Lorsqu'on se propose ainsi [1], sans recourir à des qualités occultes, de sauver un grand nombre d'effets spéciaux ou de dispositions des choses, il faut, en premier lieu, considérer le nombre des qualités actives, spécifiquement différentes les unes des autres, qui résident dans l'agent, et en faire autant pour le patient.

» Il faut ensuite considérer la façon dont sont combinées entre elles ces qualités actives et la comparer au mode de combinaison des vertus passives, afin d'en apprécier la similitude ou la dissemblance.

» Enfin, il faut examiner comment ces qualités actives rayonnent sur le patient, voir si ce rayonnement se fait par réflexion, réfraction ou pénétration, si ces circonstances proviennent de la résistance du patient ou de celle des corps qui l'environnent.

» Par là, en effet, on voit grandement varier le mode et l'espèce des effets produits en des patients disposés de diverses manières et soumis de différentes façons à l'action qu'ils éprouvent. Nous l'observons en une foule de circonstances. La lumière, par exemple, est une qualité simple ; cependant, les diverses réflexions et réfractions qu'elle éprouve de la part de nuages situés et disposés d'une manière ou d'une autre font apparaître, au sein de ces nuées, de merveilleux effets, tels que les brillantes couleurs de l'arc-en-ciel, l'admirable figure de ce météore, celle des parhélies,

1. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XXI : Ponit aliam considerationem circa virtutes vel qualitates communes ad salvandum effectus speciales; ms. n° 2.831, fol. 112, v°; ms. n° 14.580, fol. 210, col. d., et fol. 211, col. a.

des halos et autres phénomènes de même sorte. De même, la gorge du pigeon, selon qu'elle se présente d'une manière ou d'une autre à la lumière, qu'elle reçoit un rayonnement ou un autre, revêt l'apparence de différentes couleurs. De même encore la réfraction qu'un rayon solaire éprouve en traversant un vase de verre fait naître, dans l'espace obscur qui se trouve au delà du vase de verre, de merveilleuses apparences de couleurs. »

Pour connaître la qualité seconde qu'un certain agent va faire apparaître dans un certain patient, il faut, nous a dit notre auteur; savoir quelles qualités premières se trouvent soit dans l'agent, soit dans le patient, et comment elles y sont combinées. Mais cette connaissance ne serait pas complète si l'on déterminait seulement l'intensité totale qu'a, dans l'agent par exemple, chacune des qualités premières, et si l'on formait les rapports qu'ont entre elles ces intensités totales.

« Supposons, en effet [1], que l'intensité totale de chacune de ces qualités ait le degré que requiert telle forme substantielle ; bien que deux intensités égales, l'intensité de l'une peut être, dans l'étendue de son sujet, tout autrement distribuée que celle de l'autre ; il advient, en effet, qu'une latitude d'intensité uniforme soit précisément égale à une latitude uniformément difforme. Lors donc que chaque qualité atteindrait le degré voulu d'intensité totale, que cette intensité totale serait dans le rapport voulu, il pourrait se faire, cependant, que quelqu'une des qualités qui se doivent composer entre elles n'ait pas, à l'égard de l'étendue de la matière en laquelle elle réside, la configuration de latitudes requise pour la mise en acte de telle espèce de forme substantielle. »

Ce qu'Henri de Langenstein dit ici de la mise en acte d'une forme substantielle, il le répéterait de la mise en acte d'une forme accidentelle, d'une qualité seconde. Au sein de l'agent comme au sein du patient, il ne suffit pas de connaître l'intensité totale, ce qu'Oresme nommerait la mesure, de telle qualité première, de la chaleur par exemple ; il faut encore déterminer, par l'emploi des longitudes et des latitudes, la figure qui représente la distribution de cette chaleur au sein du sujet.

Comment les diverses proportions suivant lesquelles seront combinées les qualités premières, comment les diverses figures qui représenteront leur distribution au sein de l'agent et du patient pourront donner naissance à des effets aussi nombreux que dif-

1. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. V : Respondet ad motiva; ms. n° 2831, fol. 104, v°; ms. n° 14.580, fol. 205, col. d.

férents, nous le pouvons concevoir par l'exemple des opérations alchimiques [1].

« Quelle force peuvent avoir certaines combinaisons spéciales des qualités et des vertus actives, certaines harmonies de leurs influences, nous le voyons par les recettes des alchimistes et des médecins. Ces gens mêlent et combinent les uns avec les autres l'arsenic, le sel ammoniac, le vitriol et autres substances miscibles ou minéraux ; ils les unissent en telle ou telle proportion ; ils les soumettent aux décoctions artificielles propres à cet art ; de là résultent diverses espèces de métaux et de pierres précieuses, diverses espèces d'eaux dont les opérations sont surprenantes, diverses espèces de matières colorantes. Une telle opération requiert un nombre déterminé de corps ; de chacun de ces corps, elle requiert une certaine quantité virtuelle dont on s'approche le plus possible à l'aide de pesées ; de là résulte un apport déterminé entre chacun de ces corps et chacun des autres. En second lieu, elle réclame que le premier mélange soit fait d'une certaine façon. En troisième lieu, elle exige que la transmutation qu'on se propose de faire subir à l'agrégat soit influencée d'une façon bien déterminée par la chaleur ou par le froid. Il importe beaucoup qu'au cours de la journée pendant laquelle cet agrégat se transforme, la latitude de la chaleur ait une intensité figurée de telle ou telle manière, qu'elle soit seulement représentée par telle espèce de latitude difformément difforme, ou par telle autre espèce, ou bien encore, alternativement, par plusieurs espèces différentes ; l'Alchimie enseigne, en effet, que, de telle figuration, résultera de l'or, et de telle autre, du cuivre, lors même que, de part et d'autre, les matériaux seraient semblables et mêlés en semblable proportion. »

En toute chose, il importe grandement de ne pas considérer la seule mesure totale d'une qualité, mais d'examiner la figure qui représente la distribution de cette qualité au sein du sujet ou au cours du temps.

« De ces figures des latitudes [2] résultent parfois, dans le cœur de l'homme ou des animaux, des effets étonnants, des opérations inaccoutumées ; et comme ces combinaisons nous sont cachées ou que nous n'y prêtons pas attention, nous attribuons souvent

1. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XXIII : Ponit aliam considerationem ad salvandum effectus speciales ex virtutibus communibus; ms. n° 2.831, fol. 113, 1°; ms. n° 14.580, fol. 211, col. b.

2. Henri de Hesse, loc. cit.; ms. n° 2.831, fol. 113, v°; ms. n° 14.580, fol. 211, col. c.

ces effets aux influences célestes ou bien aux vertus occultes des choses d'ici-bas ; c'est la consolation que recherche notre impéritie, lorsque notre paresse nous empêche de chercher ailleurs une raison.

» Par exemple, la tristesse ou le plaisir d'un homme dépend beaucoup de la façon dont l'état de cet homme a changé au cours de la journée ; il importe grandement de savoir si ce changement a été une altération uniformément difforme commençant à un certain degré, ou bien une altération constamment uniforme, ou bien encore une altération difformément difforme de telle ou telle espèce ; car la multitude de ces espèces est infinie. Il est très certain qu'un mode de variation est beaucoup plus pénible, difficile à supporter, ennuyeux qu'un autre, alors même que les latitudes seraient égales en intensité » totale.

N'allons pas dédaigner trop tôt ces réflexions. Les médecins d'aujourd'hui ne pensent-ils pas qu'il importe grandement, pour juger d'une fièvre, de connaître, au cours de la journée, la représentation graphique de la température du malade ?

C'est, du reste, à la médecine qu'Henri de Hesse applique le plus volontiers sa théorie.

« Chacune des parties, hétérogène aux autres parties, du corps d'un animal, dit-il [1], requiert une chaleur radicale qui soit figurée d'une façon déterminée, et d'autre manière que celle d'une autre partie. Une partie, par exemple, exigera, peut-être par nature que la latitude de sa chaleur soit uniforme en intensité ; une autre, que cette latitude soit uniformément difforme ; une autre encore requerra une autre espèce de latitude difformément difforme, et la multitude de ces espèces est infinie, comme le montre l'Art des latitudes des formes.

» A chaque point du cœur, en effet, correspond un certain degré de chaleur naturelle ; plus intense en un point, ce degré est plus faible en un autre point. Partant, la distribution de chaleur naturelle que la nature assigne au cœur doit être grandement difforme en intensité ; mais elle le doit être d'une certaine manière ; elle doit présenter l'espèce de difformité qui convient le mieux au rôle de cet organe, à la place qu'il occupe à l'égard du tout et des autres organes.

» Il faut se faire une imagination semblable de la distribution de la latitude du froid dans le cerveau, de la chaleur dans le foie.

1. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. VIII : Descendit ad armoniam et discrasiam microcosmi; ms. n° 2.831, fol. 105, v°; ms. n° 14.580, fol. 206, col. c.

Chacune de ces parties, et pour chacune de ses qualités, requiert une certaine espèce de difformité qui, mieux que toute autre, convient à l'intensité de cette qualité ; que cette espèce de difformité requise par cet organe pour sa chaleur ou son froid, pour sa sécheresse ou son humidité, vienne à éprouver quelque changement, et cette partie du corps est malade.

» De là cette conséquence : Supposons qu'en quelque organe, ces quatre qualités aient, à l'heure, des intensités [totales] égales à celles qu'elles possèdent à présent, qu'elles aient, les unes à l'égard des autres, les mêmes proportions que maintenant. Il pourra se faire que l'animal soit alors très malade, tandis qu'à présent, il ne l'est pas. Voici quelle en est la cause : Pour chacune des quatre qualités, la nature exige que, dans l'étendue de l'organe, la latitude ait son intensité figurée d'une certaine façon. Il peut se faire que cette configuration ait éprouvé quelque changement pour une des qualités, bien que cette qualité ait gardé même intensité [totale] qu'auparavant. En effet, des latitudes d'espèces différentes peuvent être égales entre elles par leur intensité [totale], comme on le montre dans l'art des latitudes.

» Voici une seconde conséquence : Parce qu'on reconnaît que telle chose est naturellement salutaire au cœur, que telle autre est bonne pour le foie, qu'une autre encore contrarie le jeu de cet organe, le blesse et l'empoisonne, il n'est pas nécessaire d'admettre quelque vertu dans ces substances ; tout cela peut être sauvé à l'aide des vertus communes dont les latitudes et les intensités, au sein de ces substances, ont des représentations semblables ou dissemblables à celles qu'elles présentent dans ces organes. »

En cette dernière conséquence, nous reconnaissons, d'une manière particulièrement nette, une pensée d'Oresme.

C'est ainsi qu'Henri de Hesse entend que la médecine soit construite sans aucun recours aux vertus occultes. Il entend aussi [1], d'ailleurs, qu'elle se passe de cette « matière peccante » aux dépens de laquelle Molière devait un jour égayer le parterre.

Notre auteur conçoit ainsi une sorte de médecine rationnelle, mathématique, qui, pour rendre compte de la marche des maladies et de l'action des remèdes, considérerait seulement, au sein des divers organes et dans les diverses préparations, les intensités des quatre qualités premières, leurs mutuels rapports, les figures par lesquelles l'Art des latitudes en représente la distribution.

1. Henri de Hesse, loc. cit.; ms. n° 2.831, fol. 106, r°; ms. l.° 14.580, fol. 206, coll. c et d.

Cette médecine rationnelle, d'ailleurs, lui semble trop compliquée pour que l'homme puisse jamais en découvrir les lois. « Je ne crois pas [1] qu'aucun médecin ait jamais connu, qu'aucun médecin doive jamais connaître de quelle espèce sont les six rapports des quatre qualités prises deux à deux et leur relation avec la complexion de l'homme tout entier, de chacune de ses parties, de chacun de ses organes. Comment serait-il possible à l'homme de savoir si la latitude totale de la chaleur du foie, lorsqu'elle est disposée de la manière la plus naturelle, est la moitié, le tiers ou le quart de l'humidité du même organe ? Et on en peut dire autant des rapports entre la latitude de chaleur de l'homme tout entier et les latitudes d'humidité, de sécheresse, de froid de ce même homme. »

Une telle conclusion ne s'applique pas seulement à la Médecine ; elle est également vraie de cette Physique spéciale dont Henri de Hesse souhaite la construction. Sans doute, tous les effets que cette Physique doit étudier se ramènent, en dernière analyse, à des combinaisons d'actions exercées par les quatre qualités premières ; ces effets sont déterminés par les latitudes totales de ces qualités, par leurs mutuels rapports, par les figures qui en déterminent la distribution dans l'agent et dans le patient. « Mais [2], dans un mixte, les quatre qualités premières sont reliées entre elles par six certains rapports, dans un autre mixte par six autres rapports, et ainsi à l'infini ; en effet, la multitude des espèces de rapports est infinie ; l'atténuation d'une qualité se poursuit aussi à l'infini. » Et, de même, les espèces diverses de difformité qui peuvent figurer la distribution d'une qualité dans un sujet sont infiniment nombreuses.

L'homme ne saurait donc prévoir quels effets se peuvent tirer de ces combinaisons infiniment variées des qualités premières ; l'expérience seule lui peut enseigner quels sont ces effets. « Qui donc [3], avant la révélation de l'expérience, eût songé que les rayons de lumière, en se combinant avec divers degrés d'opacité, pris sous une si petite latitude qu'on ne puisse percevoir, dans la largeur de l'arc-en-ciel, la variété d'intensité ou de faiblesse de la

1. Henri de Hesse, loc. cit.; ms. n° 2.831, fol. 106, r°; ms. n° 14.580, fol. 206, col. c.

2. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XXIV : De modis et speciebus combinacionum virium tocius nature; ms. n° 2.831, fol. 114, r°; ms. n° 14.580, fol. 212, col. a.

3. Henrici de Hassia *Op. laud.*, cap. XXV : De effectibus talium combinacionum et ultimato posse nature; ms. n° 2.831; fol. 114, v°; ms. n° 14.580, fol. 212, col. b.

lumière et de l'opacité, fourniraient des espèces de couleurs aussi diverses et donneraient cet arc admirable par sa situation et par l'ordre qui s'y manifeste ? On en peut dire autant des autres merveilleuses apparences présentées par les miroirs. »

Dès lors, cette conclusion s'impose [1] : « L'homme ne saurait reconnaître quel est l'effet le plus étranger au cours commun des choses, le plus extraordinaire que les opérations et combinaisons des forces naturelles soient capables de produire. C'est évident en vertu des propositions précédentes.

» De là cette autre conséquence : Quels sont les faits merveilleux que les combinaisons des forces naturelles ne peuvent produire et de quelle façon leur est-il impossible de les produire, cela ne saurait être évident par la lumière naturelle. Les mêmes raisons le démontrent. »

L'homme ne peut donc, à l'aide de la seule lumière naturelle, décider si un fait étonnant résulte ou non des forces de la nature ; à cette nature, il ne saurait imposer une borne en lui disant : Tu n'iras pas jusque-là.

Je me trompe. A l'action des vertus dépourvues de raison, il peut, en toute assurance, assigner deux limites.

Il peut dire, en premier lieu [2] :

« On ne saurait, par des combinaisons de forces dépourvues de raison, sauver les actions qui s'exercent librement. Cela est manifeste ; de quelque manière, en effet, que l'on combine certaines vertus, on ne saurait, en ces vertus, modifier d'une manière intrinsèque la façon dont elles exercent leur action, car ce serait changer les espèces naturelles ; chacune de ces vertus garde l'impulsion de son influence naturelle et continue de l'appliquer au patient de la même façon ; leur concours ne saurait donc agir librement.

» A l'appui de ce qui précède, on peut dire qu'à toute puissance libre est nécessairement jointe une faculté réelle de percevoir ; de vertus dénuées de perception ne saurait donc provenir une libre influence. »

Une première barrière est ainsi opposée au pouvoir des forces naturelles. En voici une seconde [3] :

1. Henri de Hesse, loc. cit., 13^a propositio ; ms. n° 2.831, fol. 115, r° ; ms. n° 14.580, fol. 212, col. d.
2. Henri de Hesse, loc. cit., 14^a propositio.
3. Henri de Hesse, loc. cit., 15^a propositio ; ms. n° 2.831, fol. 115, v° ; ms. n° 14.580, fol. 212, col. d.

« Aucun mode de combinaison, aucune force des vertus naturelles ne saurait exercer de contrainte sur les démons. »

Partant, les pratiques magiques à l'aide desquelles les nécromanciens prétendent évoquer les esprits ne sauraient avoir l'efficacité que leur prêtent ces charlatans. Dans ses divers écrits, Nicole Oresme n'avait cessé d'insister sur cette vérité ; Henri de Hesse termine son ouvrage en acquiesçant à l'enseignement de son maître ; il rappelle [1], dans les dernières lignes, cette affirmation de « Guillaume de Paris dans la troisième partie de son livre *De l'Univers*, que rien ne peut contraindre les démons, si ce n'est les saints anges et le Créateur très haut. Il dit, en effet : Excepté ceux-ci, savoir Dieu et les saints anges, nous ne trouvons rien de plus fort que les malins esprits. »

Dans leur lutte contre la magie, Nicole Oresme et Henri de Hesse se peuvent, à juste titre, regarder comme les continuateurs de Guillaume d'Auvergne ; ils demeurent fidèles à la tradition parisienne.

A côté de la Physique très générale construite par Aristote, il y a place pour une Physique spéciale qui pénètre davantage dans le détail des phénomènes, qui ne se borne pas à l'étude des effets les plus communs ; cette Physique spéciale, déjà Roger Bacon la vantait sous le nom de Science expérimentale ; à l'aide de pensées empruntées à Nicole Oresme, Henri Heynbuch, de Langenstein, s'est proposé d'en tracer le plan ; il n'en a voulu permettre l'accès à rien d'occulte, à rien de mystérieux ; il a voulu que tout effet se pût ramener en dernière analyse, aux seules actions des quatre qualités premières définies par Aristote ; ces actions, il a pensé que l'étude arithmétique des rapports entre les intensités, que la représentation géométrique des distributions suffiraient à les caractériser ; en sorte que la Physique spéciale qu'il imaginait eût vraiment mérité le nom de Physique mathématique.

Sa tentative était grandement prématurée, et il l'a compris ; la Physique qu'il rêvait, il n'a pas vraiment cherché à la réaliser ; il s'est borné à montrer que la réalisation en serait très difficile, et peut-être même impossible. Aussi, de cette ébauche inachevée, de cette tentative avortée, la science n'a-t-elle rien gardé. Elle méritait, cependant, de retenir un instant notre attention ; elle est, en effet, un document singulièrement significatif de l'esprit qui régnait, à la fin du XIVe siècle, dans les écoles de Paris ; on

1. Henri de Hesse, loc. cit.; ms. n° 2.831 fol. 115, v°; ms. n° 14.580 fol. 212, col. d, et fol. 213, col. a.

était las des vertus occultes et des matières peccantes à l'aide desquelles alchimistes et médecins se dispensaient de chercher la cause des effets qu'ils observaient ; on aspirait à une science rationnelle, dont les explications invoqueraient seulement un petit nombre de propriétés élémentaires et se développeraient suivant les méthodes claires et sûres des Mathématiques. Bien des siècles allaient encore s'écouler avant l'aurore d'une telle science.

CHAPITRE VII

LA LATITUDE DES FORMES A L'UNIVERSITÉ D'OXFORD

I

L'École d'Oxford au milieu du XIVe siècle. — Guillaume Heytesbury. — Jean de Dumbleton. — Swineshead. — Le Calculateur. — Le traité **De sex inconvenientibus.** — Guillaume de Colligham.

Au préambule de son traité *De figuratione potentiarum et difforminate qualitatum*, Oresme ne s'attribue pas le rôle d'inventeur, mais le rôle plus modeste de celui qui apporte, en un sujet déjà traité, de l'ordre et de la clarté ; cet ordre et cette clarté découlent de l'emploi des représentations géométriques dont il semble bien qu'il ait, le premier, imaginé d'user en semblable matière ; mais les considérations sur la mesure des intensités, sur leur uniformité ou leur difformité étaient assurément familières avant lui à ceux qu'il nomme les *veteres*.

Ces *veteres*, où devons-nous les chercher ? Nous ne les avons pas rencontrés à l'Université de Paris parmi ceux qui précédèrent immédiatement Oresme ; il semble qu'il faille plutôt espérer de les trouver à l'Université d'Oxford.

A l'Université d'Oxford, vers le milieu du XIVe siècle, nous voyons paraître une foule d'écrits où l'on dispute de l'intensité des formes, de leur longitude et de leur latitude, de leur uniformité et de leur difformité. Que certains de ces écrits soient antérieurs au traité d'Oresme et que le grand maître du Collège de Navarre en ait pu avoir connaissance, cela est extrêmement probable, encore qu'il soit fort difficile de préciser plus exactement cette trop vague affirmation. Le traité d'Oresme n'est pas daté et les écrits, émanés de l'École d'Oxford, que nous aurons à lui comparer ne le sont pas davantage ; lorsque ces écrits ne sont pas anonymes, ce

qui arrive fort souvent, leurs auteurs sont, la plupart du temps, des hommes dont nous ne savons rien ou presque rien ; il est bien difficile de décider si tel de ces écrits a pu inspirer l'auteur de tel autre, et, en particulier, Nicole Oresme.

Après donc que nous avons décrit le progrès accompli par certaines idées, dans l'École de Paris, vers le milieu du XIVe siècle, nous allons suivre la marche que ces mêmes idées ont faite, vers le même temps, en l'École d'Oxford, sans qu'il nous soit possible de dire quelles furent les réactions mutuelles de ces deux mouvements.

L'École des logiciens d'Oxford, au milieu du XIVe siècle, est dominée et comme personnifiée par William Heytesbury ; ce dialecticien semble jouir, auprès des fellows du Merton College ou du Queen's College, d'un prestige semblable à celui qui entourait, un demi-siècle avant lui, la personne de Thomas Bradwardine.

De ce personnage, la renommée passa, au XVe siècle, de l'Université d'Oxford aux Universités du continent ; son nom devint des plus célèbres dans les écoles ; mais en se répandant, il allait se déformant toujours davantage. Les documents anglais, contemporains de la vie de notre logicien, le nomment [1] Hetelbury, Hegterbury, Hegtelbury ; les Scolastiques du continent, latinisant ce nom, en ont fait Hentisberus et, fréquemment, Tisberus ; c'est sous cette forme que les Averroïstes et les Humanistes italiens le prenaient le plus souvent, en leurs diatribes contre la Logique d'Oxford.

