

New Europe College GE-NEC Program 2002-2003 2003-2004



CELIA GHYKA
IOANA IANCOVESCU
IRINA POPESCU-CRIVEANU
ALEX. LEO ȘERBAN

RUXANDRA DEMETRESCU
IOANA MUNTEANU
MARIA RALUCA POPA

Editor: Irina Vainovski-Mihai

Copyright © 2006 – New Europe College

ISSN 1584-0298

NEW EUROPE COLLEGE

Str. Plantelor 21

023971 Bucharest

Romania

Tel. (+40-21) 327.00.35, Fax (+40-21) 327.07.74

E-mail: nec@nec.ro



IOANA MUNTEANU

Née en 1966, à Bucarest

Doctorat en philologie, à l'Université de Bucarest

Thèse : *La Joie dans la poésie sacrée du XIIIe siècle*

Chargée de cours au Département de Philologie Classique
de la Faculté de Langues et Littératures Étrangères de l'Université de Bucarest

Rédacteur aux Éditions Symposium de Bucarest

Bourse d'études (DEA) accordée par le Ministère de l'Éducation Nationale de
Roumanie auprès de l'Université Paris IV, Sorbonne, 1994-1995

Bourse de recherche accordée par la Konferenz der Deutschen Akademien der
Wissenschaften de Mainz auprès du Seminar für Mittellateinische Philologie de
Freie Universität Berlin et du Mittellateinisches Seminar de la Westfälische
Wilhelms-Universität de Munster, 1999

Articles sur la pensée de l'Antiquité tardive et du Moyen Âge latin

Traductions d'ouvrages modernes sur la philosophie et la religion de l'Antiquité
classique

MACHINA MUNDI. ARCHITECTURE DU COSMOS DANS LA POÉSIE SACRÉE DU MOYEN ÂGE LATIN

Je me propose de suivre au fil des siècles l'évolution et les extensions d'une image du monde qui implique la relation de l'homme avec la transcendance et la nature, une certaine esthétique, et un code symbolique qui aujourd'hui sont certainement révolus, prisonniers du passé. Je voudrais photographier une énorme articulation de l'histoire de la pensée et de la conscience de soi de l'humanité. Pour ma part, je voudrais la restituer avec nostalgie, sachant bien qu'elle ne saurait être ressuscitée comme telle. Je désire pourtant l'offrir comme un modèle, afin que l'on essaye de récupérer l'ardeur que ce monde consumait dans les choses de l'esprit, et quelques débris de son système logique pas tout à fait méprisables.

Si la mathématisation de l'Univers se produit seulement après le XIII^e siècle, si le —« mécanisme » et même les simples représentations mécaniques du cosmos jaillissent avec force à proprement parler au XVI^e siècle, c'est une véritable provocation que de chercher quelles sont les proportions de ces représentations avant cette limite, comment le sens de la « machine » et l'image du cosmos s'associent au fil des siècles avant l'éclosion de la haute Renaissance. Il ne s'agit pas forcément de trouver la *machina mundi* dans le sens le plus proche possible de celui de « mécanisme » avant les théories mécanicistes, quoique ce but ne soit pas totalement absurde. Il me suffit de trouver la préfiguration de ce que deviendra, plus tard, l'image compliquée de la machinerie cosmique. Autrement dit, je dois purement et simplement expliquer ce que c'est que la *machina mundi* jusqu'au XIII^e siècle. Si on dépouille les études les plus récentes et les plus consistantes sur le sens de la métaphore philosophique « *machina mundi* » à travers le haut Moyen Âge, on se rend compte que ce qui est encore à faire c'est une étude des glissements sémantiques de cette expression cosmologique, qui correspondent à des glissements parfois difficilement saisissables d'un système de pensée dans un autre, pendant les siècles où les conceptions sur la technique avaient une base différente par rapport à la science moderne¹.

Pourtant, ce n'est pas le côté historique du problème qui m'intéresse le plus, je ne veux pas découvrir *l'origine* du mécanicisme européen, mais indiquer *l'essence* d'une idée qui a traversé les siècles, même les siècles considérés « obscurs » de l'histoire européenne.