Les faits authentiquement connus de la vie de William Heytesbury se réduisent à fort peu de chose.

En 1330, il est mentionné comme fellow du Merton College ; en 1338, il est boursier [2] ; en 1338 et 1339, on retrouve son nom dans les listes d'examens de ce collège [3].

En 1340, parmi les premiers fellows du Queen's College, on trouve un William Heightilbury [4] qui n'est autre, probablement, que Heytesbury.

De 1340 à 1371, aucun document ne nous présente plus son

1. R. L. Poole, art. : *Heytesbury (William)* in *Dictionary of National Biography, edited by Sidney;* vol. XXVI, pp. 327-328.
2. G. C. Broderick, *Memorial of Merton College*, Oxford, 1885, p. 207. Cf. R. L. Poole, *art. cit.*
3. J. E. Therold Rogers, *History of Agriculture and Prices*, vol. II, pp. 670-674; Oxford, 1866. Cf.R. L. Poole, *art. cit.*
4. Wood, *History and Antiquities of Oxford; College and Halls;* éd. Gutch, p. 139. Cf. R. L. Poole, *art. cit.*

nom ; mais en 1371, nous retrouvons [1] William Heighterbury ou Hetisbury docteur en Théologie et chancelier de l'Université d'Oxford.

De ce chancelier d'Oxford, nous n'avons que des ouvrages de Logique ; ces ouvrages sont au nombre de quatre :

1° Le premier, très court, porte ce titre : *De sensu composito et diviso.*

2° Le second est intitulé : *Regulæ solvendi sophismata* ; très célèbre dans les écoles, il y était simplement désigné par le nom de *Regulæ*. Il se compose, en réalité, de six petits traités qui sont ainsi désignés : *De insolubilibus. De scire et dubitare. De relativis. De incipit et desinit. De maximo et minimo. De tribus prædicamentis.* Le dernier de ces traités se subdivise lui-même en trois parties : *De motu locali. De motu augmentationis. De motu alterationis.*

3° Un opuscule très concis traite *De veritate et falsitate propositionis.*

4° Enfin, l'ouvrage le plus étendu du chancelier d'Oxford a pour objet les *Sophismata*. Il est consacré à la discussion d'une suite de trente-deux sophismes. L'étude d'un texte manuscrit conservé à la Bibliothèque Nationale [2] nous fait croire qu'une première rédaction contenait seulement trente sophismes ; l'auteur aurait ajouté plus tard les deux derniers : *Necesse est aliquid condensari si aliquid rarefiat. — Impossibile est aliquid calefieri nisi aliquid frigefiat.*

L'imprimerie a reproduit, à plusieurs reprises, divers traités d'Hentisberus ; mais une seule édition les réunit tous ; en même temps, elle donne certains commentaires importants qu'ils ont provoqués, au XVe siècle, en Italie ; cette édition, à laquelle nous aurons constamment à nous référer, fut imprimée à Venise en 1494 [3].

1. Wood, *Fasti Oxonienses*, éd. Gutch, p. 28. Cf. R. L. Pool, *art. cit.*

2. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16.134, fol. 81, col. a, à fol. 146, col. a.

3. *Tractatus* gulielmi Hentisberi *de sensu composito et divisio. — Regule eiusdem cum sophismatibus. — Declaratio* gaetani *supra easdem. — Expositio litteralis supra tractatum de tribus. — Questio* messini *de motu locali cum expletione* gaetani. *— Scriptum supra eodem* angeli de fosambruno. — Bernarni torni *annotata supra eodem.* — Simon de lendenaria *supra sex sophismata. — Tractatus* hentisberi *de veritate et falsitate propositionis. — Conclusiones eiusdem.* — Colophon : Expliciunt probationes conclusionum acutissimi doctoris Gulielmi hentisberi una cum ceteris opusculis, ut in primo facie huius voluminis habetur. Que quidem omnia emendata ac in unum redacta fuere per preclarum virum dominum Joannem Mariam Mapellum vincentinum philosophum egregium accuratissimumque medicum. Impressa venetiis per Bonetum locatellum bergomensem : sumptibus Nobili viri Octaviani scoti Modoentiensis. Millesimo quadringentesimo nonagesimo quarto sexto Kalendas innias.

A la fin de l'édition dont nous venons de parler [1], se trouve un écrit intitulé : *Præclarissimi viri ac subtilissimi sophistæ* Gulielmi hentisberi *probationes profundissimæ conclusionum in regulis positarum*. Comme l'indique le titre, cet écrit a pour objet de démontrer un certain nombre de conclusions simplement énoncées ou simplement prouvées dans les *Regulæ solvendi sophismata*. Que William Heytesbury se soit ainsi appliqué à se commenter lui-même, la chose est quelque peu surprenante. Ce qui n'est pas moins surprenant, c'est que ni par les termes employés ni par la tournure de la pensée, les *Probationes* ne rappellent les ouvrages authentiques d'Heytesbury non plus que les autres écrits émanés de l'École d'Oxford ; elles rappellent bien plutôt le langage et la manière de raisonner qui avaient cours à l'Université de Paris au temps d'Albert de Saxe et de Marsile d'Inghen. Déjà, nous en avons fait la remarque [2] et nous aurons l'occasion de la renouveler. Il nous semble probable que les *Probationes conclusionum* sont un commentaire parisien sur le principal traité d'Heytesbury.

Au début du traité *De insolubilibus*, qui ouvre les *Regulæ*, Heytesbury énumère [3] trois opinions relatives à la nature des sophismes ; ces opinions, il n'en nomme pas les auteurs, car aucun nom ne se trouve jamais sous sa plume ; mais Gaëtan de Tiène, commentant les *Regulæ*, nous fait connaître ces noms [4] : « La première de ces positions, dit-il, est celle de Suisset ; la seconde est admise par Dulmenton, la troisième est de Richard Clienton en ses *Sophismata*. »

Suisset, Dulmenton, Richard Clienton, voilà donc trois noms de logiciens qui furent, à n'en pas douter, parmi les prédécesseurs d'Heytesbury. Que savons-nous de ces hommes experts en subtile dialectique ?

« Ce Clienton nous est totalement inconnu », écrit Prantl [5]. Prantl était mal renseigné ; nous possédons le texte manuscrit des *Sophismata* auxquels Heytesbury et Gaëtan de Tiène faisaient allusion ; à la vérité, l'auteur se nommait Clymeton et non Clienton. Le scribe qui, après avoir copié les *Sophismata* d'Albert de Saxe, et avant de reproduire les derniers *Sophismata* d'Heytesbury, a transcrit les *Sophismata* de Clymeton, en un cahier aujourd'hui

1. Éd. cit., fol. 188, col. c, à fol. 203, col. d.
2. Chapitre I, § 6, pp. 86 et 87.
3. Hentisberi *De insolubilibus;* éd. cit., fol. 4, col. c.
4. Gaetani de Thienis Vicentini *In regulas Gulielmi Hesburi recollecte;* éd. cit., fol. 7, col. c.
5. Carl Prantl, *Geschichte der Logik im Abendlande*, IV^ter Bd., p. 90.

conservé à la Bibliothèque nationale [1], se nommait Jean ; il a pris soin de dater sa copie, non sans ambiguïté, d'ailleurs ; il la termine, en effet, en ces termes :

Et sic est finis horum sophismatum scriptorum per manum cujusdam Johannis C. Et fuerunt completa die lune post dominicam septuagesime anno domini M° CCC° LXXXIXI° (sic).

Explicit hoc totum ; pro pena da mihi potum.

Expliciunt sophismata Clymetonis, Deo gratias, per manum cujusdam Johannis.

Ce Clymeton Langley (c'était, paraît-il, son véritable nom) fut célèbre en la Scolastique du xve siècle et du commencement du xvie siècle ; l'Écossais Jean Majoris, régent du Collège de Montaigu au début du xvie siècle, le place [2] au nombre des illustrations de l'Université d'Oxford. « Cette Université, dit-il, a donné autrefois des philosophes et des théologiens très célèbres, tels que Alexandre de Halès, Middilton [3] ; Jean Duns, le Docteur Subtil ; Ockam, Adam Hibernicus, Ro. Holkot, Bokinkam, Eliphat, Climiton Langley, Jean Roditon, le moine anglais ; Suisset, le calculateur très pénétrant ; Hentisber, le dialecticien très exercé ; Strodus, Bravardin et une foule d'autres. »

De Climiton Langley, comme ils le nomment après Jean Majoris, Conrad Gesner [4] et Pitse [5] font une courte mention. Ils le font vivre vers 1350 et lui attribuent, outre ses *Sophismata*, des *Replicationes scholasticæ* et un traité *De orbibus astrologicis*.

L'auteur qu'en France et en Italie on nommait Dulmenton se nommait en réalité Jean de Dumbleton.

Au Collège de Merton [6], à Oxford, se trouve, dès 1324, un Thomas de Dumbleton ; mais le nom de Jean de Dumbleton

1. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16.134, fol. 56, col. b, inc. : Ad utrumque dubitare potentes facile speculabuntur verum et falsum... ; fol. 73, col. a, des. : Per hoc satis faciliter potest ad alia insolubilia, in quocunque fuerint genere respondere.

2. *Historia maioris britanniæ, tam Angliæ quam Scotiæ, per* IOANNEM MAIOREM, *nomine quidem Scotum, professione autem Theologum, e veterum monumentis concinnata.* Vænundatur Iodoco Badio Ascensio. In fine : Ex oficina Ascensiana ad Idus Aprilis MDXXI, lib. I, cap. V, fol. VIII, recto.

3. C'est-à-dire Richard de Middleton.

4. *Bibliotheca universalis,... authore* CONRADO GESNERO TIGURINO *doctore medico.* Tiguri, apud Christophorum Froschoverum, Mense Septembri, anno MDXLV.

5. IOANNIS PITSEI ANGLI, *S. Theologiæ doctoris, Liverduni in Lotharingia, decani, Relationum Historicarum de Rebus Anglicis Tomus primus.* Parisiis, apud Rollinum Thierry, et Sebastianum Cramoisy, via Iacobæa. MDCXIX, n° 560, p. 469.

6. R. L. POOLE, *art. Dumbleton (John of)* in *Dictionary of National Biography*, edited by Sidney Lee ; vol. XVI, p. 146.

n'apparaît pas avant 1331 sur les registres de ce Collège. Le 27 septembre 1332, Jean de Dumbleton est présenté pour la cure de Rotherfield Peppard, près Henley, en l'archidiaconé d'Oxford ; en 1334, il résigne cette charge. En 1338 et en 1339, nous le voyons prendre part à des assemblées du Merton College [1]. En février 1340 (1341 style actuel), il est nommé parmi les premiers fellows de Queen's College, aux statuts originaux de ce collège. Nous le retrouvons de nouveau, en 1344 et 1349, au Collège de Merton.

De Jean de Dumbleton on cite et possède deux traités qui n'ont jamais été imprimés.

L'un de ces traités, intitulé *De logica intellectuali*, est conservé en manuscrit au Merton College d'Oxford.

L'autre, qui fut le plus célèbre, a pour titre *Summa logicæ et naturalis philosophiæ* ou bien encore *Summa de logicis et naturalibus* ; partagé tantôt en neuf livres, tantôt en huit livres, il est conservé en manuscrit en diverses bibliothèques d'Oxford, notamment au Merton College et au Magdalen College ; un manuscrit de Magdalen College lui donne le titre, peu conforme au contenu, de *Summa de theologia major*.

Le nombre des manuscrits de la *Summa* de Dumbleton que l'on trouve dans les bibliothèques anglaises témoigne de la vogue dont cet ouvrage a joui au XIVe siècle.

Cette vogue s'étendit jusqu'au résumé de cette *Somme* qui fut fait, plus tard, par John Chilmark.

John Chilmark [2] fut membre du Collège de Merton et maître ès arts ; un compte, conservé dans les archives de l'Exeter College, à Oxford, nous apprend [3] qu'en 1386, on lui paya dix shillings « *in parte solutionis scolarum bassarum iuxta scholas ubi Scammum situatur in medio* ». Entre Merton College et Exeter College, il se faisait un continuel échange de professeurs ; en 1386, John Chilmark, membre de Merton, avait donné des leçons en des écoles qui dépendaient d'Exeter.

Les diverses bibliothèques d'Oxford possèdent, de John Chilmark, les textes manuscrits de divers ouvrages ; l'un d'eux est intitulé : *Compendium de actione elementorum ;* d'autres traitent

1. Thorold Rogers, *History of Agriculture and Prices*, vol. II, pp. 670-674; Oxford, 1866. — Cf. R. L. Poole, *art. cit.*

2. R. L. Poole, art. *Chilmark either Chylmark (John)* in *Dictionary of National Biography*, edited by Sidney Lee; vol. X, p. 257.

3. Wood, *History and Antiquities of the University of Oxford*, éd. Gutch, vol. II, pt. II, p. 742. — Cf. R. L. Poole, *art. cit.*

De motu, De augmentatione, De alteratione. Or, le premier de ces écrits n'est qu'un résumé d'une partie de la *Somme* de Dumbleton ; en un manuscrit de la Bodleian Library (cod. Digby 77), en effet, il porte ce titre : *Compendium de actione elementorum abstractum de quarta parte J. Dumbletoni.* Il serait intéressant de vérifier si les traités *De motu, De augmentatione, De alteratione,* ne sont pas, eux aussi, des extraits de la *Summa* de Dumbleton, car cette *Summa* contenait des chapitres ainsi intitulés.

Le manuscrit n° 16.621 du fonds latin de la Bibliothèque Nationale est un recueil de cahiers où, vers la fin du XIVe siècle, un élève de l'Université de Paris a consigné une foule de notes ; le désordre de ces notes est grand et l'écriture en est tracée avec peu de soin ; elles fournissent, cependant, de précieuses indications à qui prend patience de les déchiffrer ; celui qui les a rédigées, en effet, y a réuni tous les renseignements qu'il avait pu recueillir sur les doctrines en vogue à l'École d'Oxford. Parmi ces renseignements se trouvent, en particulier, des extraits fort étendus de la *Summa* de Dumbleton ; c'est à ces extraits que nous avons dû, tout d'abord, la connaissance de certaines théories développées en cette *Somme.*

Cette connaissance, nous avons pu la compléter ensuite par la lecture du texte même de la *Somme.*

Ce texte, fort étendu, remplit cent quarante feuillets d'un manuscrit [1] de grand format, à deux colonnes, écrit sur parchemin, d'une écriture dont la forme indique la nationalité anglaise du copiste.

Au début du prologue, l'auteur présente son ouvrage aux lecteurs en quelques phrases où il trouve occasion d'amener le nom d'Oxford ; voici, en effet, quel est ce début [2] :

« *Plurimorum scribentium grati laboris dignique memoria particeps, ad mensuram mee facultatis doni, ex logicali materia communi et philosophica quandam summam, veluti spicarum dispersarum manipulum quoquomodo materiatum et incompositum recolatum, recolegi, nequaquam, tanto beneficio libato, ut remuneratione eadem munificum me arbitratus, verum moderatam discretionem non alta tenentibus et lectione potius privata contentis ut degestam utilemque sensui offeram* [3]*. Itineranti via recta Oxoniam tendens a pluribus edocetur, precisus pedum spacii numerus nequaquam ostenditur.* »

1. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16.146.
2. Ms. cit., fol. 2, col. a.
3. Le manuscrit dit : *offendam.*

En ce même préambule, Jean de Dumbleton nous apprend que sa *Somme* est divisée en dix parties [1] : « *Hujus summule divisio decimembris.* » Mais le manuscrit que nous avons consulté en contient seulement neuf, soit parce qu'il est incomplet, soit parce que l'auteur n'a point terminé son ouvrage. A la fin de la neuvième partie et avant la table des chapitres, on lit [2] : *Explicit nona pars Magistri Johannis Dombilton.*

En énumérant les logiciens de l'École d'Oxford dont Guillaume Heytesbury discutait les opinions, avant de nommer Dumbleton et Richard Clienton, Gaëtan de Tiène avait cité Suisset. Ce nom était, dès l'époque de Gaëtan et, surtout, au XVe siècle et au XVIe siècle, des plus connus en France et en Italie ; autant et plus encore que celui d'Hentisberus, il évoquait la pensée de la subtile dialectique d'Oxford, si fort admirée des uns, si âprement dénigrée des autres. Cependant, du personnage qui portait ce nom, nous allons voir combien il est difficile de rien connaître de précis.

Le nom (ou le surnom) qu'il convient de lui attribuer n'est pas Suisset, mais Swineshead. Ce nom, que les manuscrits anglais orthographient souvent Swynshed, est devenu, sur le continent, d'abord Suincet, puis Suicet, Suisset, Suiseth, etc.

Le premier renseignement authentique que nous trouvions au sujet d'un personnage portant ce nom est le suivant [3] : En 1348, un Swineshead, membre du Merton College, est l'un des meneurs d'une émeute provoquée par l'élection du chancelier.

Un second renseignement nous est fourni par les textes manuscrits d'ouvrages composés par Swineshead [4]. On cite des *Quæstiones super Sententias* conservées à l'Oriel College ; un traité, intitulé *Descriptiones motuum* ou *De motu cæli et similibus*, dont le Caius College garde un exemplaire ; enfin, un livre *De insolubilibus* qui est celui auquel Gaëtan de Tiène faisait allusion.

Ce livre *De insolubilibus* n'est pas, sans doute, le seul écrit de Logique que l'auteur ait composé. En un manuscrit [5] dont le dernier feuillet est daté du 1er mars 1378, la Bibliothèque Nationale possède, outre la *Logique* d'Albert de Saxe, outre le *De sensu composito et diviso* de Richard de Belingham et le *De prædestina-*

1. Ms. cit., fol. 2, col. a.
2. Ms. cit., fol. 141, col. a.
3. Wood, *History and Antiquities of Oxford*, I, p. 448. — Cf. C. L. Kingsford, art. *Swineshead (Richard)* in *Dictionary of National Biography*, edited by Sidney Lee, vol. LV, p. 231.
4. C. L. Kingsford, *art. cit.*
5. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 14.715 (ancien S. Victor 717).

tione de Guillaume d'Ockam, un traité *De obligationibus* [1] à la fin duquel nous lisons [2] : *Et in hoc terminantur obligationes Reverendi Magistri Jo. Swiinsed de Anglia doctoris in sacra theologia.*

Si nous en croyons ce colophon, Maître Swineshead, auquel nous devons divers traités de Logique, aurait reçu le prénom de John.

Les cahiers de Philosophie [3] où un étudiant parisien a, vers la fin du XIVe siècle, copié des fragments de la *Summa* de Dulmenton, contiennent également des extraits nombreux et étendus d'un ouvrage que notre étudiant attribue à Suincet ; à cet ouvrage, il donne constamment [4] ce titre : *De primo motore.* Il nous paraît probable que cet ouvrage ne diffère pas de celui auquel les manuscrits d'Oxford donnent comme titre *Descriptiones motuum* ou encore *De motu cæli et similibus.* Ce traité de Swineshead, qui se compose de huit *differentiæ,* porte, comme notre étudiant en a fait la remarque [5], sur un grand nombre de sujet qu'étudiait également la *Summa* de Dumbleton.

Or, le dernier extrait de l'*Opus de primo motore* est suivi de cette mention [6] : *Explicit tractatus M. Rogero Suincet datus eximio.*

Le prénom de Swineshead ne serait donc plus Jean, mais Roger.

La solution la plus simple de cette contradiction consisterait, semble-t-il, à admettre qu'il y a eu deux Swineshead, un Jean Swineshead qui serait l'auteur des traités de Logique *De insolubilibus* et *De obligationibus,* et un Roger Swineshead qui aurait composé le *De primo motore.* On peut aussi admettre que ces divers ouvrages sont du même auteur et laisser au compte des copistes ces variations de prénom.

Ces variations, d'ailleurs, nous ne les avons pas encore toutes constatées.

Au commencement de son *Tractatus de reactione* [7], Gaëtan de Tiène dit : « *Nuper tractatus quidam in eadem materia recenter*

1. Fol. 86, col. c, inc. : Cum in singulis secundum materiam subjectam sit certitudo querenda, primo Ethycorum... Fol. 90, col. d, expl. : Igitur male respondet, igitur non est a.
2. Ms. cit., fol. 90, col. d.
3. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16.621.
4. Ms. cit., fol. 13, v°; fol. 35, v°; fol. 64, v°.
5. Ms. cit., fol. 195, r°.
6. Ms. cit., fol. 84, v°.
7. *Habes solertissime lector in hoc codice libros Metheororum* ARISTOTELIS STAGIRITE *peripathericorum principis cum commentariis fidelissimi expositoris* GAIETANI DE THIENIS *noviter impressos : ac mendis erroribusque purgatos. Tractatum de reactione. Et tractatum de intensione et remissione eiusdem* GAIETANI. *Questiones perspicacissimi philosophi* THIMONIS *super quattuor libros metheororum* (s. l. n. d. — ca. 1505). — Une seconde édition, donnée sous le même titre, porte le colophon suivant : Opuscula impressa fuerunt Venetiis nutu ac impendio heredum quondam nobilis viri domini Octaviani Scoti civis Modoetiensis : ac sociorum. Anno salutis 1522. Die 20 Novembris.

compilatus ad manus meas pervenit. » De ce traité récemment compilé, il ne nomme pas l'auteur.

Dans ses commentaires à la Physique d'Aristote, Gaëtan discutant une opinion qui se trouve émise au même ouvrage en appelle [1] l'auteur *Calculator,* le Calculateur, sans mentionner l'auteur auquel il accorde ce surnom.

Dans ses commentaires aux *Regulæ* de Guillaume Heytesbury, Gaëtan de Tiène, qui a cité Suisset sans lui attribuer le surnom de Calculateur, cite, en un autre endroit [2], le Calculateur sans lui donner aucun autre nom.

Le nom que l'on accolait constamment, au xve siècle et au xvie siècle, à l'épithète de Calculateur, pour désigner l'auteur de l'ouvrage que Gaëtan avait été des premiers à discuter, c'est le nom de Suisset. Ainsi, en son opuscule *De distributionibus ac de proportione motuum,* qui fut imprimé pour la première fois en 1494, Alexandre Achillini cite [3] : « Thomas Braduardin et, à sa suite, Suiset le Calculateur et Nicole Orem. »

En effet, vers 1480 [4], paraissait un ouvrage dénué de tout titre, mais qui portait ce colophon : « *Subtilissimi Doctoris Anglici Suiset Calculationum liber. Per Egregium Artium et Medicine Doctorem Magistrum Iohanem de Cipro diligentissime emendatus, foeliciter Explicit.* DEO GRATIAS. PADUE. »

Arsenal des subtilités auxquelles se complaisait alors la dialectique des Écoles, ce *Calculationum liber* répandait partout la renommée de Suisset le Calculateur. Il fut réimprimé en 1488 [5], en 1498 [6], en 1520 [7].