Jusqu'à présent, on a abordé ce problème du point de vue de la philosophie antique et moderne ou, plus récemment, par rapport à l'histoire de la technique. La philologie a présenté, elle aussi, une série importante d'arguments. Pour ma part, je voudrais insister plus sur le témoignage de quelques textes médiévaux philosophiques, théologiques, liturgiques et érudits, en leur ajoutant la réplique visuelle qui vient de la part de l'iconographie.

La « machine du monde » dans les hymnes médiévales

J'ai été portée vers le thème de la « machine » du monde par les structures et les architectures que développent et sur lesquelles s'appuient l'expérience, la connaissance, et le thème de la joie dans l'hymne médiévale. C'est en cherchant l'espace de résonance de la joie, ses points de repère, que je suis arrivée à la *machina mundi*. Il est bien difficile – à vrai dire, il est tout à fait impossible – de circonscrire la joie et de décrire son rythme. On peut affirmer avec certitude que la joie lie le microcosme au macrocosme, que dans le microcosme elle résonne à travers le cœur, que l'harmonie du monde certifie sa présence dans le macrocosme, que la musique des anges est le modèle et l'écho de la musique entonnée par *l'ecclesia...*, mais rien de plus précis.

M.-D. Chenu exprime une idée subtile lorsqu'il montre qu'en fait le mécanicisme se trouve à l'opposé de l'optimisme chartrain. Il invoque le problème que se posait Maître Gilbert (*Note super Johannem sec. mag. Gilb[ertum]*, ms. Londres, Lambeth Palace 360, fol. 32 *rb*): « “ Peut-on considérer les objets fabriqués par l'homme, des chaussures, du fromage, et autres produits de ce genre, comme des œuvres de Dieu ? ” » – ce qui, en plan théologique, représente une méditation élémentaire sur le « rôle de l'économie humaine dans le plan religieux du monde »². C'est le niveau où l'optimisme cosmique et la représentation de la *machina mundi* s'entrecroisent.

En partant de l'hymne médiévale, on peut aborder l'image du cosmos de plusieurs perspectives : il y a une image non-mathématisée, l'idée d'espace en soi, imprécis, mesuré par les parties du corps divin ou par le

vol des anges, l'image particulière de l'espace limité où se cache celui qui a conçu l'espace entier, le cosmos (*umbraculum*, « tente de feuillage, abri », *praesepia*, « crèche », (*angusta*) *viscera*, « ventre (étroit, resséré) », *pectora*, « poitrine »); mais aussi l'image de l'Univers ordonné, mathématisé et harmonique – architectural, sphérique, géométrique, technique. C'est le *topos* technique de la « machine du monde » qui m'attire et m'intrigue le plus. Car au-delà de ses qualités mystiques, dévotionnelles, figuratives, on ne s'attendrait pas, en principe, à trouver dans l'hymne médiévale latine quelque chose comme des structures dantesques très compliquées, ni les subtilités de Pindare. L'hymnologie chrétienne est beaucoup plus fruste, au premier niveau de la réception. (Aux niveaux plus profonds, il est vrai, on découvre son contenu doctrinal solide et subtil.) D'ailleurs, même en dehors de l'hymne, ce qui intrigue et à la fois attire c'est le mystère de l'expression *machina mundi*, qui semble, au premier abord, extrêmement familière grâce au mécanisme que le monde moderne a traversé, mais qui s'avère, à un examen plus rigoureux, et si on essaie de l'intégrer dans la pensée du haut Moyen Âge, difficilement déchiffrable. En fait, il s'agit d'un *topos* erratique, car, tout en cumulant les indications bibliques au sujet de la création selon la mesure, le nombre, et le poids (*Sap.* 11, 20), l'image et la formule de la machine du monde proviennent, sans aucun doute, de la philosophie grecque : c'est ce qui explique, dans une grande proportion, la tension du problème.