1. *Recollecte* GAIETANI *super octo libros physicorum cum annotationibus textum.* Colophon : Impressum est hoc opus Venetiis per Bonetum Locatellum iussu et expensis nobilis viri domini Octaviani Scoti civis Modoetiensis. Anno salutis 1496. Nonis sextilibus. Augustino Barbadico Serenissimo Venetiarum Duce. Fol. 41, col. d.

2. *Tractatus* GULIELMI HENTISBERI *de sensu composito et diviso...* Venetiis, 1494, fol. 29, col. b.

3. ALEXANDRI ACHILLINI BONONIENSIS *Opera omnia.* Venetiis, apud Hieronymum Scotum, MDXLV, fol. 185, col. c.

4. L'exemplaire que je possède porte, en marge de l'une de ses pages, des annotations et des dessins d'un étudiant que l'analyse du mouvement local ennuyait. Parmi ces annotations, se lit celle-ci : *Anno domini* MCCCCLXXXI° *die* XV° *Decembris;* c'est la date du jour où elles furent tracées.

5. *Subtilissimi Anglici Doctoris* RICARDI SUISETH. *Opus aureum calculationum.* Papie, 1488. En son *Repertorium bibliographicum* (vol. II, pars II, p. 368, col. a, n° 15.137), Hain cite cet incunable sans l'avoir vu. Au *Guide du Libraire et de l'Amateur de livres* (5e édition, t. V, 1864; col. 587), Brunet cite l'édition de 1498 comme la première édition datée; il regarde donc celle de 1488 comme n'existant pas.

6. *Calculationes* SUISETH ANGLICI. Colophon : Subtilissimi doctoris anglici Suiseth Calculationum liber. Per egregium artium et medicine doctorem magistrum Ionnem tollentinum veronensem diligentissime emendatum foeliciter explicit. Papie per Franciscum gyrardengum. MCCCCLXXXXVIII. die IIII. Ianuarii.

7. *Calculator. Subtilissimi* RICARDI SUISETH ANGLICI *calculationes noviter emen-*

Or, les titres des éditions de 1488 et de 1520 donnent à Suisset le Calculateur le prénom de Richard ; le colophon de l'édition de 1520 transforme ce prénom en celui de Raymond. Jean, Roger Richard, Raymond, entre ces quatre prénoms, les biographes de Swineshead n'auront que l'embarras du choix, mais cet embarras sera grand.

C'est l'ouvrage de Raymond Suiseth que le dominicain Isidoro Isolani cite à la fin du *Tractatus proportionum* d'Albert de Saxe dont il vient de donner une nouvelle rédaction [1]. Louis Vivès accuse [2] l'Anglais Roger Suicet d'avoir donné de grands développements aux calculs dont il a horreur. Au XVIe livre *De Subtilitate,* Cardan classe les génies dont s'honore l'humanité ; le troisième rang est occupé par Euclide, par Duns Scot et par l'Écossais « Jean Suisset que le vulgaire nomme le Calculateur ».

Conrad Gesner [3] et John Leland [4], qui n'ont, sur notre auteur, d'autre document que les diatribes de Louis Vivès, le nomment Roger Suicet ; Leland parle de Swineshead [5], membre du Merton College et commentateur de Pierre Lombard ; mais il n'identifie pas ce *Suineshevedus* à *Rogerus Suicetus ;* seul, l'éditeur qui a

date atque revise. Questio insuper de reactione juxta Aristotelis sententiam et commentarios. Colophon : ... Magistri Raymundi Suiseth noviter impressus. Venetiis aere ac sollerti cura hæredum Octaviani Scoti et sociorum 1520. (D'après BRÜCKER in : Jacobi Bruckeri *Historia critica Philosophiae*, tomus III, Lipsiae MDCCXLIII, p. 852).

Brunet (*loc. cit.*) cite un extrait du colophon de cette édition : Explicit questio de reactione edita ab... domino Victore Trincavello... noviter impresse Venetiis ere ac sollerti cura heredum Octaviani Scoti... ac sociorum anno... millesimo quingentesimo vigesimo decimo Kal. Aprilis.

1. *De velocitate motuum. Preclara dogmata de omnium motuum velocitate; ingenuo Epitomate digesta a fratre* ISIDORO DE ISOLANIS MEDIOLANENSE *: ordinis predicatorum.* Colophon : Expliciunt proportiones fratris Alberti de Saxonia ordinis predicatorum breviate. Qui a Thoma berduardi excipiens a nobis est breviatus : nihil minus : sed aliquid amplius dicentes. Scito quod hunc Thomam vocat Raymundus Suiseth calculator in tractatu primo de intensione et remissione : Venerabilem magistrum Thomam de Berduerdino : cujus dicta veneratur et recipit. — Cet ouvrage, avec divers autres opuscules d'Isodoro Isolani, est adjoint à l'ouvrage qui a pour titre : *Clarissimi sacre Theologie doctoris Fratris* PAULI SONCINATIS *vite regularie ordinis predicatrum : Divinum Epitoma Questionum in quatuor libros Sententiarum a principe Thomistarum Joanne Capreolo Tholosano disputarum. His additis : que idem morte preventus perficere nequivit; per fratrem* ISIDORUM DE ISOLANIS MEDIOLANENSEM *ejusdem predicatorie professionis.* — Colophon : ... Lugdunique exactissima cura impressum per solertem virum Joannem Crespinum Anno domini Mccccccxxviij.

2. JOANNIS LUDOVICI VIVI *De causis corruptarum artium liber V : De philosophiæ naturæ, medicinæ et artium corruptione;* Brugis, MDXXXI (Jo. Ludovici Vivis *Opera*, Basilæ MDLV ; tomus I, pp. 412-413).

3. *Bibliotheca universalis... authore* CONRADO GESNERO ; Tiguri, MDXLV ; p. 588, recto.

4. *Commentarii de Scriptoribus Britannicis, auctore* JOANNE LELANDO LONDINATE. Tomus secundus, Oxonii, MDCCIX ; p. 382, cap. CDXXXI. De Rogero Suiceto.

5. LELAND, *Op. laud*, tome II, p. 373, cap. CDXVI. De Suineshevedo.

dressé la table de son ouvrage a indiqué [1] cette assimilation comme probable.

L'identité de Roger Suiset, Suicet ou Suinset avec Swinsete ou Suinshed est admise par Gabriel Naudé [2], par Visch [3], par Pitse [4], par Bale [5], par Fabricius [6]. De ce Roger Swineshead ils font, on ne sait trop par quel renseignement, un moine cistercien.

Le prénom de Jean, que Cardan donnait au Calculateur, trouve quelques autres partisans [7] ; mais c'est du « très subtil Anglais Richard Suisset » que Casaubon se félicite [8] d'avoir pu lire, à Oxford, les *Calculationes* ; Brücker, qui a consacré au Calculateur un article extrêmement documenté [9], se flatte d'avoir établi que le prénom de cet auteur était bien Richard ; les auteurs du *Dictionary of National Biography* ont adopté cette opinion [10].

Jean, Roger, Raymond ou Richard Swineshead fut, grâce à l'ouvrage intitulé *Calculationes*, l'un des hommes les plus célèbres, les plus admirés, les plus décriés au XVe et au XVIe siècle ; sa subtilité était portée aux nues par les adeptes de la Dialectique d'Oxford et de Paris ; ses méticuleuses chicanes, les *quisquiliæ Suiceticæ*, excitaient jusqu'à la fureur l'aversion que les Humanistes professaient pour les querelles stériles des Écoles. Et longue fut la vogue des *Calculationes*, puisque Leibniz leur fit encore l'honneur d'en écrire à Wallis [11] et de souhaiter qu'on les réimprimât [12].

Or, ce *Calculationum liber*, cet *Opus aureum calculationum*, ces *Calculationes* qui valurent une renommée si grande à Swineshead surnommé le Calculateur, ne portaient pas le titre de *Calculationes* et n'avaient pas Swineshead pour auteur.

Aucun des livres que nous avons lus ne signale l'existence du

1. Leland, *Op. laud.*, index, art. Rogerus Suicetus.
2. Naudæus, Additiones ad *Historiam Ludovici XI*, p. 214.
3. Car. de Visch., *De Scriptoribus Ordinis Cisterciencis*, p. 292.
4. Ioannis Pitsei Angli *Relationum Historicarum de Rebus Anglicis Tomus primus*, Parisiis, MDCXIX; n° 575, p. 477.
5. *Scriptorum illustrium Maioris Brytaniæ* (sic), *quam nunc Angliam et Scotiam vocant : Catalogus... Authore* ioanne baleo. Basilee MDLIX. Pars I, Centuria sexta, cap. II : Rogerus Swinsete, p. 456.
6. Jo. Alberti Fabricii Lipsiensis *Bibliotheca latina mediæ et infimæ ætatis*. Tomus V; Florentiæ, MDCCCLVIII; p. 418 : Rogerius Suiset.
7. Vossius, *De Scientiis mathematicis*, cap. XVIII, p. 78; Gaddius, *De Scriptoribus non-ecclesiasticis*, t. II, p. 326.
8. Wolfius, *Casauboniana*, p. 24.
9. Jacobi Bruckeri *Historia critica Philosophiæ*, Tomus III, Lipsiæ, MDCCXLIII; p. 849.
10. C. L. Kingsford art. *Swineshead (Richard)* in *Dictionary of National Biography*, edited by Sidney Lee, t. LV, p. 231.
11. Lettre de Leibniz à Wallis (Jo. Wallisii *Opera*, t. III, p. 673).
12. *Leibniziana*, p. 42. — Cf. Brücker, *Op. laud.*, *loc. cit.*

texte manuscrit du traité qui fut imprimé sous ce titre ; de ce texte, cependant, il existe un exemplaire, à notre connaissance ; cet exemplaire est conservé, sous le n° 6.558, au fonds latin de la Bibliothèque Nationale ; écrit à la fin du XIVe siècle ou au commencement du XVe siècle, ce texte ne diffère que par d'insignifiantes variantes de celui qui fut imprimé vers 1480.

Or, à la fin de ce traité [1], le scribe qui l'a copié a écrit ceci : « *Explicit tractatus datus a Magistro Riccardo de Ghlymi Eshedi.* » Plus tard, une autre main a ajouté : « *De intensione et remissione formarum, de actione et reactione, et de velocitate et tarditate motus.* »

Les lettres *hly* qui figurent dans le mot *Ghlymi* sont surmontées d'un trait horizontal, indice assuré d'une abréviation. Quel est le nom complet qu'il conviendrait de substituer au mot abrégé Ghlymi ? Nous n'avons pu le deviner, et bien d'autres avant nous n'ont pas été plus heureux. Au verso du premier folio (non numéroté), trois lecteurs ont, successivement, reproduit le titre du traité qui allait suivre. Le premier a simplement écrit :

Tractatus de intensione et remissione per Riccardum.

Le second a mis :

De intensione et remissione etc. Riccardi de Ghlymi Eshedi.

Le troisième, plus prolixe, a composé ce titre :

Tractatus de intensione et remissione formarum, de actione et reactione, de velocitate et tarditate motus per Magistrum Ghlymum Eshedum editus.

Les deux derniers ont, d'ailleurs, reproduit le trait horizontal tracé au-dessus des lettres *hly*.

L'abréviation que ce trait signale, les auteurs du Catalogue des manuscrits latins de la Bibliothèque Royale ne sont pas parvenus, non plus, à l'expliciter, car le manuscrit dont nous parlons est décrit par eux en ces termes : *Codex membranaceus, quo continetur Richardi de Ghlymi Eshedi tractatus de intensione et remissione formarum, de actione et reactione, de velocitate et tarditate motus. Is codex decimo quarto sæculo videtur exaratus.*

A ce traité, donc, il semble que l'auteur n'ait donné aucun titre, et que les premiers lecteurs n'aient pas songé à celui de *Calculationes* ; de plus, si le prénom de l'auteur était Richard, comme l'ont admis certains imprimeurs, son nom n'était point Swineshead.

1. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.558, fol. 70, col. c.

D'ailleurs, la comparaison de cet ouvrage au traité *De primo motore* qui, lui, est incontestablement de Swineshead, montre, au premier coup d'œil, que ces deux ouvrages ne sauraient être du même auteur. Le traité de Riccardus de Ghlymi Eshedi porte sur des questions qui, toutes, sont également examinées dans le traité de Swineshead ; un même auteur n'écrit pas deux livres qui portent si visiblement sur les mêmes objets et qui diffèrent si complètement dans tout le détail de la rédaction. L'œuvre composée par Riccardus de Ghlymi Eshedi appartient à la famille dont le *De primo motore* de Swineshead, dont la *Summa* de Dumbleton sont les types ; mais elle semble bien avoir été écrite après les ouvrages de Swineshead et de Dumbleton ; on y peut, en particulier, noter de manifestes emprunts au traité *De difformitate qualitatum* de Nicole Oresme ; la lecture du *De primo motore* et de la *Summa* ne nous révèle aucun emprunt de ce genre.

D'ailleurs, un juge particulièrement compétent en la matière, Pierre Pomponat, qui, au début du XVIe siècle, écrivit, comme nous le verrons, plusieurs traités sur les doctrines de Guillaume Heytesbury et du Calculateur, a fort bien discerné que celui-ci avait dû venir après celui-là : « La seconde raison, et la plus puissante de toutes, dit-il quelque part [1], était celle qui a été apportée par le Calculateur, bien qu'avant lui (comme je le crois), Hentisberus ait donné cette même raison ; il [le Calculateur] semblait suivre, en effet, un parti qui avait déjà été tenu, tout en étant mû en même temps par des motifs contraires, comme on le pouvait déduire assez manifestement. »

Nous avons tenté de découvrir quelques renseignements au sujet de ce Riccardus de Ghlymi Eshedi dont l'ouvrage, sous le faux nom de Suiseth le Calculateur, était appelé à une si grande vogue ; tous nos efforts ont été vains. A peine osons-nous signaler un rapprochement qui nous semble fort douteux ; la bibliothèque de Charles VI contenait un traité d'Astrologie [2] intitulé : *Summa Eshilde Anglici de judiciis* ; faut-il identifier *Eshilde* et *Eshedi* ?

1. Petri Pomponatii Mantuani *Tractatus de reactione*, sect. I, cap. XIV (Petri Pomponatii Mantuani. *Tractatus acutissimi, utilissimi, et mere peripatetici. De intensione et remissione formarum ac de parvitate et magnitudine. De reactione. De modo agendi primarum qualitatum. De immortalitate anime. Apologie libri tres. Contradictoris tractatus doctissimus. Defensorium autoris. Approbationes rationum defensorti, per* Fratrem Chrysostomum *Theologum ordinis predicatorii divinum. De nutritione et augmentatione.* Colophon : Venetiis impressum arte et sumptibus hæredum quondam domini Octaviani Scoti, civis ac patritii Modeotiensis : et sociorum. Anno ab incarnatione dominica MDXXV calendis Martii. Fol. 26, col. d).

2. *Inventaire de la bibliothèque du Roi Charles VI ait au Louvre en 1423 par ordre du Régent, Duc de Bedford*, Paris, 1867; p. 187, n° 721.

Clymeton, Dumbleton, Swineshead représenteront, pour nous, l'opinion de l'École d'Oxford un peu avant le temps où Guillaume Heytesbury y développa la subtile agilité de sa Dialectique ; un écrit anonyme nous fera connaître la pensée d'un disciple de ce logicien.

Sous le titre de *Tractatus de sex inconvenientibus,* dont l'adaptation au sujet de l'ouvrage nous échappe, cet écrit anonyme a été imprimé ; il l'a été à Venise, en 1505, en un recueil où se rencontre le *Tractatus de latitudinibus formarum* inspiré de Nicole Oresme ; nous avons donné plus haut la description de cette édition [1].

Ce n'est pas cette édition, mais deux textes manuscrits, que nous avons consultés.

De ces deux textes manuscrits, il en est un qui nous renseigne plus complètement que l'autre sur l'ouvrage qu'il reproduit.

Ce premier texte se trouve en un recueil de pièces [2] qui ont toutes été composées par des maîtres de l'Université d'Oxford ; vraisemblablement, si l'on en juge par l'orthographe des noms propres, le copiste ou les copistes étaient Anglais.

Dans ce recueil, le traité qui nous occupe n'a pas de titre ; il débute d'emblée [3] par cette question : *Utrum in generatione formarum sit certa ponenda velocitas?* En son état actuel, d'ailleurs, il est incomplet ; il s'arrête brusquement au milieu d'une question [4] et l'appel qui suit les derniers mots [5] permet de constater l'absence du cahier qui devait suivre. Mais au moment où le recueil a été constitué, le traité était complet, et le copiste avait composé une table des matières [6] qui nous en fait connaître le contenu. L'ouvrage entier comprenait onze questions ; en chacune des quatre premières s'insséraient, en outre, sous le titre d'articles, des questions subsidiaires qui y formaient comme des parenthèses. Ce que nous possédons aujourd'hui renferme les quatre premières questions et une partie de la cinquième ; ce n'est guère que la moitié de l'ouvrage, puisque ce fragment prend fin

1. Voir Ch. VI, § III, pp. 261-262.
2. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 6.559 (*olim* Colbert, 2094, Regius 3811$_3$).
3. Ms. cit., fol. 1, col. a.
4. Ms. cit., fol. 48, col. d.
5. Cet appel est : *in movendo orbes;* le fol. 49, qui portait dans le recueil complet la pagination 109, commence par ces mots : *et per consequens.*
6. Ms. cit., fol. 194, verso.

avec le folio 48 et que la dernière question, la table nous l'apprend, commençait au folio 82.

L'autre exemplaire manuscrit possédé par la Bibliothèque Nationale [1] est bien loin de combler cette vaste lacune ; il a été copié sur un texte où elle existait déjà ; le copiste, désireux de ne reproduire que des questions complètes, a supprimé le début de la cinquième question et n'a gardé que les quatre premières. Il a disposé ses titres de telle sorte que les articles subordonnés aux questions paraissent avoir la même importance que les questions mêmes. Aussi, sous le titre : *Incipit tabula questionum 6 inconvenientium,* un copiste, donnant le même rang aux articles et aux questions, a-t-il énuméré seize questions groupées quatre par quatre sous ces titres : *De generatione. De alteratione. De quantitate. De motu locali.* Poussant plus loin l'erreur, le catalogue des manuscrits latins de la Bibliothèque Royale a nommé l'ouvrage en question : *Tractatus de sexdecim inconvenientibus.* Plus exactement, le scribe qui l'avait copié avait donné le titre véritable en cet étrange *explicit :*

Explicit tractatus de sex inconvenientibus.
Finito libro sit laus et gloria Cristo.
Dabitur pro pena scriptori pulchra puella.

Ce copiste n'était point Anglais comme celui auquel nous devons le premier texte ; il a estropié plusieurs des noms propres anglais qu'il rencontrait sous sa plume ; parfois même, il les a supprimés.

Le texte imprimé du *Tractatus de sex inconvenientibus* est-il plus complet que les textes manuscrits que nous avons lus ? C'est ce dont nous n'avons pu nous assurer.

Que le traité *De sex inconvenientibus* émane de l'École d'Oxford, cela se voit clairement par ce fait que cette École et les maîtres qui y étaient en honneur se trouvent seuls cités par l'auteur.

« S'il faut, dans le mouvement d'altération, définir une certaine vitesse, dit-il [2], cette vitesse doit être prise en raison des latitudes des intensités, comme l'admettent l'École d'Oxford et Aristote au VIIe livre des Physiques, comm. 41. C'est cette supposition... qu'il faut, je crois, regarder comme préférable aux autres, et la vérité même la préfère. » L'autorité de l'École d'Oxford est ici traitée sur le même pied que celle du Philosophe.

1. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.527.
2. *Tractatus de sex inconvenientibus.* Quæst. II : Utrum in motu alterationis velocitas sit signanda vel tarditas. Bibl. Nat., fonds latin, ms. 6.559, fol. 14, col. b.

Plusieurs fois sont invoquées [1] les opinions embrassées par Maître Thomas Bradwardine en son *Traité des proportions*. Nous apprenons, d'ailleurs, que les théories de Mécanique ébauchées en ce traité avaient été développées par d'autres maîtres ès arts, notamment par un certain maître Adam Pipewell ou de Pippewell [2].

Non seulement, l'auteur du traité *De sex inconvenientibus* a écrit à l'École d'Oxford, mais il y a écrit après Magister Willelmus Hethysbyry dont il cite le traité *De motu* [3] ; qu'il ait été disciple de ce subtil logicien, on le peut supposer lorsqu'on lit les épithètes admiratives dont il entoure [4] le nom de ce Maître : « *Unus solemnis Magister, potissimus et famosus Hethysbyry.* »

L'un des manuscrits de la Bibliothèque Nationale où se trouve le *Tractatus de sex inconvenientibus,* renferme, en outre, le *Tractatus de proportionibus* de Thomas Bradwardine, puis une série [5], d'ailleurs incomplète [6], de onze questions dont les sujets ressortissent au *De generatione et corruptione ;* les dix premières questions ne portent aucun nom d'auteur, mais la onzième se termine par ce colophon [7] : *Et sic finitur questio prima Magistri Willelmi de Colymgam Oxoniensis.* A la suite de cette question, on lit une exposition du texte d'Aristote qui ouvre le premier livre des *Physiques* et auquel Averroès a consacré son premier commentaire sur cet ouvrage ; ce nouveau fragment porte, à son tour, le colophon suivant [8] : *Et sic finis est questionum Colligham cum expositione commentarii primi primi Phisicorum.* La rédaction de ce dernier colophon, non moins que la lecture des onze questions relatives au *De generatione et corruptione* d'Aristote, nous a convaincu qu'elles étaient toutes du même auteur, de ce Guillaume Colligham ou de Colymgam, maître ès arts de l'Université d'Oxford ; seulement, le désordre des copistes a fini par mettre la première au dernier rang. Ces questions ne sont pas sans analogie avec diverses parties du *De primo motore* de Swineshead ou de la *Summa* de Dumbleton ; elles pourraient être contemporaines de ces deux

1. Ms. cit., fol. 28, col. c, et fol. 34, col. b.
2. Ms. cit., fol. 28, col. c. et fol. 33, col. b. — Le ms. n° 6.527 du fonds latin, de la Bibl. Nat. écrit, la première fois (fol. 158, col. 6) : *Magister Adam Palpœvie,* et la seconde fois (fol. 161, col. c) : *Magister Adam.*
3. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.559, fol. 36, col. a.
4. Ms. cit., fol. 22, col. c.
5. Bibl. Nat., fonds latins, ms. n° 6.559, fol. 61, col. a à fol. 153, col. b.
6. L'appel qui se trouve au bas du fol. 132 (verso) ne correspond pas aux mots qui commencent le fol. 133; il manque là un ou plusieurs cahiers.
7. Ms. cit., fol. 153, col. b.
8. Ms. cit., fol. 190, col. c.

ouvrages ; en leur contenu, nous n'avons rien trouvé qui nous pût fournir, à cet égard, une indication ; hors les noms d'Aristote et d'Averroès, le seul nom propre que ces fragments nous aient présenté est celui de *Lynconiensis*, c'est-à-dire de Robert Grosse-Teste, évêque de Lincoln ; l'écrit de cet auteur sur les *Seconds analytiques* est mentionné deux fois [1] dans le commentaire relatif au début de la *Physique* d'Aristote.