Il est évident que je ne peux pas m'occuper seulement de la partie émergente de l'iceberg, en ignorant son corps qui se trouve sous l'eau. Telle qu'elle apparaît dans les hymnes latines, l'architecture du cosmos est le fruit d'un travail accompli dans la grande prose philosophique et érudite de l'Antiquité et du Moyen Âge : je voudrais éviter de diriger mes efforts vers l'achèvement d'un ouvrage de rang secondaire, comme le sont les essais qui appliquent ou rapportent une théorie à un cas particulier. Ce n'est pas une particularisation qui m'intéresse, et je ne voudrais pas présenter un thème secondaire déduit d'un autre qui serait le thème principal. Je me sens provoquée par l'ensemble du problème, et pas seulement par ce que l'hymnographie nous dévoile : c'est pourquoi je serais contente si je réussissais à acquérir pour l'essentiel du problème philosophique et théologique un supplément de sens venu du côté de l'hymne.

Nous ne saurons pas nous attendre à ce que les hymnes chrétiennes approfondissent d'un point de vue purement doctrinal les théories

complexes lancées par la philosophie grecque à l'égard de la structure de l'Univers, quoique le point de départ soit là. Je me propose, entre autres, de répondre à une question qui constitue, d'ailleurs, le cadre du problème : la simplicité de l'image hymnique provient-elle d'une réduction due à la stylisation et à l'effort vers l'essence qui sont typiques pour l'hymne ou bien du fait que, durant ces siècles-là, l'image de la machine était vraiment simple et imprécise ? Il faut dire pourtant que l'image qui me préoccupe date des débuts de l'hymnographie chrétienne et qu'elle traverse les âges jusque dans la modernité.

En nous tournant vers les textes, quelques observations s'imposent. Le plus souvent, les hypostases de la *machina mundi* apparaissent dans les invocations de Dieu en tant que *Deus omnipotens*, Dieu-Créateur, et surtout dans les strophes importantes³. En tant que maître absolu, Dieu est celui qui gouverne la machine de l'Univers. (Nous laisserons le commentaire des mètres de Boèce pour le chapitre dédié aux philosophes et aux théologiens, mais il faut dire ici que, par-delà le cadre et la problématique platonicienne, ces poèmes ont vraiment en commun avec les hymnes chrétiennes l'invocation d'un Dieu-Gouverneur de la machine du monde.) Toute autre image de la toute-puissance divine – fût-elle l'image du Christ triomphant de la mort et s'élevant au-dessus des nuées au Jour de l'Ascension⁴ ou l'image paradoxale du ventre béni de la Vierge, qui contient le Maître de l'Univers⁵, etc. – peut faire référence à la machine du monde. La gloire du Seigneur est mise en valeur surtout par la soumission de cet Univers, qui est gigantesque et parfait dans son évolution⁶.

D'autres hymnes proposent la symbolique de l'édification, qui apporte l'image du maçon, du maître-bâtitseur (*faber*), avec ses outils (*scalprum*, « tranchet », *malleus*, « marteau »), la correspondance entre la cité/le palais céleste et l'église terrestre etc.⁷. Hildegarde présente dans ses visions poétiques des images de la nature construite selon un principe architectural (*turris*, *aedificatio*, *factura*, *aedificare*, *formare*, *effabricare*, *construere* etc. sont seulement quelques mots de son riche vocabulaire provenant du domaine architectural et mélangé avec celui démiurgique-biblique).

Les gloses hymniques sur la rotondité de l'Univers, sur le cercle, sont à ajouter aux images d'un cosmos mathématisé, elles en sont même le fondement.

Le mystère qui entoure la formule *machina mundi*

Les chercheurs sont unanimes à remarquer l'étrangeté et le vague de cette expression, surtout lorsqu'il s'agit des siècles où ni même ce que l'on comprend par *machina* tout court n'est pas trop clair. Et les hymnes n'en dévoilent guère tout le secret.

Les variantes de l'expression dans les hymnes sont étonnantes : on y trouve le plus souvent « *trina machina* », mais aussi « *terrae machina atque polorum* » ou bien « *trina machina terrae* » – en suivant un modèle ternaire (ciel, terre et ce qui se trouve sous la terre ou ciel, terre et mer) ou binaire (ciel et terre) ou résultat d'une contamination ; elle désigne tantôt le ciel (« *machina poli* »), tantôt l'Univers entier (« *tota machina* »). Évidemment, le mécanisme de la métonymie est intervenu en faisant que le nom d'une partie de l'Univers désigne l'Univers entier, mais ce n'est pas tout ce que l'on peut dire là-dessus.