II

La Logique d'Oxford

Avant d'établir une comparaison entre ce qu'on enseignait à Oxford sur la latitude des formes et ce qu'un Nicole Oresme en enseignait à Paris, nous voudrions, d'un trait rapide, tenter une esquisse de la Logique d'Oxford.

Le caractère essentiel de la Logique d'Oxford nous semble pouvoir être marqué en ces termes : Elle accordait une place presque exclusive et, partant, une importance exagérée à la solution des sophismes.

En l'étude de toute science, l'enseignement des principes généraux serait, à lui seul, insuffisant ; il faut que des exercices habilement choisis habituent l'élève au maniement de ces principes, l'accoutument à invoquer la règle qu'il faut à l'endroit qu'il faut. Pour s'exercer, donc, le moraliste discutera des cas de conscience, le juriste plaidera des espèces, le mathématicien résoudra des problèmes. Et peu importe que les exercices soient purement artificiels, que les questions pour lesquelles ils réclament une réponse ne se soient jamais présentées et ne se doivent présenter jamais ; s'ils ont accru la sûreté avec laquelle l'esprit sait user à propos du principe qu'il convient d'employer, ils ont atteint leur but ; ils sont semblables à une gymnastique qui oblige le corps à faire des mouvements inusités, mais propres à donner aux membres plus de force et plus de souplesse.

Ce que la gymnastique est pour le corps, ce que la discussion des cas de corscience est pour le moraliste, ce que la résolution des problèmes est pour le mathématicien, la solution des sophismes l'est pour le logicien ; mis en présence d'une proposition fausse que semble justifier un raisonnement captieux, il s'accoutume à

1. Ms. cit., fol. 162, col. c, et fol. 183, col. b.

discerner la règle que ce raisonnement viole et dont l'emploi fera évanouir le fallacieux paralogisme.

La solution des sophismes se présente donc comme un légitime exercice de Logique, tant qu'elle demeure un exercice. Mais la gymnastique qui ne se propose plus simplement de fortifier et d'assouplir le corps, la gymnastique qui cesse d'être un moyen et se prend pour une fin, devient acrobatie ; de même, en toute étude, l'exercice artificiel qui perd de vue l'objet réel pour lequel il a été combiné devient une acrobatie ; ainsi la casuistique morale ou juridique peut dégénérer en acrobatie, ainsi la solution des problèmes peut prêter à l'acrobatie mathématique et la solution des sophismes à l'acrobatie logique.

Au temps de Guillaume Heytesbury, cette acrobatie logique était le *sport* en vogue à l'École d'Oxford.

L'idée de collectionner des *sophismata*, des *insolubilia* propres à exercer des jeunes dialecticiens, comme on collectionne des problèmes pour exercer les jeunes géomètres, est trop naturelle pour ne pas être très ancienne. Dès la seconde moitié du XIIIe siècle, on fit des recueils de ce genre. C'en est un, en effet, que ces *Impossibilia* de Siger de Brabant que le P. Mandonnet a publiés [1], et que M. Clemens Bauemker a publiés de son côté [2], mais en se méprenant d'une façon si étrange, à la suite de Barthélémy Hauréau, sur leur véritable nature [3]. C'est également un *Sophisma* que cette question de Siger de Brabant [4] : *Utrum hæc sit vera : Homo est animal, nullo homine existente.*

Au temps de Sieger de Brabant, d'ailleurs, à l'Université de Paris, la mode donnait fort en la discussion des affirmations paralogiques [5] ; des manuscrits divers conservent une collection de sophismes analysés par Pierre d'Auvergne et des questions sophistiques détachées dues à Pierre de Saint-Amour, à Boèce de Dacie, à Bonus Dacus, à Nicolas de Normandie [6]. En 1720, Albert le Grand se plaignait [7] que « beaucoup de Parisiens abandonnassent la Philosophie pour s'adonner aux sophismes ».

1. Pierre Mandonnet O. P., *Siger de Brabant*, IIe Partie (*Textes inédits*); p. 71-94. (*Les Philosophes Belges. Textes et études*, t. VII. Louvain, 1908.)
2. Clemens Bauemker, *Die Impossibilia der Siger von Brabant, eine philosophische Streitschrit aus dem XII. Jahrhundert.* Münster 1898.
3. Pierre Mandonnet O. P., *Siger de Brabant*, Ire Partie (*Étude critique*); pp. 127-128, en note (*Les Philosophes Belges*, t. VI, Louvain, 1911).
4. Pierre Mandonnet O. P., *Siger de Brabant*, IIe Partie (*Textes inédits*); pp. 63-70.
5. Pierre Mandonnet *O. P.*, *Siger de Brabant*, Ire Partie (*Étude critique*); p. 123.
6. Pierre Mandonnet O. P., *loc. cit.*, pp. 123-124 en note.
7. Pierre Mandonnet O. P., *Op. laud.*, IIe Partie, p. 35.

Devenue, dès 1252, en la Nation Anglaise de l'Université de Paris, l'un des exercices scolaires obligatoires [1], la discussion des sophismes sollicita grandement, au XIVe siècle, l'activité des maîtres parisiens. En la première moitié de ce siècle, un maître qui, après avoir enseigné à Oxford, enseignait à Paris, Walter Burley, réunissait une ample collection de *Sophismata insolubilia* [2]. Il n'était sans doute pas le seul, à cette époque, qui maintînt, à l'Université de Paris, la mode des collections de sophismes ; nous pouvons, en tout cas, assurer qu'elle y prit, par la suite, un grand développement ; nous en avons pour témoin l'ouvrage qu'Albert de Saxe a intitulé *Sophismata*. En la copie manuscrite que nous avons eue sous les yeux, cet ouvrage se termine par cette phrase [3] qui semble être de l'auteur même :

« *Et sic est finis hujus tractatus in quo continentur 259^a sophismata principalia preter minus principalia que interposita sunt, quorum numerum nescio invenire.* »

Cette prodigieuse réunion de sophismes n'est cependant, au gré d'Albert de Saxe, qu'un ouvrage élémentaire ; le dialecticien exercé, désireux de résoudre des sophismes plus spécieux, les doit chercher aux traités des *Insolubilia* ou des *Obligationes* contenus en la Logique d'Albertutius, car celui-ci poursuit en ces termes :

« *Si autem aliquis voluerit videre sophismata alterius materie, perlegat tractatus de insolubilibus et de obligationibus quo alias scripsi, et in eis inveniet sophismata difficiliora et subtiliora sophismatibus predictis. Et hic finis. Deo gratias.* »

Les traités d'Albert de Saxe marquent en quel honneur les exercices de Logique étaient tenus à l'Université de Paris vers le milieu du XIVe siècle ; il ne semble pas, cependant, que ces exercices y eussent pris le pas sur toutes les autres études. Un logicien tel qu'Albertutius ne se consacre pas exclusivement aux habiletés de la Dialectique ; ses *Questions* sur la *Physique*, sur le *De Cælo*, sur le *De generatione et corruptione* nous montrent en lui un homme grandement soucieux des problèmes de la Physique ; il n'apporte aucunement, en l'examen de ces problèmes, l'esprit de

1. H. Denifle et E. Chatelain, *Chartularium Universitatis Parisiensis*, t. I, p. 228.

2. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16.621, fol. 243, r° : Circa insolubilia queritur primo circa insolubile... fol. 247, v° : Explicit (*sic*) sophismata insolubilia magistri Gualterii de burlay anglici magistri theologie. Prantl (*Geschichte der Logik in Abendlande*. III^er Band, pp. 297 seqq.) ne connaît pas cet écrit de Burley.

3. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16.134 (*olim* fonds Sorbonne, n° 849); fol. 56, col. b.

subtile chicane que développe aisément la continuelle analyse des sophismes. A côté de lui, un Nicole Oresme consacre la puissance de son génie à la Théologie, à la Morale, à la Science économique, à la Physique, aux Mathématiques ; il ne paraît pas qu'il ait composé aucun traité de pure Logique.

A Oxford, au contraire, on croirait volontiers qu'aucun maître de quelque renom n'a omis d'écrire sur les *Sophismata,* sur les *Insolubilia,* sur les *Consequentiæ,* sur les *Obligationes.* Avant Guillaume Heytesbury, nous avons rencontré Swineshead, Dumbleton, Clymeton Langley ; presque aussitôt après Heytesbury, nous trouverions Radulph Strodus et Richard Ferabrich. Non seulement tous ceux qui étudient consacrent une bonne part de leur activité aux exercices les plus subtils de la Logique, mais le personnage le plus en vue de l'Université, celui qu'elle choisit pour chancelier, celui que l'on nomme : « *Solemnis Magister, potissimus et famosissimus Hethysbery* », n'a rien écrit qui ne soit consacré à la solution de sophismes ; ses *Regulæ* même, en effet, sous des titres qui semblent de Physique, ne sont que des règles propres à délier les sophismes que l'on peut tresser à propos de certaines questions de Physique.

Et, en effet, le désir de découvrir partout des occasions de se montrer habile dialecticien en dénouant des sophismes compliqués ne tarde pas à envahir toutes les études. La méthode scolastique n'était que trop favorable à cette disposition d'esprit. Née du *Sic et non* d'Abélard, elle n'aborde jamais la démonstration d'une proposition qu'elle n'ait soigneusement exposé toutes les opinions qui vont à l'encontre de cette proposition aussi bien que toutes les opinions qui penchent vers elle ; il lui faut alors réfuter une à une toutes les objections des adversaires, et dresser à son tour des objections contre chacune des opinions qui devront être rejetées ; la démonstration directe d'une vérité se trouve ainsi comme encadrée d'une foule de petites querelles accessoires. Assurément, une telle méthode, lorsqu'elle est convenablement pratiquée, se montre frappée au coin d'une très nette loyauté ; elle ne laisse rien ignorer de ce qui peut être opposé au parti que l'on tient ; elle ne permet pas de l'embrasser avant qu'on ne l'ait lavé de toute accusation. Mais cette méthode présente des dangers ; en cette multitude de combats singuliers que comporte toute démonstration, le champion de la vérité est grandement tenté de prouver qu'il est bretteur habile ; lorsque les adversaires viennent à lui manquer, il lui arrivera d'en susciter pour le plaisir de les battre ; contre

l'opinion dont il est le tenant, il inventera de toutes pièces des objections sophistiques pour montrer qu'il sait les résoudre.

A ce travers, les plus grands des scolastiques n'ont pas échappé. On devine sans peine à quels excès ce vice intellectuel a dû se porter en une École dont la dextérité dialectique semble avoir été tout le souci. Tout problème de Théologie, de Morale, de Physique est devenu un prétexte à imaginer des difficultés captieuses et à en triompher par de subtiles roueries. Bientôt, la démonstration directe, destinée à donner de la vérité une aperception immédiate et face à face, a complètement disparu ; on s'est imaginé que l'on avait établi une opinion lorsqu'on avait réfuté, en les acculant à quelques *inconvenientia,* les opinions, réelles ou fictives, que l'on avait énumérées à l'encontre de celle-là ; on n'a plus employé que cette sorte de démonstration par l'absurde, nullement convaincante d'ailleurs, car, bien entendu, l'énumération des opinions possibles n'y était jamais complète ; tout raisonnement n'a plus été que chicane.

L'idée, si féconde, que les intensités des diverses formes et qualités se peuvent mesurer ou, tout au moins, représenter par des nombres, est venue accroître encore l'épineuse subtilité de la Dialectique scolastique ; en y introduisant les *gradus,* les *formæ uniformes,* les *formæ uniformiter difformes,* elle a donné à cette Dialectique une sorte d'accoutrement mathématique, et lui a fourni de nouveaux procédés pour forger des sophismes aussi bien que pour les briser ; à ces arguties revêtues d'une parure arithmétique, on a donné le nom de *calculationes*. Les *calculationes* sont déjà nombreuses dans les *Questions* de Guillaume de Colligham, au *De primo motore* de Swineshead, en la *Summa* de Dumbleton ; elles envahissent tout, elles portent partout leur fausse précision et leur apparente rigueur, au *Liber sex inconvenientium* et au traité de Riccardus de Ghlymi Eshedi, le Calculateur par excellence.

Les *calculationes* pénètrent alors partout, disons-nous ; elles pénètrent même et surtout en des domaines qui semblent, par nature, échapper aux prises du calcul; telle la Théologie. D'ailleurs, n'est-ce pas en discutant sur l'accroissement de la grâce en l'âme du chrétien que les commentateurs de Pierre Lombard ont conçu la pensée de représenter par des nombres les divers degrés d'intensité d'une forme ou d'une qualité ? Tout naturellement, donc, les maîtres d'Oxford, fidèles à la tradition de Richard de Middleton, ont été conduits à construire une Morale et une Théologie mathématiques où la ferveur de la grâce, où la gravité du

péché s'évaluent en nombres comme nous évaluons le degré de la température ou le poids d'un corps.

Prenons, par exemple, certaines questions sur les *Livres des Sentences* [1] que termine la formule suivante :

Expliciunt questiones magistri Richardi Kyluxuton super librum sententiarum.

Vinum scriptori debetur de meliori.

L'auteur, que le copiste appelle Richardus Kyluxuton, est appelé Ricardus Cliqueton par un autre scribe qui a dressé une table des matières [2] du recueil manuscrit ; peut-être n'est-il autre que ce Richard Clienton ou Clymeton Langley que nous avons rencontré parmi les logiciens.

Ouvrons cet ouvrage au hasard. Nous y trouvons [3] que « le mérite s'évalue par la latitude que la grâce a acquise, et non pas seulement par le degré plus ou moins grand de la grâce ». Nous y voyons [4] un amour de Dieu et un amour du prochain qui, tous deux, décroissent en progression géométrique de raison 1/2.

S'agit-il de prouver qu'en un certain cas, Platon ne pèche pas plus gravement que *Sortes?* Voici comment débute [5] l'argumentation : « Supposons que Platon, dans le cas donné, pèche plus gravement que *Sortes* ; supposons que *Sortes* pèche au degré A et Platon au degré B, plus grave que le degré A. L'excès de B sur A est divisible ou indivisible. Mais il n'est pas indivisible, car un certain excès, en matière de péché mortel, serait alors indivisible, et l'on prouvera plus loin que cela ne peut être. L'excès de B sur A est donc divisible. Je prends alors un degré de péché qui soit le degré moyen entre A et B ; soit C ce degré moyen. Quelqu'un pourrait, dès lors, pécher précisément au degré C... »

Entre le degré de mérite ou de démérite d'un acte et la vitesse d'un mouvement local, les comparaisons sont continuelles [6] ; aussi rencontre-t-on fréquemment des phrases telles que celles-ci [7] : « Si deux actes vicieux sont continués uniformément pendant la

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 14.576, fol. 117, col. a, à fol. 199, col. d.
2. Ms. cit., verso du fol. de garde, non numéroté.
3. *Magistri* Richardi Kyluxuton *Quæstiones;* quæst. I, 3° ad principale; ms. cit., fol. 123, col. d.
4. *Magistri* Richardi Kyluxuton *Quæstiones;* quæst. I, 5° ad principale; ms. cit., fol. 126, col. d.
5. *Magistri* Richardi Kyluxuton *Quæstiones;* quæst. II; ms. cit., fol. 140, col. b.
6. *Magistri* Richardi Kyluxuton *Quæstiones;* quæs. V; ms. cit., fol. 169, col. d.
7. *Magistri* Richardi Kyluxuton *Quæstiones;* quæst. V; ms. cit., fol. 188, col. d.

durée d'un jour naturel, ils croîtront également pendant ce jour... »

Ne croyons pas que Maître Kyluxuton fût, à Oxford, le seul théologien qui se livrât à cette casuistique mathématique ; d'autres sont venus après lui, qui ne l'ont rendue que plus savante et plus compliquée. Robert Holkot, avant d'enseigner à Paris, avait enseigné à Oxford ; Oxford le revendiquait comme une de ses gloires ; or il applique sans cesse la langue et les méthodes des Mathématiques aux problèmes de Théologie et de Morale ; nous en avons cité un curieux exemple [1]. D'autres encore imitaient Holkot.

Feuillletons ces cahiers désordonnés où un étudiant parisien nous a conservé, sur l'École d'Oxford, tant de renseignements précieux. Nous y trouvons un court fragment [2] dont l'origine ne nous est pas indiquée, mais que quelque maître anglais avait, sans doute, apporté à Paris. Ce fragment expose d'abord une suite de règles, tirées de la Dynamique péripatéticienne, touchant la relation entre la puissance, la résistance et la vitesse du mobile ; ces règles sont formulées en des termes presque identiques à ceux qu'elles revêtent au traité du Calculateur ; aussitôt après, la latitude uniformément difforme est définie ; on rappelle qu'en ce qui concerne l'espace parcouru, le mouvement uniformément difforme correspond à son degré moyen ; on ajoute que « ces dires sont généraux, car ils peuvent s'appliquer d'une manière générale aux accroissements et aux décroissements qui se produisent en tout mouvement ». Or, ces préambules de Mécanique ont pour objet de discuter cette conclusion : Tout péché est volontaire ; donc plus il est volontaire, plus il est péché. Au cours de cette discussion, nous entendons poser des questions telles que celle-ci : L'intensité du péché peut-elle s'acquérir d'une manière uniformément difforme ? Nous avons sous les yeux un remarquable exemple de ce que donnait la *calculatio* appliquée à la casuistique.

Un artifice eût pu rendre ces *calculationes* moins embrouillées, moins pénibles à suivre ; il eût consisté à employer la représentation géométrique par coordonnées dont Nicole Oresme a si heureusement marqué les avantages. De cette représentation, nous ne voyons pas que l'on ait jamais fait usage à l'École d'Oxford ; les *calculationes* ont toujours gardé une forme pure-

1. Voir Ch. V, § IV, pp. 530-531.
2. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16.621, fol. 52, r° et v°, et fol. 65, r° et v°.

ment arithmétique ; en aucun cas, elles n'ont été remplacées par des constructions géométriques.

Non seulement nous ne trouvons aucune allusion à la représentation par coordonnées dans les écrits de ceux qui ont pu être les aînés de Nicole Oresme ou ses contemporains, comme Swineshead, Dumbleton ou Heytesbury, mais nous ne trouvons pas trace de cette représentation dans le *Tractatus de sex inconvenientibus* dont l'auteur, venu après Heytesbury, est assurément postérieur à Oresme ; bien plus, nous ne la rencontrons ni dans le traité de Riccardus de Ghlymi Eshedi ni dans un opuscule anonyme, intitulé : *A est unum calidum*, dont nous parlerons plus loin ; or, nous acquerrons la certitude que les auteurs de ces deux derniers écrits avaient lu le *De difformitate qualitatum* d'Oresme.

L'usage de ces représentations géométriques eût, cependant, grandement aidé à suivre les *calculationes* des maîtres anglais ; aussi, bien souvent, les copistes français ont-ils dessiné, en marge des manuscrits, des figures propres à éclairer le texte ; ainsi en est-il pour le manuscrit, conservé à la Bibliothèque Nationale, du traité de Riccardus de Ghlymi Eshedi ; mais il suffit de lire le texte avec attention pour reconnaître que ces figures n'ont été ni voulues ni prévues par l'auteur, et que celui-ci n'a jamais fait appel qu'aux procédés de l'Arithmétique.

Cette Scolastique d'Oxford, qui trouvait en tout sujet occasion d'inventer d'étranges sophismes pour le plaisir de les résoudre, de développer des *calculationes* aussi nombreuses qu'inutiles, dut singulièrement offusquer, tout d'abord, les maîtres parisiens ; ils ne retrouvaient pas là ces discussions, menées, à la vérité, suivant la méthode du *sic et non*, mais sobres, claires, ordonnées, exemptes d'inutiles chicanes et de subtiles roueries, auxquelles les avaient habitués les Jean Buridan, les Nicole Oresme, les Albert de Saxe, les Marsile d'Inghen ; entre la Scolastique de Paris et la Scolastique d'Oxford, il leur était malaisé de ne pas donner la préférence à la première.

De ce sentiment, il nous est arrivé de rencontrer le témoignage. L'étudiant parisien dont les cahiers nous ont si souvent servi en cette étude sur la Scolastique d'Oxford, copie [1] ce que la *Summa* de Dumbleton dit de cette question : Peut-on et doit-on comparer, au point de vue de la perfection, une chose d'une espèce avec autre chose d'une autre espèce ? En bas de la page, il écrit :

1. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 16.621, fol. 181, r°.

« Vous qui possédez ce qu'a dit Maître Nicole Oresme, comparez : *Vos habentes dicta M. N. Orem, comparate.* »

Après avoir surpris et, peut-être, scandalisé les Parisiens, la Scolastique d'Oxford finit par être en grande vogue à la Sorbonne et rue du Fouarre. Quelle fut la cause de ce triomphe ? Qui rendra jamais raison des caprices de la mode ? Il est permis, en tout cas, de remarquer que les discussions quodlibétiques, que les épreuves essentielles de maint examen, durent singulièrement favoriser cette invasion de la Dialectique anglaise ; il avait beau jeu en ces tournois de syllogismes, celui qui était habile à lier et à délier les arguments sophistiques ; aussi maint témoignage nous apprend-il que les chicanes et les *calculationes* à la Suiseth étaient de continuel usage en ces joutes logiques.