Parfois le mot *machina* est souligné par la présence parallèle de *fabrica*, qui devrait l'éclaircir, mais qui, en fait, approfondit le mystère de l'expression *machina mundi*, car *fabrica mundi* est proche, mais pas vraiment claire non plus⁸.

Dans une perspective théologique stricte, il est assez inquiétant que chaque image et chaque mot présents dans les hymnes mènent, d'un point de vue conceptuel, dans des directions qui ne sont pas forcément convergentes. La philosophie s'était creusé la tête au fil des siècles avec chacune des hypostases, en réclamant toutes les précautions possibles dans l'emploi de ces termes, et la théologie a perpétué ce genre de scrupules : que Dieu soit un *architectus*, un *creator* ou bien un *artifex*, ce n'est pas du tout la même chose. Pareillement, les noms des outils – *scalprum*, *malleus* –, ceux des actions créatrices – *de limo plasmare* (« faire de boue ») etc. se rencontrent sur une frontière toujours flottante. Évidemment, nous ne pouvons pas considérer pour cette raison qu'une hymne ou une autre soit « orthodoxe » ou pas.

En tout cas, dans son destin qui accompagne l'histoire des hymnes, le mot *machina* n'a pas entraîné le sens de simple machinerie ou bien celui de machination insidieuse, créée avec une intention mauvaise, quoique dans la littérature classique et la littérature profane du Moyen Âge ceux-ci soient bien présents.

Il est évident que le sens de l'expression a évolué au fil des siècles par rapport à l'*imago mundi* de chaque époque et aux connaissances techniques et scientifiques qui l'étaient (l'analyse philologique nous

en donnera encore quelques détails importants là-dessus). Mais comment arrive-t-on à connaître cette évolution ? On pousse la question à ses dernières conséquences en se demandant ce que le simple croyant qui écoutait et entonnait des hymnes comprenait-il par la *machina mundi* : il comprenait probablement une chose au Ve siècle et une autre sensiblement différente au XIIe, quoique l'expression ait été la même, portée comme telle, de siècle en siècle, par le formulaire de la poésie sacrée.

Je ne suis pas la première à remarquer que ce problème comporte deux paliers principaux et que chacun d'eux exige un traitement à part. Il faut comprendre, d'un côté, ce que signifie *machina* et, de l'autre, ce que veut dire la métaphore *machina mundi*. Ces deux paliers supposent, à leur tour, deux aspects complémentaires : il y a un mot *machina*, qui a un sens vague et insuffisant par rapport à ce que la machine deviendra dans les temps modernes, et il y a le sens de ' machine ', qui cherche son nom pendant l'Antiquité et le haut Moyen Âge. Tout à la fois, il y a la métaphore *machina mundi*, dont le *coloris* philosophique et poétique change d'une époque à l'autre, d'un penseur à l'autre, et il y a des conceptions plus ou moins affines, plus ou moins convergentes d'un Univers ordonné, structuré, se mouvant selon des lois précises, bâti (ou non) par un démiurge qui est désigné par une multitude de métaphores etc.

Nous travaillons avec quatre éléments qui se dévoilent chacun en partie. Pour mieux maîtriser la question dans toute son ampleur, il faut entremêler à chaque instant le critère onomasiologique avec celui sémasiologique. À la rigueur, on peut réduire les quatre aspects à deux : la métaphore *machina mundi* nous invite à éclaircir ses deux têtes de pont : le sens de *machina*, qui comporte une référence technique, et l'image du monde dans un moment précis. Surtout, il ne faut pas perdre son sens de l'orientation en mettant l'accent sur le problème de la référence technique. Elle est bien importante, mais, toutefois, secondaire. Au-delà des problèmes très compliqués posés par l'existence et la nature des objets, il ne faut pas oublier que, dans cette matière ce qui compte plus que l'objet lui-même c'est l'image mentale de l'objet⁹. Autrement dit, si on rencontre la métaphore cosmologique *machina mundi*, il serait ridicule de chercher à identifier dans l'Univers les pièces composantes d'une machine, mais il faut savoir ce que la machine est à un certain moment de l'histoire, de même que la métaphore *speculum mundi* ne nous invite pas à découvrir un miroir réel dans l'environnement, mais il