Il advint ainsi que la méthode d'Oxford fut, au XVe siècle, comme la caractéristique de l'École de Paris. Lorsque Averroïstes ou Humanistes, au temps de la Renaissance, s'en prenaient à la Scolastique parisienne, ce sont les habitudes empruntées à l'École d'Oxford qu'ils tournaient en dérision ; Jean Pic de la Mirandole a horreur des *quisquiliæ Suiceticæ ;* pour forger un sobriquet qui ridiculise les Parisiens, Nifo transforme le titre de *calculatores* en l'épithète de *captiunculatores ;* c'est à Suiseth que s'en prend le plus volontiers la verve sarcastique de Louis Vivès. Ce que l'on reproche le plus vivement aux Parisiens, c'est de s'être mis à la mode d'Oxford ; leurs vieux docteurs, ceux qui s'habillaient à la française, échappent presque toujours à la dérision.

Les adversaires de la Scolastique parisienne, d'ailleurs, ne s'y trompaient pas tous ; plusieurs n'hésitaient pas à montrer du doigt les véritables inventeurs de la forme nouvelle prise par la Logique. Écoutons [1] Leonardo Bruni d'Arezzo († 1444) :

« Que dirons-nous de la Dialectique, cet art si nécessaire en la discussion ? Son règne est-il florissant ? A-t-elle échappé entièrement à la calamité de la guerre que mène l'ignorance ? Point du tout, car cette barbare qui habite au delà de l'Océan s'est ruée sur elle. Mais quelles gens, grand Dieu ! Leurs noms mêmes me remplissent d'horreur : Ferabrich, Tysber [2], Ockam, Suisset, et autres de même sorte ; ils me semblent tous avoir emprunté leurs surnoms à la troupe de Radamanthe... Qu'y a-t-il, dis-je, en la

1. Leonardi Arretini *De disputationum usu*, Nürnberg, Feuerlin, 1734, p. 26; cité par Prantl *Geschichte der Logik im Abendlande*, IV^terBd, Leipzig, 1870; note 39, p. 160.

2. Le texte dit : *Busser;* nous l'avons corrigé selon l'indication de Prantl. Il est peu probable que Léonardo d'Arezzo entende parler de Guillaume Bucer, qui se trouvait à Paris au temps d'Albert de Saxe.

Dialectique qui n'ait été brouillé de fond en comble par les sophismes des Anglais ? »

Pomponace, qui nomme Guillaume Heytesbury « le plus grand des sophistes », qui, sans cesse, combat les opinions du Calculateur, sait également vers quel pays il lui faut diriger ses attaques :

« Dans la proposition dont il s'agit », écrit-il [1] en 1515, au préambule de son traité *De reactione*, « aucun des Grecs n'a émis de doute, non plus qu'aucun des anciens parmi nos compatriotes. Mais ceux qui sont venus ensuite, et en particulier les Anglais, ont formulé des doutes subtils ; à l'encontre de la proposition communément admise, ils ont imaginé des arguments si difficiles qu'une foule d'hommes célèbres ont peiné pour les résoudre ; et cependant, « à son avis », ils n'ont pas satisfait en perfection à cette tâche. »

Dès la Renaissance, donc, les esprits clairvoyants eussent souscrit à ce jugement : La décadence de la Scolastique parisienne commença le jour où elle oublia ses propres traditions pour adopter la Dialectique de l'Université d'Oxford.

III

La loi du mouvement uniformément varié a l'École d'Oxford

A. *Le* De primo motore *de Swineshead.*

Après avoir tenté de retracer, en une esquisse rapide, la physionomie de l'École d'Oxford au milieu du XIVe siècle, essayons de résumer ce que cette École enseignait au sujet de la latitude des formes et, particulièrement, de la latitude uniformément difforme. Dans ce but, passons successivement en revue les divers écrits dont nous avons signalé l'existence.

Commençons par le *De primo motore* de Swineshead ; il nous présentera, en quelque sorte, le type de la famille de traités que nous allons lire.

C'est encore notre étudiant parisien, ce sont ses précieux brouillons qui nous dispenseront d'aller chercher à Oxford les renseignements dont nous aurons besoin.

1. Petri Pomponatii Mantuani *Tractatus acutissimi, utilissimi, et mere peripatetici...* Venetiis, MDXXV; fol. 21, col. a.

Cet étudiant a eu la très heureuse idée de nous donner [1] une table des matières assez détaillée du traité de Swineshead.

Le *De primo motore* comprend huit parties ou « différences ».

La *première différence* est formée par le préambule.

La *seconde différence* « expose certaines vérités peu répandues, mais point nouvelles cependant, sur la génération ». Ni l'une ni l'autre de ces deux premières différences ne comporte de subdivisions.

La *troisième différence* est partagée en trois chapitres. Le chapitre I traite de la génération des éléments simples, le chapitre II de la génération des mixtes ; le chapitre III expose de quelle manière la génération a lieu pour les substances simples.

La *quatrième différence* est consacrée à la solution des objections. Parmi les questions qui y sont traitées, il en est deux principales qui sont celles-ci :

1° Les qualités premières sont-elles des effets produits par le Ciel éthéré ?

2° Les quatre éléments sont-ils des corps corrruptibles ?

La *cinquième différence* est composée de trois parties. « La première partie expose les opinions erronées touchant l'intensité et la rémission de la forme. La seconde partie manifeste quelle est la véritable sentence à ce sujet. La troisième partie montre en fonction de quoi s'évalue la vitesse en un mouvement d'altération. » Incidemment, en cette différence, on prouve que le mouvement est une cause de chaleur, ce qui amène à parler de la lumière, et on traite du mouvement d'augmentation.

Le mouvement d'augmentation et de diminution est l'objet propre de la *sixième différence* qui se divise en deux parties.

La première partie étudie en détail de quelle manière se fait l'augmentation et la diminution. La principale question qui s'y trouve traitée est celle-ci : En un objet qui croît, chaque partie est-elle accrue ? A cette occasion le mouvement de l'aliment vers chaque membre du corps est examiné.

Deux chapitres se suivent en la *septième différence*.

Le premier chapitre traite des puissances qui produisent le mouvement local et de leurs relations avec les corps qu'elles meuvent ; une première partie étudie la puissance qui engendre un mouvement naturel, une seconde partie la puissance qui engendre un mouvement violent.

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16.621, fol. 35, v°.

Le second chapitre traite de la vitesse et de la lenteur du mouvement local.

On trouve également deux chapitres en la *huitième différence*. Le premier chapitre distingue les diverses sortes de maxima et de minima qu'il convient de considérer en l'étude des puissances actives et passives. Le second chapitre examine comment et dans quelles limites ces distinctions se peuvent étendre à d'autres cas.

Notre Parisien n'a rien reproduit du *Proœmium* de Swineshead, mais il a recopié [1] l'invocation par laquelle cet auteur terminait son livre : « *Sola enim potentia potentiarum, accidentia non quoquomodo passiva, infinita, totarumque potentiarum principium est et finis ; solum igitur ejus Principium optimum et unum impassibile consistit, cui par infinita sæcula sæculorum sit honor et gloria. Amen.* »

Il n'a, d'ailleurs, fait des trois premières différences que des extraits insignifiants [2] ; à la quatrième seulement commencent [3] ses emprunts intéressants.

La cinquième, la sixième et la septième différences, entièrement ou presque entièrement recopiées par notre étudiant de Paris, sont celles qui doivent surtout retenir notre attention. Là sont étudiées les trois espèces de mouvements que reconnaissait la Physique péripatéticienne : le mouvement d'altération, le mouvement d'augmentation et le mouvement local. L'examen de ces *trois prédicaments* en lesquels le mouvement est possible était déjà l'objet principal du *Tractatus proportionum* d'Albert de Saxe, avec lequel les trois différences dont nous venons de parler offrent, parfois, quelque analogie. La huitième et dernière différence traite également d'une question qui a grandement occupé Albert, celle des maxima et minima *in quod sic* et *in quo non* [4] ; mais en cette question, elle n'apporte pas le souci d'extrême rigueur et d'extrême précision dont se piquait le Maître parisien.

C'est en la *cinquième différence,* consacrée à l'intensité des formes et au mouvement d'altération, que Swineshead examine les propriétés de la latitude uniformément difforme [5]. Une telle latitude doit-elle être déterminée en fonction de son degré moyen ou de son degré extrême ? Il ne peut y avoir d'hésitation, lui semble-t-il, qu'entre ces deux suppositions. Mais, poursuit-il, elle ne

1. Ms. cit., fol. 84, v°.
2. Ms. cit., fol. 39, r° et v°, fol. 40, r°.
3. Ms. cit., fol. 40, v°.
4. Voir ch. Ier, § VI, pp. 81 à 83.
5. Ms. cit., fol. 62, r°.

peut être déterminée en fonction de son degré moyen, car alors toutes les latitudes uniformément difformes qui ont même degré moyen seraient égales entre elles. C'est donc par son degré extrême qu'elle sera déterminée. — « *Igitur conclusio sequitur : Ista intensio vel remissio latitudinis penes gradum medium vel extremum opportet attendi. Sed non potest penes gradum medium ; sic enim omnes latitudines quarum cujuslibet gradus medius foret idem cum medio gradu ceterius latitudinis forent equales, et ita duo latitudines quarum una a gradu summo recederet per duplam latitudinem et alia per subduplam forent equaliter*[1] *remisse ; et ita penes recessum a gradu summo non attenderetur remissio, quod est contra quartam suppositionem, nec intensio penes recessum a non gradu, contra secundam suppositionem.* »

Cette solution s'autorise évidemment, en l'esprit de Swineshead, de l'opinion, émise par Bradwardine et adoptée par Albert de Saxe, selon laquelle la vitesse d'un corps animé d'un mouvement de rotation, c'est la vitesse du point qui se meut le plus vite. Cette opinion, Swineshead la fait sienne[2] ; il déclare que la vérité en apparaît suffisamment à qui lit un certain chapitre du traité intitulé *De proportionibus*.

« *Penes quid vero attendatur velocitas in motu locali?... In motu recto penes punctum mobilem motu recto velocissimo ; sicut in motu circulari penes punctum mobilem motu circulari velocissimo, sicut in capitulo tractatus intitulato* De proportionibus *satis apparet.* »

Dans sa discussion sur le maximum et le minimum, Swineshead considère[3] un mouvement uniformément difforme par rapport au sujet, et il affirme que « ce mouvement a même vitesse que le degré qui le termine ». Pour justifier cette affirmation, il prend exemple d'une droite qui tourne autour de l'un de ses points ; selon la proposition précédente, la vitesse de cette droite est la vitesse de son extrémité mue plus rapidement : « *Quilibet motus uniformiter difformis secundum extremum ejus velocius ad aliquem gradum inclusive terminatus cum illo gradu uniformi equevelox existit... Quod autem quilibet motus uniformiter difformis ad aliquem gradum uniformem secundum ejus extremum velocius inclusive terminatus sit eque velox cum illo gradu, probari potest per localem motum linee recte circulariter mote altero puncto continue quiescente et per motum puncti moti talem lineam terminatis.* »

1. Le ms. porte : *equales*.
2. Ms. cit., fol. 78, v°.
3. Ms. cit., fol. 81, v°.

Le vague et l'étrangeté des discussions de ce genre s'expliquent si l'on veut bien porter son attention sur la forme des questions que se posaient Bradwardine, Swineshead, Albert de Saxe et leurs imitateurs. A propos de chaque espèce de vitesse, ils se demandaient : *Penes quid talis velocitas debet attendi?* Or, ce terme : *attendi penes,* n'avait reçu d'eux aucune définition précise. Il pouvait s'interpréter dans ces divers sens : En fonction de quoi telle vitesse doit-elle être déterminée ? Au moyen de quoi doit-elle être caractérisée ? Par quoi doit-elle être dénommée ? Le sens de la question n'étant pas exactement fixé, les réponses pouvaient divaguer à l'aise et se contredire sans fin.

Cette question vague : *Penes quid talis velocitas debet attendi?* Oresme ne se la pose jamais. Ce qu'il cherche, c'est à évaluer la *mesure* ou *quantité* d'une vitesse ; et, par là, il entend une chose très précise, l'espace parcouru, dans un temps donné, par un mobile animé de cette vitesse.

Au commencement de la septième différence, qui est consacrée à l'étude du mouvement local, Swineshead écrit ce qui suit [1] :

« Pour étudier les vitesses et les lenteurs dans les mouvements locaux, j'introduirai cinq latitudes que la raison seule y distingue :

» La première est la latitude du mouvement local ; la seconde est la vitesse de cette première latitude ; la troisième est la lenteur de cette même première latitude ; la quatrième est la latitude de l'acquisition de latitude du mouvement local *(latitudo acquisitionis latitudinis motus localis)* ; la cinquième est la latitude de déperdition de la même latitude *(latitudo deperditionis ejusdem latitudinis).* »

Que sont ces deux nouvelles latitudes adjointes par Swineshead à la vitesse et à la lenteur du mouvement local ? Les dénominations mêmes qui servent à les désigner nous font deviner qu'elles correspondent à ce que nous appelons accélération positive ou négative. La notion d'accélération, que nous avons rencontrée au *Tractatus de difformitate qualitatum,* s'était donc présentée de bonne heure à l'esprit des logiciens d'Oxford.

B. *La* Summa *de Jean de Dumbleton.*

Les cahiers de Philosophie d'où sont extraits les renseignements précédents nous ont donné la table des matières du *De primo motore* ; de la *Summa* de Dumbleton, ils ne reproduisent pas la

1. Ms. cit., fol. 74, v°.

table ; la reconstituer d'après les extraits que renferment ces cahiers serait tâche malaisée ; heureusement, il nous a été donné, outre ces extraits, de consulter l'ouvrage lui-même.

Pour présenter un aperçu des matières qui y sont traitées, nous ne pouvons mieux faire, croyons-nous, que de reproduire l'analyse donnée par l'auteur au préambule de sa *Somme*.

Cette *Somme*, nous dit-il [1], est divisée en dix parties.

» La *Première partie* [2] traite quatre articles.

» Au premier article, elle montre s'il existe quelque cause naturelle de la signification du terme et de son imposition au sujet ; elle traite de diverses questions incidentes.

» Au second article, elle examine ce que c'est, pour une vérité, d'en précéder une autre, d'être plus aisément connaisable par nature ou pour nous ; comment on peut connaître d'une manière plus confuse ou plus distincte ; comment les vérités universelles sont mieux connues que les vérités particulières ; elle compare la connaissance de la définition à celle du défini et de ses parties.

» Au troisième article, elle énonce quelques conclusions relatives aux principes de notre science, et à l'intensité de la connaissance et de la croyance.

» La *Seconde parie* [3] démontre rapidement quelques propositions au sujet des premiers principes, qui sont la matière et la forme ; au sujet des nombreuses opinions qui ont été émises touchant les formes substantielles et les intensités des qualités premières et secondes ; au sujet de l'intensité ou de la rémission d'une qualité qui est dite uniforme soit en réalité, soit seulement de nom ; au sujet, enfin, de la description de l'intensité des mixtes.

» La *Troisième partie* [4] pose des conclusions qui concernent le mouvement relatif aux trois prédicaments ; elle montre quelle pro-

1. Johannis de Dumbleton *Summa*, Procœmium. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16.146, fol. 2, coll. a et b.

2. Cette première partie compte trente-neuf chapitres. Le premier chapitre commence, au fol. 2, col. b, du ms. cité, par ces mots : Incipiendum est a primis. Minimus error in principio, in fine est maxima et maxime causa. Le dernier chapitre finit au bas de la col. b du fol. 14.

3. La seconde partie de la *Summa* contient quarante et un chapitres. Le premier chapitre commence, en la col. c du fol. 14, par ces mots : Post logicalia, naturalia aggredientes dubia... Le dernier chapitre prend fin en la col. b du fol. 26.

4. Cette troisième partie se divise en trente-huit chapitres; au fol. 26, col. b, du ms. cit., le premier chapitre commence en ces termes : Quia singulorum noticia motu, tanquam signo naturali, nobis primum inesse [constat], superest aliquid de eodem dicere et de ejusdem principiis pertractare. Cette partie s'achève à la col. d du fol. 39.

portion de mouvement résulte de la configuration et de la distance ; elle décide de quelle manière doit être vraiment évaluée la vitesse du mouvement local, du mouvement d'altération, du mouvement d'augmentation et du mouvement relatif à la latitude de densité ou de rareté.

» En dernier lieu, elle recherche par diverses raisons ce que sont le mouvement et le temps, quelles en sont les propriétés ; elle démontre, en cette même partie, que le mouvement uniformément acquis équivaut à son degré moyen, et quelques autres conclusions.

» La *Quatrième partie* [1], examinant, en un premier article, la nature des éléments, s'efforce de montrer si les éléments extrêmes possèdent au plus haut degré chacune des qualités, et comment agissent les qualités premières.

» En un second article, elle traite de la réaction entre ces mêmes qualités ; elle définit de quelle manière les qualités premières résultent naturellement des formes premières, de la densité ou de la rareté extrêmement intense ou extrêmement affaiblie des corps ; elle examine enfin si ces qualités premières sont réellement distinctes des autres qualités.

» En un troisième article, cette quatrième partie montre comment les puissances des corps dépendent de leur grandeur ; elle examine si les mixtes s'altèrent entre eux et s'ils sont plus pesants que les éléments purs.

» La *Cinquième partie* [2] a pour objet l'action spirituelle; elle expose si la lumière appartient en propre à un élément, si elle est une qualité simple ou une qualité résultante.

» En outre, cette même partie examine les doutes que l'on peut concevoir touchant la différence entre les formes supérieures et les formes inférieures capables de produire de la lumière, et touchant leur action uniforme ou difforme, soit à l'égard de l'agent, soit à l'égard du patient.

1. La quatrième partie de la *Summa* de Dumbleton compte dix-sept chapitres. Au fol. 39, col. d, le premier chapitre commence ainsi : Peracta determinacione materie communis, ad particularia descendamus, et de primis corporibus, scilicet elementis, pertractemus. Cette partie prend fin en haut de la col. b du fol. 51.

2. Cette cinquième partie compte, au ms. cité, six chapitres numérotés, auxquels il faut peut-être joindre, à titre de chapitre non numéroté, le développement qui commence au fol. 56, col. a, par : Quedam conclusiones in diversis materiis, admisso contrario principio, restant probande. Le premier chapitre commence au fol. 51, col. b, de la manière suivante : Completa determinacione de actione reali inter formas et qualitates sensibiles communiter, de actione spirituali inquiramus duobus requisitis. Cette partie prend fin au haut de la col. a du fol. 57.

» La *Sixième partie* [1], qui traite des termes assignés aux puissances, enseigne d'abord à déterminer d'une manière définie une puissance active.

» En second lieu, parmi les autres parties, cette sixième s'exprime particulièrement au sujet de l'action et du terme, pris d'une manière universelle, de ces formes que sont le repos et le mouvement ; elle déduit si une telle forme est proprement mobile, et si la forme et le lieu sont attribués d'une manière égale au corps engendré.

» Ensuite, cette même partie agite des questions relatives à la manière dont procède le Philosophe dans l'étude des mouvements et des moteurs des cieux ; elle détermine comment les corps naturels sont limités en leur volume et si l'on doit les soustraire au premier mouvement ; elle ajoute quels sont ceux qui se meuvent d'eux-mêmes et quels en sont incapables.

» La *Septième partie* [2] indique quelle est la cause qui assigne un minimum aux individus et aux espèces soumis à la génération et à la corruption, qui détermine l'ordre des puissances de la matière et des agents ; on y voit également si l'on peut prouver par raison philosophique qu'il existe un premier Moteur de force infini, et que le Monde a commencé.

» En la *Huitième partie* [3], on traite, tout d'abord, de la génération d'une substance à partir d'une substance semblable ; on traite aussi de la génération des animaux parfaits et de ceux qui proviennent de la putréfaction.

» Cette partie achève sa tâche en établissant l'unité numérique de l'âme en un être animé pouvu à la fois du sens et de l'intelligence, et en examinant les opérations de la faculté intellective.

1. Quatorze chapitres forment cette sixième partie. Le premier chapitre débute, au fol. 57, col. a, par cette phrase : Cum omnia finem appetunt, ideo de finibus potentiarum activarum et passivarum est equaliter determinandum ut, cum natura scire desideramus, in istis potentiis activis et passivis, veritatem, que finis est, attingamus. Le dernier chapitre, qui n'est pas numéroté, finit au fol. 70, col. b.

2. La septième partie compte dix-huit chapitres, dont trois seulement, les chapitre Ier, XV et XVI, sont numérotés. Le premier chapitre commence, au fol. 70, col. b, par ces mots : De primo principio et nobilissimo motore... Le dernier chapitre prend fin au bas de la col. c du fol. 85.

3. La huitième partie, qui commence avec la col. d du fol. 85, comprend dix-huit chapitres non numérotés. Le début du premier chapitre est : De actione et de motu naturali corporum taliter exposito... La fin du dernier chapitre est au fol. 112, col. a.

» La *Neuvième partie* [1] poursuit l'ordre selon lequel procède l'ouvrage, tranche les doutes relatifs à l'âme et aux cinq sens ; elle examine également bon nombre de questions qui ont trait à la même matière.

» La *Dixième et dernière partie* [2] traite des universaux qui sont appelés idées dans Platon ; elle étudie la passivité simple et complexe de l'intelligence humaine, touchant l'extension que peut recevoir sa propre opération ; en concluant une sorte de somme de ces sujets, elle met fin à cette *Summa* même. »

Ce résumé que Dulmenton nous donne de sa *Summa* suffit à nous laisser entrevoir qu'une foule de sujets divers se trouveront étudiés en cet ouvrage ; il nous fait également pressentir que l'ordre selon lequel ils se succéderont ne sera, bien souvent, ni très rationnel ni très rigoureux ; la lecture du traité même ne dément malheureusement pas ce dernier pressentiment.

Ce manque d'ordre se marque tout particulièrement en ce que le logicien d'Oxford enseigne touchant la latitude uniformément difforme et son équivalence au degré moyen ; il nous faut chercher en deux endroits différents de la *Somme* l'exposition de sa pensée ; encore la lecture de ce double exposé ne nous évite-t-elle pas toute incertitude touchant le sentiment de l'auteur.

La première des deux discussions auxquelles nous venons de faire allusion se trouve en la seconde partie de la *Somme ;* elle y est précédée d'une étude générale sur l'intensité des qualités.

« Il nous faut examiner, dit l'auteur [3], comment les qualités premières peuvent se tendre ou se relâcher ; touchant cette matière, il existe de nombreuses opinions. » Il consacre, en effet, cinq chapitres [4] à exposer trois opinions qu'il rejettera. Puis il poursuit en ces termes [5] : « La quatrième opinion, qui est celle qu'il faut tenir, est la suivante : Aucune qualité ne devient plus intense ni moins intensee ; c'est le sujet où réside cette qualité qui devient plus intense ou moins intense par une acquisition ou

1. La neuvième partie comprend quarante chapitres non numérotés. Elle commence en ces termes : De virtute animali cognitiva que post vegetativam ponitur... Le dernier chapitre prend fin au bas de la col. a du fol. 141. Elle est suivie de la table qui occupe les trois autres colonnes du fol. 141.

2. Cette dixième partie fait défaut dans le manuscrit que nous avons consulté.

3. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars II, cap. XXI^{m}; ms. cit., fol. 21, col. c.

4. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars II, capp. XXI^{m}, XXII^{m} XXIII^{m}, XXIV^{m} et XXV^{m}; ms. cit., fol. 20, col. c, à fol. 21, col. c.

5. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars II, cap. XXVI^{m}; ms. cit., fol. 21, col. c.

une déperdition réelle de qualités, de même que la quantité augmente ou diminue par apposition ou retranchement de parties. — *Quarta opinio, que est tenenda, ponit quòd nulla qualitas intenditur nec remittitur, sed subjectum qualitatis intenditur et remittitur per acquisitionem et deperditionem realem qualitatum, sicut quantitas majoratur et minoratur per appositionem partium et amotione.* »

Et, Jean de Dumbleton consacre cinq chapitres à développer cette doctrine [1].

Il est peu de circonstances où l'on aperçoive plus nettement l'absence de sens logique dont souffre la raison de notre auteur. S'il est, au sujet de l'augmentation d'intensité des qualités, deux doctrines qui soient radicalement incompatibles, ce sont, à coup sûr, la doctrine de saint Thomas et celle de Richard de Middleton ; or Jean de Dumbleton en fait une thèse unique et les réunit dans un seul énoncé. Vraiment, les maîtres d'Oxford avaient l'intelligence terriblement embrumée ; ils avaient grand besoin, pour la tirer au clair, de venir chercher la lumière à Paris.

C'est à la suite de ces développements que Dumbleton aborde le problème dont nous nous enquérons particulièrement. « Ces principes posés, dit-il [2], il nous reste à examiner de quelle manière les qualités difformes sont intenses ou atténuées ; à voir comment la latitude de ces qualités, en sa nature, par elle-même et proprement, est plus ou moins intense ; à rechercher si elle correspond à quelque degré qui lui soit intrinsèque.

» Il y a, à ce sujet, trois opinions.

» La première dit que l'intensité d'une latitude ou qualité difforme dépend de la manière dont elle est étendue en son sujet ; par suite de cette extension, elle peut être égalée en intensité à chacun des degrés qui se trouvent en elle.

» La seconde prétend que, proprement et par elle-même, elle correspond à son degré moyen, c'est-à-dire à sa moitié.

» La troisième dit : Toutes les qualités de la même espèce, qu'elles soient uniformes ou difformes, constituent des latitudes, c'est-à-dire des distances qualitatives, et sont, en leur nature, de même intensité. »

1. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars II, capp. XXVI^m, XXVII^m, XXVIII^m, XXIX^m et XXX^m; ms. cit. fol. 21, col. c à fol. 22, col. d.

2. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars II, cap. XXXI^m; ms. n° 16.146, fol. 22, col. d. — Cf.ms. 16. 621, fol. 174, r° (En titre : De correspondentia difformis cum uniformi).

Selon la coutume scolastique, les opinions qui sont énumérées tout d'abord sont celles que l'auteur se propose de rejeter.

Rien n'égale la faiblesse de l'argumentation [1] par laquelle Jean de Dumbleton prétend refuter la seconde opinion ; pour en donner une idée, citons un des arguments qui lui paraissent convaincants [2].

« Aucun mouvement de qualité difforme ne peut procurer l'acquisition d'une somme égale à celle qui serait acquise à l'aide du mouvement uniforme auquel ce mouvement difforme aboutit en son extrémité la plus intense, supposé qu'au mouvement considéré, une partie uniforme termine la partie difforme. De tels mouvements ne sont donc pas et ne peuvent pas être équivalents en qualité, si la qualité est nécessairement affaiblie par la quantité ou par l'extension ; le premier des deux mouvements est nécessairement plus faible que le second, car la vitesse en un mouvement est évaluée par l'espace acquis. »

Le lecteur, impatienté, ne peut retenir cette exclamation : Mais qu'est-ce que cela prouve ? Le maître parisien auquel nous devons des extraits de la *Summa* a évidemment ressenti cette impatience. Après avoir reproduit ce que nous venons de citer, il a hâtivement écrit [3] : « Prouvons, cependant, qu'un mouvement uniformément difforme suffit à parcourir autant d'espace que le mouvement uniforme défini par son degré moyen. » Sa démonstration, fort confuse d'ailleurs, s'achève en ces termes : « Que ce mouvement soit équivalent à son degré moyen, cela est, car [lorsqu'on le remplace par le mouvement uniforme], il est autant augmenté vers son extrémité la plus faible qu'il est diminué vers son extrémité la plus forte. » Cette phrase est une brève mais claire allusion à la démonstration de Nicole Oresme, démonstration que l'annotateur connaissait, comme nous le verrons tout à l'heure.

Jean de Dumbleton vient maintenant à la démonstration de l'opinion qu'il tient pour vraie et qui, en son énumération, prenait le troisième rang [4]. A ce sujet, il pose quelques précisions qui, poussées plus avant, eussent dissipé bien des malentendus et amené la pensée du maître d'Oxford à concorder avec celle de Nicole Oresme.

1. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars II, cap. XXXII^{m}; ms. n° 16.146, fol. 23, col. a.
2. Jean de Dumbleton, *loc. cit.*, ms. cit., fol. 23, col. b. — Cf. ms. n° 16.621, fol. 175, r°.
3. Ms. n° 16.621 fol. 175 v°.
4. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars II, cap. XXXIII^{m}; ms. n° 16.146, fol. 23, col. b; ms. n° 16.621, fol. 176, r°.

« Expliquons maintenant, dit-il, la troisième opinion, qui est la vraie. Au sujet de cette opinion, il nous faut montrer que, conformément à l'usage, nous entendons de deux manières différentes cette proposition : Il existe une latitude en une qualité difforme. L'un de ces sens est le sens propre, et l'autre le sens impropre.

» Nous parlons au sens propre lorsque nous entendons dire qu'elle contient tant, d'une manière intensive, sans la rapporter à quelque extension ou à quelque grandeur prise dans le sujet ; lorsque nous voulons simplement dire qu'il existe telle distance qualitative entre les degrés à l'aide desquels on évalue le mouvement d'altération, de même qu'une ligne de deux pieds est une ligne dont les extrémités sont distantes de deux pieds ; en ce sens, la latitude considérée, prise en sa totalité, est le degré suprême de son espèce.

» C'est, au contraire, d'une manière impropre qu'on parle de la latitude d'une qualité dont les parties qualitatives sont inégalement intenses au sein du sujet ; et c'est de cette manière seulement qu'en parlent ceux qui, considérant une qualité difforme, disent qu'elle a une certaine intensité, qu'elle acquiert une intensité particulière selon la manière variable dont elle est coétendue au sujet, ou encore qu'elle équivaut à quelque degré qui lui est proprement intrinsèque. »

Ce que Jean de Dumbleton appelle ici *latitude proprement dite* d'une qualité, c'est ce à quoi Nicole Oresme réserve également ce nom de *latitude* ; ce que le maître d'Oxford appelle *latitude improprement dite*, c'est ce que le maître de Paris nomme *mesure* de la qualité. Si celui-là eût posé ces distinctions avec la même netteté que celui-ci, ses thèses en fussent devenues beaucoup plus claires et bien plus aisément acceptables.

On eût admis alors, comme parfaitement évident, ce qu'il énonce au sujet de la latitude proprement dite[1] : « De même qu'une ligne de deux pieds, de quelque manière qu'on la courbe, et pourvu qu'elle n'éprouve ni raréfaction ni condensation, demeure toujours en elle-même également longue, parce qu'elle contient toujours deux pieds mis bout à bout ; de même une chaleur difforme, de quelque manière qu'elle soit étendue au sein du sujet, si elle garde égale latitude, ne devient ni plus ni moins intense. Ainsi que toutes les lignes qui contiennent une égale distance entre leurs extrémités sont égales en longueur à la pre-

1. Ms. n° 16.146, fol. 23, col. c; ms. n° 16.621, fol. 176, r°.

mière d'entre elles, ainsi toutes les qualités de même espèce qui contiennent, en elles, même distance qualitative sont également intenses et existent sous le même degré ; car ce degré n'est pas autre chose que cette distance qualitative, de même que la longueur d'une ligne est la distance entre les extrémités de cette ligne. »

La latitude étant ainsi comprise, on ne s'étonne plus d'entendre Jean de Dumbleton déclarer [1] « qu'une qualité uniformément difforme n'est pas égale à son degré moyen ».

Après les explications que nous venons de recueillir en la *Summa,* nous n'accuserons pas l'auteur de se contredire, lui qui a énoncé la proposition que nous venons de citer, lorsque nous le verrons, en la partie de son ouvrage où il traite du mouvement local, consacrer deux chapitres à démontrer que « la latitude d'un mouvement uniformément difforme correspond à son degré moyen [2] ». L'auteur prend ici le mot latitude au sens qu'il a lui-même déclaré impropre ; il l'identifie avec l'espace que le mobile parcourt durant le mouvement.

Il développe longuement [3] une première démonstration où il fait marcher l'inévitable *Sortes ;* il n'en est pas satisfait, car il en donne une seconde [4] ; mais la seconde démonstration suppose qu'en la première moitié de la durée, *Sortes,* par son mouvement uniformément difforme, a parcouru le quart du chemin qu'il parcourt en cette durée tout entière ; c'est justement supposer ce qui est en question, comme Dumbleton en fait la remarque [5] : « *Hic tamen nota quod hec demonstratio fundatur super hoc quod, si latitudo motus incipiens a quiete et uniformiter acquisita in aliquo tempore aliquod spacium pertransit, necessario in prima medietate ejusdem temporis quarta totalis spacii per transitur... Ex his duobus sequitur 3us quod omnis latitudo finita, citra quietem terminata, uniformiter acquisita, suo medio gradui correspondet.* »

« *Vos habentes dicta Magistri Nicolai Orem, cōparate* », disait notre copiste ; cette comparaison, il ne peut s'empêcher de la faire pour son propre compte ; en marge des *calculationes*

1. Jean de Dumbleton, *ibid.*
2. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars III, cap. IX^m^; ms. n° 16.146, fol. 29, col. c; ms. 16.621, fol. 117, v°.
3. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars III, cap. X^m^; ms. n° 16.146, fol. 29, col. c; ms. n° 16.621, fol. 119, r° et v°.
4. Johannis de Dumbleton *Summa*, pars III, cap. X^m^; ms. n° 16.146, fol. 29, col. d; ms. n° 16.621, fol. 119, r°.
5. Ms. n° 16.146, fol. 30, col. a; ms. n° 16.621, fol. 119, v°.

de Dumbleton, il lui arrive de tracer une figure propre à les éclairer ; bien plus, en quelques lignes qu'accompagne un tracé géométrique [1], il résume la démonstration, donnée par Oresme, de cette proposition qui semble être une pierre d'achoppement pour toute la Logique d'Oxford. Voici sa remarque, du moins si son griffonnage nous a permis de la déchiffrer exactement :

« *Una est demonstratio que modo dicitur hoc : Extendunt*[*ur*] *scilicet quadrangulus et triangulus uniformiter difformis qualitatis, et excessus sunt equalia* (sic) *quia per duos triangulos* ABE, BCD. *Igitur, etc.* »

C. *Les* Regulæ solvendi sophismata *de Guillaume Heytesbury.*

Nous avons dit [2], quels chapitres formaient les *Regulæ solvendi sophismata* de Guillaume Heytesbury. Le chapitre consacré au mouvement local est celui qui doit nous arrêter ici.

Avec Thomas Bradwardine, Hentisberus tient pour certain [3] que la vitesse d'un corps animé d'un mouvement de rotation n'est autre chose que la vitesse du point le plus rapidement dû ; son autorité a grandement contribué à répandre et à affermir cette opinion.

Cette opinion, d'ailleurs, ne l'empêche pas d'admettre la proposition suivante : Lorsqu'en un mouvement, la vitesse croît avec le temps de telle manière qu'elle soit uniformément difforme, le mobile mû de ce mouvement parcourt, en un temps donné, le même chemin que s'il se mouvait uniformément avec la vitesse qu'il a acquise au milieu de ce temps.

Cette proposition, il la répète par deux fois [4] ; il en use comme d'une incontestable vérité ; mais il n'en donne, en ses *Regulæ*, aucune démonstration.

Voici le premeir des énoncés qu'il en donne.

« Toute latitude, soit qu'elle commence à zéro *(non gradus)*, soit qu'elle commence à un certain degré, pourvu, toutefois, qu'elle se termine à un degré fini, et qu'elle soit acquise ou perdue uniformément *(uniformiter acquisatur seu deperdatur)*, correspondra par égalité *(æqualiter)* à son propre degré moyen ; en

1. Ms. n° 16.621, fol. 118, v°.
2. Voir plus haut, p. 603.
3. *Tractatus* GULIELMI HENTISBERI *de sensu composito et diviso....* Venetiis, 1494; fol. 38, col. d.
4. HENTISBERI *Op. laud.*, éd. cit., fol. 40, col. a et col. d.

sorte que le mobile qui l'acquiert ou la perd uniformément *(uniformiter acquirens vel deperdens)* parcourra, dans un temps donné quelconque, une longueur absolument égale à celle qu'il franchirait s'il se mouvait, pendant un temps égal, avec le degré moyen de cette latitude.

» D'ailleurs, pour toute latitude [uniformément acquise] qui commence au repos et se termine à un certain degré, le degré moyen est la moitié du degré qui termine cette même latitude...

» Il résulte de la proposition précédente que si un mobile part du repos et si l'intensité de son mouvement croît uniformément *(uniformiter intendat motum suum)* jusqu'à un certain degré, il parcourra deux fois moins de chemin en un certain temps que s'il se mouvait uniformément, pendant le même temps, avec le degré qui termine la latitude ; en effet, ce mouvement tout entier correspondra au degré moyen de sa latitude, et ce degré moyen est précisément la moitié du degré qui détermine la latitude. »

On voit que, dans cet énoncé, Heytesbury ne parle pas de latitude, de vitesse uniformément difforme, mais bien de latitude uniformément acquise ou perdue, de mouvement dont l'intensité croît uniformément. En d'autres termes, à la notion de latitude ou de mouvement uniformément difforme, il substitue la notion de latitude, de mouvement uniformément accéléré ou retardé. C'est dire que son esprit se fixe surtout sur la notion d'accélération, qu'Oresme et Swineshead concevaient également. Heytesbury en a formé, lui aussi, une idée précise, comme nous l'allons voir.

Les écrits de William Heytesbury sont bien dignes de remarque en ce qu'à côté de la notion de vitesse d'un mouvement varié, nous y voyons apparaître, bien qu'encore confuse, la notion d'accélération d'un tel mouvement.

En son traité *De tribus prædicamentis,* Guillaume construit divers sophismes touchant l'accélération *(intensio)* du mouvement ; pour les résoudre, il distingue [1] entre la *latitudo motus,* qui est la vitesse, et la *velocitas intensionis vel remissionis motus* ; celle-ci s'évalue par l'acquisition ou la déperdition de celle-là ; cette *velocitas intensionis vel remissionis motus* n'est autre que l'accélération positive ou négative.

A ce sujet, il écrit le remarquable passage que voici [2] :

« Un corps peut se mouvoir plus rapidement et un autre plus lentement ; un corps peut accélérer *(intendere)* son mouvement

1. *Tractatus* GUILIELMI HENTISBERI *de sensu composito et diviso...* Venetiis, 1494; fol. 42, col. d.
2. WILLIAM HEYTESBURY, *loc. ci.*, éd. cit., fol. 44, col. b.

et un autre le ralentir ; ainsi arrive-t-il qu'un mobile accélère plus vite *(intendit velocius)* son mouvement et un autre plus lentement ; la même chose peut arriver pour des corps qui ralentissent leur mouvement. De même, donc, qu'en un mobile qui part du repos, on peut imaginer une latitude de vitesse *(latitudo velocitatis)* qui monte indéfiniment, de même y peut-on imaginer une latitude d'accélération ou de ralentissement *(latitudo intensionis et remissionis)* selon laquelle un moteur peut accélérer ou ralentir son mouvement avec une vitesse ou une lenteur variable à l'infini. Cette latitude-là se comporte à l'égard de la latitude du mouvement comme le mouvement se comporte à l'égard de la grandeur ou quantité qui est susceptible d'être parcourue successivement d'une manière vraiment continue *(Et illa latitudo consimiliter se habet respectu latitudinis motus sicut se habet motus respectu magnitudinis et quantitatis continuæ vere pertransibilis successive)*. »

On définit souvent l'accélération comme la vitesse de la vitesse ; par là, on ne fait que reprendre l'idée que nous venons d'entendre exprimer par Guillaume Heytesbury.

D. *Les* Probationes conclusionum.

Les plus importantes, parmi les propositions que Guillaume Heytesbury a invoquées au cours de ses *Regulæ*, sont démontrées, nous l'avons dit, dans un opuscule intitulé *Probationes conclusionum in regulis positarum* ; ainsi en est-il, en particulier, de la proposition qui nous occupe. La démonstration exposée à cette occasion [1] est, à peu près, la première qu'ait donnée Dumbleton, celle qu'il mêlait aux considérations sur l'intensité des formes ; elle est aussi peu probante que cette dernière.

D'ailleurs, à l'imitation des *Regulæ solvendi sophismata*, les *Probationes conclusionum* ne parlent jamais d'un mouvement uniformément difforme, mais d'un mouvement dont l'intensité croît uniformément *(uniformiter intenditur)*, ni d'une latitude uniformément difforme, mais d'une *latitudo uniformiter acquisita vel deperdita* ; l'idée d'accélération est évidemment familière à l'auteur.

1. Gulielmi Hentisberi *Probationes conclusionum in regulis positarum*. Conclusiones declarative de motu locali, cap. I, art. 9 (*Tractatus* Gulielmi Hentisberi *de sensu composito et diviso*... Venetiis 1494; fol. 198, col. d, et fol. 199, col. a).

E. *Les* Dubia parisiensia.

Le maître parisien qui nous a renseigné sur le *De primo motore* de Swineshead avait mis, dans ses cahiers, un étrange désordre. C'est sans doute afin de se diriger dans ce désordre qu'il avait multiplié les tables de matières. Ces tables divisent le recueil en *quaterni*, qui devraient être des ensembles de quatre feuilles, qui sont, en réalité des cahiers d'un nombre variable de pages. Une de ces tables porte [1] : « Suïncet. *De primo motore in 4^or^ quaternis, cum 3us dubiis parisiensibus ; de uniformiter difformi unum, et duo de maximo et minimo.* »

En effet, la première page [2] d'un cahier porte en tête : Suïncet *quaternus 4us et ultimus*. Dans ce cahier, s'achève le *Tractatus de primo motore* de Swineshead. Puis, nous trouvons successivement trois questions ainsi libellées :

« *Utrum* [3] *omnis motus uniformiter difformis correspondeat suo gradui medio.*

» *Ultrum* [4] *site dare maximum pondus quod homo Sortes potest portare.*

» *Circa finem* [5] *seu terminum potentie active et passive ponitur duplex distinctio, una per maximum in quod potentia potest vel minimum in quod non potest ; alia per maximum in quod non potest vel minimum in quod potest.* »

Cette dernière question prend fin sur ces mots [6] : « *Et sic de isto dubio de maximo et minimo sit dictum.* »

Ce sont bien là les trois questions, une sur l'uniformément difforme et deux sur le maximum et le minimum, qui nous ont été annoncées sous ce titre : *Les trois doutes de Paris, Tria dubia parisiensia.*

Nous avons précédemment [7] dit un mot des deux derniers ; c'est le premier qui doit maintenant retenir notre attention.

« Tout mouvement [8] uniformément difforme correspond-il à son degré moyen ?

1. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16.621, fol. 13, v°.
2. Ms. cit., fol. 78, r°.
3. Ms. cit., fol. 85, r°.
4. Ms. cit., fol. 87, r°.
5. Ms. cit., fol. 88, v°.
6. Ms. cit., fol. 92, v°.
7. Chap. I, § IV, pp. 84-85.
8. Ms. cit., fol. 85, r°.

» Que oui, cela semble, car, par ce degré moyen, il est acquis autant d'espace que par ce mouvement.

» A l'opposé, car le mouvement du rayon d'un cercle est uniformément difforme, et cependant il ne correspond pas à son degré moyen. »

Comme Jean de Dumbleton, comme Albert de Saxe, comme Heytesbury, l'auteur suit le conseil de Bradwardine ; il veut qu'on prenne pour vitesse du mouvement de rotation la vitesse du point mû le plus rapidement. Cette règle vient sans cesse entraver et troubler les réflexions des logiciens anglais sur le mouvement uniformément difforme. »

« Pour mettre ici de l'évidence, écrit l'auteur, il faut poser d'abord quelques distinctions, en second lieu quelques suppositions, en troisième lieu des conclusions. »

Ce programme annonce une discussion compliquée ; elle l'est, en effet, en même temps qu'assez peu démonstrative ; on ne peut la lire sans être frappé de la ressemblance qu'elle présente avec les *Probationes conclusionum in regulis* Gulielmi Hentisberi *positarum ;* si l'un des deux écrits n'a pas inspiré l'autre, ils sortent, du moins, de la même école.

Parmi les suppositions formulées par l'auteur, bornons-nous à citer celle-ci, qui reproduit à peu près la raison déjà donnée en faveur de l'affirmative :

« La sixième supposition, c'est que tout mouvement uniformément difforme correspond à un certain mouvement uniforme ; des mouvements se correspondent, en effet, par lesquels des espaces égaux sont parcourus en des temps égaux ; mais un mouvement uniformément difforme quelconque étant donné, précisément autant d'espace est parcouru ou pourra être parcouru dans un temps égal par un certain mouvement uniforme. Donc, etc. »

Des deux conclusions posées par l'auteur, la première, qu'il démontre plus longuement qu'il n'est nécessaire, est ainsi formulée :

« Première conclusion [1]. Le degré moyen d'une latitude uniformément difforme qui commence à un certain degré [2] et se termine à un degré a une intensité qui est plus de la moitié de son degré le plus intense. »

Quant à la seconde conclusion, qui nous intéresse davantage, la voici [3] :

1. Cf. *Probationes conclusionum*, éd. cit., fol. 199, col. a.
2. Le ms. porte : *a non gradu*, au lieu de : *a gradu*.
3. Ms. cit., fol. 85, r° et v°.

« Seconde conclusion. Par toute sa latitude, un mouvement uniformément difforme parcourt, en un temps égal, précisément autant que par son degré moyen. On le prouve par la sixième supposition ; celle-ci admet, en effet, que tout mouvement uniformément difforme correspond à un certain mouvement uniforme ; mais il ne correspond à aucun autre qu'à celui qui s'accomplit par le degré moyen. »

Cette question et les deux problèmes qui la suivent ont-ils été rédigés par Swineshead ? La forme sous laquelle les mentionne la table des cahiers que nous feuilletons semble suggérer cette supposition ; elle ne l'impose pas.

Ce qui n'est pas douteux, c'est le nom de *Doutes de Paris* par lequel elle intitule ces trois problèmes. Un tel titre ne leur a pu être donné, semble-t-il, que par quelque maître d'Oxford curieux des débats auxquels s'intéressait alors la grande université du continent. Or qu'on discutât ardemment ces trois problèmes à Paris, au milieu du XIVe siècle, cela n'est pas douteux. On peut même faire cette remarque curieuse que, parmi les *Questions sur la Physique* rédigées par Jean Buridan, il est une question [1] qui réunit les trois *Doutes de Paris,* et les présente dans l'ordre même où nos cahiers de Philosophie les discutent.

Que les *Tria dubia parisiensia* aient été ou non rédigés par Swineshead, ils témoignent de l'intérêt qu'Oxford attachait aux discussions qui s'agitaient à Paris ; mais ils nous montrent, en même temps, que, pour les élégantes méthodes de Nicole Oresme, la Manche était une barrière infranchissable.

F. *Le* Tractatus de sex inconvenientibus.

Jamais, à l'Université d'Oxford, l'évaluation du chemin parcouru dans un mouvement uniformément varié n'a revêtu la forme si claire et si précise que Nicole Oresme lui avait donnée par l'emploi des coordonnées.

Prenons, par exemple, ce *Tractatus de sex inconvenientibus* dont l'auteur écrit après Heytesbury et, partant, très certainement après Oresme.

Ce traité appartient à la même famille que le *De primo motore* de Swineshead et que la *Summa* de Dumbleton ; pour nous en

1. Johannis Buridani *Subtilissime questiones super octo phisicorum libros Aristotelis.* Parisiis, 1509. Lib. I, quæst. XII : Utrum omnia entia naturalia sint determinata ad maximum. Fol. XV col. c. sqq. — Cf. Chapitre, I et ce Chapitre.

convaincre, il nous suffira de parcourir la table des matières de l'ouvrage complet, table que conserve un des textes manuscrits de la Bibliothèque Nationale [1].

Voici cette table où plusieurs questions principales sont accompagnées d'articles, consacrés à des sujets connexes, qui y sont intercalés :

Prima quæstio : Utrum in generatione formæ sit certa ponenda velocitas.

Articulus I : Utrum generans tantum loci contribuat quantum formæ.

Art. II : Utrum ex coloribus extremis intermedii generentur colores.

Art. III : Utrum cælestia corpora generent qualitates primarias, lumine mediante.

Secunda quæstio : Utrum in motu alterationis velocitas sit signanda vel tarditas.

Art. I : Utrum magnes suppositum sibi ferum sufficiat attrahere.

Art. II : Utrum alteratio medii luminosi sit subita in distanti.

Art. III : Utrum quodlibet alterans in agendo repatiatur.

Tertia quæstio : Utrum augmentatum continuum in augendo velocitet motum suum.

Art. I : Utrum rarefactio si possibilis.

Art. II : Utrum rarefactio sit motus ad aliquam quantitatem.

Art. III : Utrum rarefactio sit per rarum et densum.

Quarta quæstio : Utrum in motu locali sit certa servanda velocitas.

Art. I : Utrum velocitatio motus gravis sit ab aliqua causa certa.

Art. II : Utrum velocitas motus sphæræ cujuslibet penes punctum vel spatium aliquod attendatur.

Art. III : Utrum velocitas omnis motus uniformiter difformis incipiens a non gradu sit æqualis suo medio gradui.

Quinta quæstio : Utrum cælum possit suo motu et lumine inferiora corpora transmutare.

Quæstio sexta : Utrum corpora gravia et levia in suis motibus requirant medium.

Quæstio septima : Utrum omne corpus naturale habeat locum naturalem.

1. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.559, fol. 194, v°.

Quæstio octova : Utrum tempus sit consequens motum.

Quæstio nona : Utrum tempus sit numerus motus secundum prius et posterius.

Quæstio decima : Utrum motus reperiatur in tribus generibus tantum.

Quæstio undecima : Utrum omnis motus sit de contrario in contrarium.

Comme nous l'avons dit [1], les deux textes manuscrits que nous avons eus en main sont incomplets ; l'un [2] ne contient que les quatre premières questions ; l'autre [3] présente, en outre, le commencement de la cinquième question.

C'est la quatrième question qui va, un instant, retenir notre attention.

Le second article est consacré à l'examen de ce problème qui a préoccupé presque tous les Scolastiques d'Oxford : Que faut-il entendre par vitesse d'un corps animé d'un mouvement de rotation ? L'auteur du *Traité des six inconvénients* énumère les diverses opinions émises avant lui. Il cite, en particulier, l'opinion de Magister Ricardus de Versellis ou de Uselis : La vitesse du rayon d'un cercle ou d'une portion de ce rayon, en une rotation autour du centre, c'est la vitesse du point milieu du segment qui tourne. Mais il ne regarde pas cette opinion comme démontrée par le maître qui la propose ; il lui préfère la position prise par Maître Thomas Bradwardine en son *Tractatus de proportionibus* : La vitesse du corps animé d'un mouvement de rotation, c'est la vitesse du point de ce corps qui se trouve le plus éloigné de l'axe.

La solution que l'auteur du *Traité des six inconvénients* a donnée de ce premier problème contraste avec celle qu'en son troisième article, il va donner de cet autre problème : « La vitesse de tout mouvement local uniformément difforme est-elle équivalente à son degré moyen ? »

Celui qui voudrait saisir la différence extrême qui distingue, à cette époque, la Logique d'Oxford de la Logique de Paris ne pourrait rien trouver de plus propre à son objet que la comparaison entre ce que le *Tractatus de sex inconvenientibus* écrit de ce problème et ce que le *Tractatus de difformitate qualitatum* en a dit. L'argumentation du premier de ces traités n'est qu'un pitoyable entassement de *sophismata*. Elle prend pour point de départ ce

1. Voir p. 615.
2. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.527.
3. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.559.

prétendu dilemme [1] : « Si la vitesse de tout mouvement local n'est pas équivalente à son degré moyen, elle est équivalente à son degré le plus intense. » Par une accumulation d'*inconvenientia,* elle rend intenable la seconde position, et elle en conclut que la première est la bonne.

Cet auteur donc, venu après Guillaume Heytesbury, n'a fait faire aucun progrès à la démonstration de cette proposition [2] : « En tout mouvement uniformément difforme qui commence au degré zéro et croît sans cesse, l'espace parcouru pendant un certain temps est égal à celui que ferait parcourir, pendant le même temps ou pendant un temps égal, son degré moyen de vitesse. » Bien au contraire ! Les semblants de démonstration des *Dubia parisiensia* ou de Jean de Dumbleton, pour insuffisants qu'ils fussent, offraient aux yeux, toutefois, un reflet de vérité ; ce reflet, on le chercherait vainement en l'obscure dialectique du *Tractatus de sex inconvenientibus.*

G. *L'opuscule intitulé :* A est unum calidum.

L'auteur du *Traité des six inconvénients* avait pu lire le *Tractatus de figuratione intensionum* de maître Nicole Oresme ; l'avait-il lu en effet ? Si oui, il avait tiré si peu de fruit de cette lecture que rien, en son écrit, n'en garde le souvenir. Mais l'École d'Oxford va nous présenter d'autres ouvrages où l'influence de Nicole Oresme a laissé une marque reconnaissable.

En un manuscrit conservé à la Bibliothèque Nationale [3], un certain Jean a réuni quelques-uns des traités les plus célèbres sur les *Sophismata ;* les *Sophismata* d'Albert de Saxe occupent le début du recueil ; puis viennent les *Sophismata* de Clymeton ; la copie de ces derniers a été achevée le lundi de la Septuagésime de l'an MCCCLXXXIXI *(sic).* A ces copies, probablement faites à Paris, Jean a joint un cahier, venant sans doute d'Oxford et écrit, comme le dit la table qu'il a mise à la fin de son œuvre [4], *in littera anglicana veteri ;* ce cahier contient les trente premiers sophismes d'Heytesbury ; les deux derniers ont été transcrits par Jean.

Or, immédiatement après les *Sophismata* de Clymeton et avant

1. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.559, fol. 38, col. c.
2. Ms. cit., fol. 39, coll. a et b.
3. Bibliothèque Nationale, fonds latin, ms. n° 16.134 (ancien fonds Sorbonne, ms. n° 848).
4. Ms. cit., fol. 146, col. a.

les *Sophismata* d'Heytesbury, cette collection nous présente [1], transcrite de la main de Jean, une suite de vingt-deux sophismes. Aucun nom d'auteur n'est joint à ce traité qui ne porte point de titre ; il commence d'emblée par cet énoncé du premier sophisme : « *A est unum calidum per totum quod per horam alterabitur e gradu, uniformi, et tamen per illam* [*horam*] *nec alterabitur uniformiter quoad tempus nec quoad partes subjecti.* » Les premiers mots de ce premier sophisme servaient de titre à la collection tout entière, comme en témoigne ce propos [2] par lequel Jean termine sa transcription : « *Explicit iste liber qui intitulatur A est unum calidum. Deo gratias.* »

Ce recueil de sophismes est un parfait modèle du genre de Logique qui était en vogue à l'École d'Oxford ; les *calculationes* les plus chicanières n'y sont que trop fréquentes.

Le vingt-deuxième et dernier sophisme est ainsi formulé [3] :

« *In aliquo instanti, extremo remissiori* [*subjecti*] *correspondebit gradus summus caliditatis ; et, immediate ante illud instans, terminabitur latitudo caliditatis ad non gradum.* »

C'est en discutant ce sophisme que l'auteur est amené à formuler la proposition suivante [4] dont la démonstration terminera son traité :

« Un mobile se meut pendant une heure qui a été divisée en parties proportionnelles, et son mouvement est de telle sorte : Durant toute la première partie proportionnelle, il se meut avec une certaine vitesse ; durant la seconde partie proportionnelle, il accélère continuellement son mouvement, jusqu'à un degré double, en sorte qu'à la fin de la seconde partie proportionnelle, il atteigne une vitesse double de celle de la première partie ; pendant la troisième partie proportionnelle, il se meut continuellement, d'un manière uniforme, avec ce degré double de vitesse ; au commencement de la quatrième partie, il commence à accélérer son mouvement et, pendant cette quatrième partie, il accroît continuellement sa vitesse, d'une manière uniformément difforme, de telle sorte qu'il ait à la fin une vitesse double de celle qu'il avait en la troisième partie, et quadruple de celle qui correspondait à la première partie ; durant la cinquième partie proportionnelle, il se meut avec une vitesse uniforme ; durant la sixième, il accélère uniformément son mouvement, comme ci-devant, jusqu'à une

1. Ms. cit., fol. 73, col. b, à fol. 80, col. d.
2. Ms. cit., fol. 80, col. d.
3. Ms. cit., fol. 79, col. d.
4. Ms. cit., fol. 80, col. b.

vitesse double ; durant la septième, il se meut uniformément ; et ainsi alternativement sans fin. Je dis qu'en l'heure entière, le mobile parcourra un chemin qui est trois fois et deux tiers de fois le chemin parcouru en la première partie proportionnelle. »

Nous reconnaissons un des problèmes que Nicole Oresme a résolus en son *Tractatus de figuratione intensionum*. La solution donnée par le maître d'Oxford est équivalente, cela va sans dire, à celle qu'a donnée le Maître parisien ; nous pourrions dire plus exactement qu'elle lui est, au fond, identique ; mais Oresme a fait, pour l'exposer, un très heureux usage de la représentation par coordonnées ; le Logicien anglais ne veut pas user de cette figuration géométrique ; il veut que sa déduction conserve une allure purement arithmétique ; il traduit donc en langage arithmétique le raisonnement de forme géométrique qu'Oresme a donné.

Le développement de ce raisonnement exige, bien entendu, l'évaluation de l'espace qu'un mobile parcourt pendant un certain temps lorsqu'un mouvement uniformément varié l'entraîne ; tout ce que nous venons de dire montre assez que cette évaluation était alors familière aux logiciens d'Oxford ; aussi notre auteur se borne-t-il à la rappeler comme vérité banale : « *Ipsa est uniformiter difformis ; ergo est æqualis suo gradui medio.* »

H. *Le* Liber calculationum *de Riccardus de Ghlymi Eshedi.*

Venons enfin à celui des écrits, engendrés par la Logique d'Oxford, qui a connu, peut-être, la vogue la plus forte et la plus étendue, à ce livre dont l'auteur, regardé comme le Calculateur par excellence, a perdu son nom véritable de Riccardus de Ghlymi Eshedi pour emprunter, on ne sait comment, celui de Swineshead ou Suiseth.

Le traité qui va nous occuper est divisé en chapitres ; dans la rédaction mænuscrite que nous avons eue en mains et dans les plus anciennes éditions imprimées, ces chapitres ne portent pas de titres ; l'édition donnée à Pavie, en 1498, par Franciscus Gyrardengus, leur en a attribué ; voici la liste, complétée, de ces chapitres :

I. *De intensione et remissione.* — II. *De difformibus.* — III. *De intensione elementi.* — IV. *De intensione mixtorum.* — V. *De augmentatione.* — VI. *De reactione.* — VII. *De potentia rei.* — VIII. *De difficultate actionis.* — IX. *De maximo et minimo.* — X. *De loco elementi.* — XI. *De luminosis.* — XII. *De actione*

luminosi. — XIII. *De motu locali.* — XIV. *De medio non resistente.* — XV. *De medio uniformiter difformi.* — XVI. *De inductione gradus summi.* — XVII. *De acquisitione alterationis.*

La seule lecture de cette table manifeste l'analogie qui existe entre le plan du traité du Calculateur et ceux de trois ouvrages décrits en ce qui précède : Le *Tractatus de primo motore* de Swineshead, la *Summa* de Jean de Dumbleton, enfin le *Tractatus de sex inconvenientibus ;* nous sommes en présence de quatre traités de la même famille. La comparaison entre la table des matières du *Liber calculationum* et celle du *Tractatus de primo motore* suffirait également à démontrer, à défaut de témoignage direct, que ces deux ouvrages ne sauraient être du même Swineshead ; un seul et même auteur n'écrit pas deux ouvrages si semblables par leur objet et si différents par leur composition.

Le *Liber calculationum* nous présente, parvenus à leur plein développement, tous les défauts de l'École d'Oxford ; les discussions sophistiques en forment le fond constant ; elles ont ravi d'admiration les ergoteurs pour qui la Philosophie n'avait plus d'autre objet que de fournir matière à dispute ; en ce livre, ils trouvaient un véritable arsenal de roueries et de chicanes ; livre médiocre et sans originalité, d'ailleurs, où l'on ne saurait découvrir la moindre pensée qui n'ait été maintes fois agitée, retournée, examinée sous toutes ses faces par les docteurs de Paris ou d'Oxford, le *Liber calculationum* est l'œuvre d'une Science sénile et qui commence à radoter ; le succès prodigieux que cette œuvre va rencontrer à Paris, la grande vogue dont elle jouira auprès de tout un parti de maîtres italiens, signalent vraiment la décrépitude de la Scolastique ; les Humanistes ne s'y tromperont pas, et lorsqu'ils voudront cribler de traits mortels les universités et ce qu'on y enseigne, ils sauront où viser ; les *calculationes de* Suiseth seront le point vulnérable vers lequel, de préférence, ils dirigeront leur tir.

Cependant, les propos ennuyeux qu'un vieillard ressasse peuvent être bons à entendre et précieux à retenir ; ils nous transmettent les connaissances acquises au temps où ce vieillard était jeune ; ils sont la tradition, sans laquelle aucun progrès ne serait possible ; même en ce *Liber calculationum,* dont les arguties compliquées les rebutaient, les étudiants de la Renaissance eussent pu trouver de précieuses vérités, héritage des maîtres nominalistes du XIVe siècle ; ils y eussent reconnu, en particulier les legs de Nicole Oresme.

En effet, tout comme la collection de sophismes intitulée : *A est*

unum calidum, le traité de Riccardus de Ghlymi Eshedi porte la trace reconnaissable qu'a laissée l'influence du *Tractatus de figuratione intensionum*.

Au chapitre *De difformibus*, qui est le second de tout l'ouvrage, l'auteur est amené à formuler [1] la proposition suivante : « Si l'on supposait que la première partie proportionnelle d'une certaine qualité eût une intensité déterminée, que la seconde partie proportionnelle eût une intensité double, que la troisième eût une intensité triple et ainsi à l'infini, le tout aurait une intensité [moyenne] précisément égale à celle de la seconde partie proportionnelle ; ce qui, tout d'abord, ne semble pas vrai, car cette qualité paraît infinie. »

Cette proposition est une de celles qu'Oresme a établies au traité *De difformitate qualitatum* [2]. La démonstration donnée par Riccardus de Ghlymi Eshedi est la traduction en langage arithmétique de la démonstration géométrique d'Oresme ; le Maître d'Oxford, en effet, comme tous ses compatriotes, se refuse à employer la représentation par coordonnées ; mais la traduction est textuelle, à ce point que le lecteur est porté à tracer la figure qui éclairerait la déduction ; et c'est bien ce qu'a fait un lecteur du manuscrit conservé à la Bibliothèque Nationale ; mais la lecture du texte montre sans peine que le dessin de cette figure n'était nullement en l'intention de l'auteur.

Le chapitre *De difformibus*, où se trouve traité le problème dont nous venons de parler, débute par l'examen de cette question : Une latitude uniformément difforme correspond-elle à son degré moyen ? L'auteur reproduit en ces termes [3] l'argument qui conclut à l'affirmative :

« Que l'on prenne une telle latitude ou une telle chaleur ; que l'on atténue l'une des moitiés jusqu'au degré moyen et que, d'une manière équivalente, on accroisse l'intensité de l'autre moitié jusqu'au degré moyen ; le tout n'en devient ni plus ni moins intense, car il acquiert d'un côté une latitude aussi grande que celle qu'il perd de l'autre côté ; et maintenant, il est uniformément intense sous un degré égal au degré moyen ; il correspond donc maintenant à ce degré moyen. »

Nous n'insisterons pas sur la discussion interminable, aux sophismes enchevêtrés, par laquelle le Calculateur conteste la

1. Bibl. Nat., fonds latin, ms. n° 6.558, fol. 6, col. b. — *Subtilissimi Doctoris Anglici* SUISET *Calculationum Liber*, Paduæ (ca. 1480), 5e fol. imprimé, col. d.
2. Voir pp. 555-557.
3. Ms. cit., fol. 5, col. a ; éd. Paduæ, ca. 1480, fol. sign. a 5, col. d.

valeur générale de cette proposition ; qu'il nous suffise d'une remarque : Cette proposition, il ne la révoque pas en doute lorsque la latitude considérée est la vitesse d'un mouvement local ; il l'invoque alors comme vérité communément admise.

Traitant, par exemple, en son XVe chapitre, du mouvement d'un mobile en milieu résistant, le Calculateur s'exprime ainsi [1] :

« Si le mobile accélérait uniformément son mouvement, comme il a commencé à l'accélérer à partir du degré nul, il parcourrait en la seconde moitié du temps trois fois plus de chemin qu'en la première. »

Cette phrase suppose que l'on connaisse la loi qui relie, en un mouvement uniformément varié, le chemin parcouru au temps employé à le parcourir.

Cette loi, personne ne l'ignore à l'École d'Oxford au temps où Swineshead, Jean de Dumbleton, Guillaume Heytesbury y enseignent ; personne ne l'ignore parmi les disciples de ces maîtres. A-t-elle été découverte à Oxford ou, bien plutôt, n'est-elle pas venue de Paris, comme ces « doutes » par lesquels semble s'être complété le *Traité du premier moteur* de Swineshead ? C'est une question à laquelle toute réponse péremptoire serait assurément fort mal justifiée. En tout cas, ignorants ou dédaigneux de la représentation par coordonnées, les maîtres d'Oxford n'ont pas su donner à leurs arguments en faveur de cette proposition la netteté des déductions d'Oresme. Non pas que ces déductions soient, ici, vraiment démonstratives ; elles supposent, en effet, ce grave postulat : Lorsqu'en un système de coordonnées rectangulaires, les temps ont été pris pour abscisses et les vitesses pour ordonnées, l'aire de la figure représente le chemin parcouru par le mobile. Mais pour justifier ce postulat, il faudra recourir au calcul infinitésimal ; jusqu'à l'invention de ce calcul, la Physique n'aura, de la loi du mouvement uniformément varié, aucune démonstration meilleure que celle d'Oresme.

1. Ms. cit., fol. 58, col. a ; éd. Paduæ, ca. 1480, fol. sign. k 2, col. d.

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE R. F. IMPRIMÉS

ERRATA DU TOME VII

Page 197, *au lieu de :* § VI, *lire :* § VIII.
Page 285, *au lieu de :* § X, *lire :* § XI.
Page 368, *au lieu de :* § IX, *lire :* § VIII.
Page 374, *au lieu de :* § X, *lire :* § IX.
Page 379, *au lieu de :* § XI, *lire :* § X.
Page 392, *au lieu de :* § X, *lire :* § XI.
Page 395, *au lieu de :* § XIII, *lire :* § XII.
Page 403, *au lieu de :* § XIV, *lire :* § XIII.
Page 412, *au lieu de :* § XV, *lire :* § XIV.
Page 427, *au lieu de :* § XVI, *lire :* § XV.
Page 436, *au lieu de :* § XVII, *lire :* § XVI.
Page 439, *au lieu de :* § XVIII, *lire :* § XVII.
Page 441, *au lieu de :* § XIX, *lire :* § XVIII.
Page 619, deux lignes avant la dernière, *au lieu de :* 1720, *lire :* 1320.

TABLE DES AUTEURS CITÉS DANS CE VOLUME

A

Adam Goddam, p. 69.
Agostino Nifo, pp. 64, 77.
Albert le Grand, pp. 43, 168-174, 208-209, 217, 221, 619.
Albert de Saxe, pp. 23, 39, 54, 64, 67, 71, 74, 80-84, 86-88, 108, 138, 140, 148-152, 155-157, 201, 232, 238, 243, 258, 279-290, 356-362, 395, 399-403, 474-488, 531-532, 550-552, 560, 565-569, 580-581, 604, 620, 629, 644, 648.
Alexandre d'Aphrodisias, pp. 159, 162, 169, 217.
Al-Farabi, p. 215.
Algazel, *voir :* Gazâli (Al).
Al-Kindi (Jacob ibn Isbâk *dit*), p. 159.
Anselme (Saint), p. 198.
Antonio d'Andrès, pp. 230-232, 328, 520-529.
Archytas de Tarente, p. 313.
Aristote, pp. 4-6, 12-13, 15-20, 42-44, 54-56, 59, 65, 67, 71, 74, 89-90, 92-94, 96, 101, 105, 116-119, 123, 127-128, 139, 152-154, 157, 159-163, 166, 168, 171-172, 174-178, 182-183, 185, 196, 199, 201, 205-206, 209, 213, 219, 221, 224-225, 231, 235, 238-244, 258-259, 261-262, 264-265, 267, 271, 272, 282-283, 291, 299-301, 306-307, 313, 316, 318, 323, 338, 340, 342, 354, 356, 358-361, 363, 366-368, 371-372, 375, 377, 380, 383-386, 388, 391, 403, 408, 412-414, 435, 439, 462, 470, 472-473, 475, 478, 480, 502, 507, 526, 534, 537, 580, 617.
Augustin (Saint), pp. 366-368, 370, 373, 394, 441, 458, 503, 506.
Auteur anonyme, pp. 64, 347-350.
Auteur des *Six principes*, pp. 213, 231, 254, 331, 526.
Avempace (Ibn Badjà, *dit*), pp. 160-162, 175, 180, 215.
Averroès (Ibn Rochd, *dit*), pp. 5, 11-12, 15, 17, 48, 56, 71-72, 74, 90, 92-94, 98, 105, 119, 160-162, 166-169, 172-175, 180, 183-185, 195, 200-201, 203-205, 212-213, 215-217, 219, 224, 227, 231, 235, 240, 242-244, 262, 264-266, 274, 280-281, 291, 306-307, 318, 323, 334, 338, 340-341, 354, 358-360, 370, 373, 383-386, 388, 396, 398, 403, 433, 436, 470, 617.
Avicébron (Ibn Gabirol, *dit*), p. 293.
Avicenne (Ibn Sinâ, *dit*), pp. 6-10, 18-19, 98, 105, 107, 127, 130, 159-160, 162, 227, 274.

B

Bade (Josse), p. 532.
Baire, p. 151.
Bale, p. 612.
Bauemker (Clemens), p. 619.
Baur (Ludwig), p. 198 n.
Bède le Vénérable, p. 198.

Bergson, p. 415.
Bernard de Verdun, p. 204.
Boèce, p. 330.
Bonaventure (Saint), pp. 198-199.
Bruni d'Arezzo (Léonard), p. 626.
Broderick, p. 602 n.
Brücker, p. 612.
Bulliot (J.), p. 564 n.

C

Campanus de Novare, pp. 198-199, 202, 290, 301.
Cantor (Georges), pp. 134-135.
Cantor (Moritz), pp. 562-563.
Cardan, p. 612.
Carra de Vaux, p. 159.
Chaldaï Crezkas, p. 301.
Charles V, pp. 152, 534.
Chatelain (E.), p. 205 n.
Clarke, p. 301.
Clienton- (*ou* Clymenton) Langley, pp. 69, 604-605, 621, 648.
Copernic, pp. 302, 534, 550.
Couturat (Louis), p. 151:
Curtze (Maximilian), pp. 22, 561-563.

D

Damascius, pp. 159, 174, 189, 208, 211, 224-225, 233, 244, 246, 258, 262, 323, 360, 415.
Dedekind, p. 83.
Démocrite, pp. 408, 410, 412.
Denifle (R .P.), pp. 205 n., 569 n., 570 n., 571 n., 572 n., 573 n.
Descartes, pp. 534, 550, 562, 568.
Dufourcq (Albert), p. 4.
Duhem (Pierre), p. 181, n.
Durand de Saint-Pourçain, pp. 27-30, 39, 107-108, 492-493, 498-500, 530.

E

Echard (P.), p .14.
Étienne Tempier, pp. 4, 90, 92, 159, 203-206, 213, 233, 243, 245, 275, 311, 334, 355, 363, 367, 431, 439, 443-444, 501.
Euler, p. 301.
Evellin, p. 415.

F

Fabricius, p. 612.
Farabi (Al), p. 160.
François Bleth, pp. 14, 311, 317, 327.
François de la Marche (Fr. d'Ascoli), pp. 213, 227-229, 255, 392-394, 428, 453-461, 500-501, 517-520, 525, 528.
François de Mayronnes, pp. 109, 113-116, 120-122, 124, 126, 131, 142, 230, 260, 290-294, 311, 314-315, 318-319, 395, 420-421, 451-452, 454, 458, 512-517, 525, 528.

G

Gaëtan de Tiène, pp. 604, 610.
Galilée, pp. 534, 550.
Gazâli (Al), pp. 9-12, 18-19, 97-98, 105, 107, 127.
Gérard d'Odon, pp. 14, 20, 23, 403-407, 412, 414, 422, 500.
Gesner (Conrad), pp. 605, 611.
Gilbert de la Porrée, pp. 163, 165, 196, 207, 209, 232, 331, 521, 523.
Gilles de Rome (Gilles Colonna), pp. 19, 45-49, 54, 68, 93, 98, 181-187, 189-190, 192, 194, 203, 211, 214-215, 225-226, 233-234, 239-240, 242, 249-251, 253-254, 259-260, 270-271, 280-281, 443, 454, 489-498, 501, 517, 528-529.
Godefroid de Fontaines, pp. 19, 93-98, 442-443, 454, 487-489, 509, 524.
Grazadei d'Ascoli, pp. 13-15, 186-192, 318, 324-327, 436-439, 529-530.
Grégoire de Rimini, pp. 21-22, 30-34, 39, 62-63, 65-67, 69, 108, 121-122, 124-126, 131-144, 146-148, 150-152, 155-157, 232, 238, 276, 328, 330-338, 342, 351, 358, 378, 528, 531.
Guillaume d'Auvergne, pp. 198, 576-577.
Guillaume de Conches, p. 163.
Guillaume de Colligham (*ou* Colymgam), pp. 617, 622.
Guillaume Heytesbury (*ou* Heighterbury, *ou* Hetisbury), pp. 84-87, 602-604, 610, 614-615, 617, 619, 621, 640-642, 644-645, 648.
Guillaume d'Ockam, pp. 21, 23-30, 39, 50, 64, 93, 103-108, 113, 122, 136, 138, 151, 213-214, 228, 235-252, 254, 256-257, 268, 273, 276, 279, 281-282, 285-286, 288-290, 338-351, 354, 356, 358, 368, 374-392, 394-395, 402-403, 408, 427, 448-451, 453-454, 456-457, 462-465, 511-512, 516, 530.
Guillaume Varon, pp. 99, 503-505, 508, 518, 521.

H

Hauréau (Barthélémy), p. 619.
Henri de Gand, pp. 92-96, 486-488, 490, 492, 495, 497-498, 504, 510, 519, 520-521, 523-524, 527.
Henri de Hesse, *voir :* Henri Heynbuch de Langenstein.
Henri Heynbuch de Langenstein, pp. 157, 569-575, 585-599.
Henri Pistoris de Lewis, p. 64.
Henricus Hibernicus, p. 69.
Hentisberus, *voir :* Guillaume Heytesbury.
Hervé de Nédellec, pp. 487, 497.

I

Ibn al Haitan, p. 203.
Isidore de Séville, p. 193.

J

Jean XXI, p. 204.
Jean Bacon de Baconthrope, pp. 109-112, 121, 126, 131, 510-511.
Jean de Bassols, pp. 98, 108-109, 116-120, 122, 124, 126, 131-132, 134, 139, 142, 233-235, 291, 302, 311-315, 506, 509, 512, 525.
Jean Buridan, pp. 22-23, 34-41, 50-53, 64-67, 70-71, 73-76, 80-81, 84, 87, 108, 138, 140, 143-152, 154-157, 232, 238, 268-279, 287, 289-291, 352-357, 362, 391-395, 398-399, 401-403, 468, 473-474, 563-567, 575.
Jean II Buridan, pp. 285-290.
Jean le Chanoine (Jean Marbres), pp. 14, 21, 107, 200-201, 215, 218, 225-226, 228-229, 231-234, 239-240, 249, 251-254, 273, 282, 290-291, 315, 317-323, 327-328, 334-335, 350-351, 358, 395-396, 404-405, 407, 412, 414-415, 422, 438, 528.

Jean Chilmark, p. 606.
Jean Dumbleton, pp. 78-80, 604-609, 614-615, 617, 621, 631-640, 642, 644-645, 648.
Jean de Duns Scot, pp. 20-24, 41, 58-59, 85, 93, 99, 108-109, 113, 116, 119-120, 200, 203, 207-213, 224-233, 235-236, 238, 240, 244-245, 249-250, 252-254, 256-257, 259-260, 268, 273-274, 276, 279, 286-287, 303-304, 307-308, 311, 313-314, 324, 329-331, 333, 356, 361, 363-368, 374, 405-406, 445-446, 448, 451-452, 454-455, 458, 460, 503, 505-506, 509, 512, 516, 527-528, 530.
Jean Gerson, p. 572.
Jean de Jandun, pp. 48-49, 72-73, 76, 213-223, 279, 284.
Jean Majoris, p. 605.
Jean de Murs, pp. 468, 472-473.
Jean Pic de la Mirandole, p. 626.
Jean Philopon, pp. 159-160, 162, 297, 301.

K

Kant (Emmanuel), p. 157.
Kyluxuton, p. 624.

L

Léandre Alberti, p. 14.
Leibniz, p. 301.
Leland (John), p. 611.

M

Mandonnet (R. P.), pp. 178 n., 181 n., 311 n., 443 n., 444 n., 495 n., 619.
Marsile d'Inghen, pp. 23, 40-41, 54, 87-88, 154-157, 285-290, 361-362, 395, 400-401, 547 n., 565-569, 604.
Meunier (Francis), pp. 534 n., 535 n.
Michel de Césène, p. 392.
Moïse ben Maimoun, *dit* Maïmonide, pp. 11-12, 97-98, 413.

N

Naudé (Gabriel), p. 612.
Neumann (Carl), p. 302.
Newton, pp. 301, 334, 360-361.
Nicolas d'Autrecourt, pp. 20, 23, 425.
Nicolas Bonet, pp. 20, 126-130, 259-268, 290, 293-297, 303, 308-311, 403-436, 438-440, 449, 452-453, 456-457.
Nicole Oresme, pp. 84, 86-87, 152-154, 290, 297-301, 362, 403, 534-569, 583-586, 600-602, 614-615, 618, 620, 624-626, 637-640, 645, 648, 650-653.

P

Pierre d'Ailly, pp. 197-202, 290, 301.
Pierre d'Aquila, pp. 527, 572.
Pierre Auriol, pp. 14, 99-101, 103, 116, 224-226, 239, 254, 311, 315-317, 327-331, 335, 368-374, 509-512, 519.
Pierre d'Auvergne, pp. 170-171, 217-218, 249, 619.
Pierre l'Espagnol, pp. 60-62, 64-65, 67, 103.
Pierre Lombard, pp. 20, 95, 109, 482, 501, 503, 611.
Pierre Pomponat, p. 614.

Pipewell (Adam), p. 617.
Pitse, p. 605.
Platon, pp. 408, 453, 458, 635.
Poole (R. L.), pp. 84 n., 602 n., 605 n., 606 n.
Prantl (Carl), pp. 181 n., 485 n., 604.
Proclus, pp. 189, 198.
Ptolémée, pp. 162, 302.

Q

Quétif (P.), p. 14.

R

Raban Maur, p. 198.
Richard de Ghlymi Eshedi, pp. 613-614, 622, 625, 650-653.
Richard de Middleton, pp. 47-48, 50, 57, 93, 95-99, 101-102, 105, 107-108, 136-138, 203-207, 443-445, 452, 458, 501-502, 505-506, 509, 512, 516, 520, 523, 525, 527-528, 530, 537, 636.
Riccardus de Versellys (*ou* Uselis), pp. 462, 647.
Robert Grosse-Tête (Robert de Lincoln), pp. 42, 123, 176-177, 183, 365, 618.
Robert Holkot, pp. 79, 121-124, 126, 131, 138, 143, 530-532.
Roger Bacon, pp. 20-21, 23, 56-58, 68, 163-168, 193-197, 232, 268, 272, 577-579.

S

Sacro-Bosco, p. 365.
Siger de Brabant, p. 619.
Simplicius, pp. 159, 162, 169, 174, 189, 208, 211, 217, 224-225, 229, 233, 244, 246, 258, 262, 323, 360, 415.
Spinoza, p. 301.
Suisset, *voir :* Swineshead.
Swineshead, pp. 76-80, 84, 604, 608-615, 621-622, 627-631, 643-645, 650.

T

Tannery (Jules), pp. 83, 151 n.
Thémistius, pp. 159-160, 162, 164-165, 169, 174-175, 217, 227, 282.
Therold Rogers, pp. 602 n., 606 n.
Thomas d'Aquin (Saint), pp. 11-13, 15-19, 43-47, 49, 51, 54, 72-73, 76, 92-93, 96, 98-99, 118, 130, 170, 174-187, 189, 191-192, 194, 198, 203, 211, 214-216, 225-226, 229, 239, 249, 251, 253-254, 259-260, 274, 282, 441-443, 445, 447, 454, 482, 485-486, 488-489, 491-495, 497, 499, 501, 504-505, 510, 517, 522-523, 527-530, 580, 636.
Thomas de Bradwardine, pp. 22, 467-472, 474-475, 477, 480, 560, 568, 617, 640, 644, 647.
Thomas de Strasbourg, pp. 124-126.
Thomas Wilton (Thomas l'Anglais), pp. 290-291.

U

Urbain IV, p. 198.

V

Vincent de Beauvais, p. 198.
Visch, pp. 612, 626.
Vivès (Louis), p. 611.

W

Walter Burley, pp. 29-30, 41, 49, 55, 58-59, 62, 69, 82, 84, 90-91, 93, 107, 141, 146, 150, 214-215, 218, 220, 249-259, 268, 273, 279, 281, 284, 287-289, 395-398, 402-403, 472, 499-532, 550.
Wieleitner, p. 563.
Wood, pp. 602 n., 603 n., 606 n.

Z

Zénon d'Elée, pp. 68-69.

R.T. IMPRIMÉS

TABLE DES MATIÈRES DU TOME VII

CINQUIÈME PARTIE

LA PHYSIQUE PARISIENNE AU XIVe SIÈCLE

CHAPITRE PREMIER

L'INFINIMENT PETIT ET L'INFINIMENT GRAND

Pages

I. Le nombre infini actuel et l'immortalité de l'âme. 3
II. Les arguments géométriques contre la divisibilité à l'infini. . 20
III. Les indivisibles sont-ils de pures abstractions ? 23
IV. Le minimum naturel d'une substance 42
V. La divisibilité à l'infini. L'infini catégorique et l'infini syncatégorique 54
VI. La notion de limite. Le maximum et le minimum. 68

CHAPITRE II

L'INFINIMENT GRAND

I. En quels termes le problème de l'infiniment grand se posait à la scolastique 89
II. La possibilité de l'infini syncatégorique 95
III. La possibilité de l'infini catégorique. Les premières tentatives. . 108
IV. La possibilité de l'infini catégorique (*suite*). La doctrine de Grégoire de Rimini 131
V. Les adversaires de Grégoire de Rimini. Jean Buridan. — Albert de Saxe 143
VI. Les partisans de Grégoire de Rimini : Nicole Oresme et Marsile d'Inghen. 152

Pages

CHAPITRE III

LE LIEU

PREMIÈRE PARTIE. — *La théorie du lieu, au Moyen Age, avant les condamnations de 1277.*

I. La théorie du lieu chez les Arabes. 158
II. Les questions de Maître Roger Bacon 163
III. Albert le Grand. 168
IV. Saint Thomas d'Aquin 174
V. Gilles de Rome 181
IV. Grazadei d'Ascoli 186
VII. Roger Bacon 193
VIII. L'empyrée lieu du Monde. Campanus de Novare. Pierre d'Ailly. . 197

SECONDE PARTIE. — *La théorie du lieu, des condamnations de 1277 à la fin du XIVe siècle.*

I. Une proposition condamnée par Étienne Tempier. Richard de Middleton. 203
II. Jean de Duns Scot. 207
III. Jean de Jandun 213
IV. L'école scotiste. 224
V. Jean de Bassols. 233
VI. Guillaume d'Ockam 235
VII. Walter Burley. 249
VIII. Nicolas Bonet 259
IX. Jean Buridan 268
X. Albert de Saxe 279
XI. Marsile d'Inghen. — Jean II Buridan 285
XII. L'immobilité du lieu et l'immutabilité de Dieu. Thomas Wilton. François de Mayronnes. Nicolas Bonet. Nicole Oresme 290

CHAPITRE IV

LE MOUVEMENT ET LE TEMPS

I. Le mouvement est-il une réalité successive ou l'écoulement d'une réalité permanente ? Position du problème. — Jean de Duns Scot. — Nicolas Bonet 303
II. Le mouvement et le temps considérés comme réalités coulantes. L'école scotiste. Jean de Bassols. François de Mayronnes. Pierre Auriol. François Bleth 311
III. Le mouvement et le temps considérés comme réalités coulantes (*suite*). — Jean le Chanoine. — Grazadei d'Ascoli 318
IV. La nature du mouvement et, en particulier, du mouvement local selon Pierre Auriol et Grégoire de Rimini. Opinion de ce dernier au sujet du temps 328
V. Le mouvement selon Guillaume d'Ockam 338
VI. Le mouvement selon Jean Buridan et ses disciples. 352

Pages

VII. Le temps selon Jean de Duns Scot 363
VIII. Le temps selon Pierre Auriol 368
IX. Le temps selon Guillaume d'Ockam 374
X. Le temps selon Guillaume d'Ockam (*suite*). L'horloge absolue. . 379
XI. L'analogie entre le temps et le lieu. François de la Marche. . . 392
XII. L'horloge absolue est-elle arbitrairement choisie ? — Walter Burley. — Jean Buridan. — Albert de Saxe. — Marsile d'Inghen. 395
XIII. L'atomisme de Gérard d'Odon et de Nicolas Bonet 403
XIV. Le mouvement et le temps selon Nicolas Bonet. — Continus dans l'esprit, les êtres successifs sont discontinus en réalité. . . . 412
XV. Le temps selon Nicolas Bonet. — Temps physique et temps mathématique 427
XVI. Le problème de l'horloge absolue selon Grazadei d'Ascoli . . . 436
XVII. Le problème de l'horloge absolue. Conclusion 439
XVIII. La grande année et la périodicité du temps 441

CHAPITRE V

LA LATITUDE DES FORMES AVANT ORESME

I. Les origines de la Cinématique. La notion de vitesse. Guillaume d'Ockam. Le traité : *De proportionalitate motuum magnitudinum* 462
II. Les origines de la Cinématique (*suite*). Thomas Bradwardine. Jean de Murs. — Jean Buridan 468
III. Les origines de la Cinématique (*suite*). Albert de Saxe. . . . 474
IV. *De intensione et remissione formarum* 480

CHAPITRE VI

LA LATITUDE DES FORMES. NICOLE ORESME ET SES DISCIPLES PARISIENS

I. Nicole Oresme inventeur de la Géométrie analytique 534
II. Comment Nicole Oresme a établi la loi du mouvement uniformément varié 550
III. L'influence de Nicole Oresme à l'Université de Paris. — Le traité *De latitunibus formarum*. Jean Buridan. — Albert de Saxe. — Marsile d'Inghen 561
IV. L'influence de Nicole Oresme à l'Université de Paris (*suite*). Henri de Langenstein et les qualités occultes 569

CHAPITRE VII

LA LATITUDE DES FORMES A L'UNIVERSITÉ D'OXFORD

I. L'École d'Oxford au milieu du XIVe siècle. — Guillaume Heytesbury. — Jean de Dumbleton. — Swineshead. — Le Calculateur. — Le traité *De sex inconvenientibus*. — Guillaume de Colligham 601

Pages

II. La logique d'Oxford 618
III. La loi du mouvement uniformément varié à l'École d'Oxford. . 627
A. *Le De primo motore de Swineshead* 627
B. *La Summa de Jean de Dumbleton* 631
C. *Les Regulæ solvendi sophismata de Guillaume Heytesbury* 640
D. *Les Probationes conclusionum* 642
E. *Les Dubis parisiensia* 643
F. *Le Tractatus de sex inconvenientibus* 645
G. *L'opuscule intitulé : A est unum calidum* 648
H. *Le Liber calculationum de Riccardus de Ghlymi Eshedi.* 650

ERRATA. 654

TABLE DES AUTEURS CITÉS DANS CE VOLUME 655

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE R. F. IMPRIMÉS

IMPRIMERIE BARNÉOUD S. A. (31.0566) LAVAL, N° 3411. — 12-1956.
DÉPÔT LÉGAL : 1956, 4e TRIMESTRE, N° 463.
HERMANN, 6, RUE DE LA SORBONNE, PARIS V