va de soi que nous savons ce que c'est qu'un miroir etc. (Des problèmes supplémentaires dérivent, dans le cas de la métaphore *machina mundi*, du fait qu'il y a une multitude de types de « machines », qui fonctionnent selon une multitude de principes, tandis que le miroir a été toujours le même, et le principe naturel de la réflexion de la lumière est unique.)

Ainsi, il tient au charme difficile de ce problème que, pour interpréter dans le sens désiré par nous les informations offertes par la philosophie et la science, un énorme travail d'archéologue soit requis. Aucune des philosophies antiques ne présente d'une manière explicite le monde selon le modèle d'une machine quelconque, pourtant celui-ci est issu par la convergence de quelques suggestions venues de directions philosophiques même très différentes.

Pourrions-nous identifier un sens général (ou pas trop spécifique) de la ' machine ' qui traverse les âges sans s'altérer et qui guiderait nos recherches ?

Si nous procédons à une recherche onomasiologique et avec l'intention d'identifier dans le passé un sens qui traverse les âges pour être englobé dans celui de la ' machine ' moderne, la définition la plus vague de la machine (celle qui comprend, en fait, une condition nécessaire, mais pas suffisante, de son existence) est celle de « géométrie en mouvement ». Du point de vue de cette condition, la philosophie grecque, et même, dans une certaine mesure, l'ancienne technique offrent constamment et de presque toutes les directions, une base satisfaisante.

Le sens d' ' artefact ' est contenu fréquemment dans celui de la ' machine '.

En ce qui concerne la notion de ' machinerie ', elle existe, naturellement, dans l'âge moderne : la ' machinerie ' peut passer pour une caricature de la ' machine ', caricature dont les lignes épaissies soulignent surtout les pièces composantes, qu'elles soient trop nombreuses ou trop grandes ou bien qu'elles représentent un excès par rapport au ' naturel ', c'est-à-dire le non-naturel. Une onde d'ironie, un sens dépréciatif, un certain détachement de l'objet en soi raffinent la conception de la ' machinerie '. Mais il est assez difficile, pour l'Antiquité et le haut Moyen Âge, de démontrer l'existence de cette notion, que nous sommes habitués à dériver de l'image de la machine compliquée. Ce qui favorise le regard ironique sur la machine avant l'apparition de la machine moderne est, encore une fois, l'indétermination de la machine comme telle, de même que l'esprit ludique des philosophes-mathématiciens qui daignent s'adonner à l'invention technique. D'ailleurs, chez Lucrèce

lui-même, là où commence la longue fortune de la métaphore *machina mundi* en latin, on peut détecter une étincelle ironique, que les exégètes ont ignorée dans leurs commentaires *ad locum* (v. *infra*, pp. 251-253).

Quant au sens de ‘ mécanisme ’, celui-ci apporte l’idée de précision, de même que celle d’une certaine gracilité. Comme on l’a maintes fois remarqué, la précision n’est pas un attribut clair des anciennes conceptions cosmologiques, mais l’idée de mouvement *parfait* y existe.

Les grandes difficultés surgissent au moment où nous essayons de fixer plus précisément la notion de ‘ machine ’ pour l’Antiquité et le Moyen Âge, alors que nous cherchons la source d’énergie qui la définit, la modalité de « la transformation d’une forme d’énergie dans une autre », et le but de la transformation respective, soit-il même un but purement ludique.

Un autre obstacle qui a freiné aussi le rassemblement des données qui composent l’idée de ‘ machine ’ a été – comme Paolo Rossi le montre – le problème de la relation entre nature et artefact (art, culture, création humaine), le parcours lent entre les stades : la machine est une copie de la nature, la machine est nature, la nature est machine¹⁰. D’ailleurs, du point de vue philosophique, le problème de la « machine du monde » a été traité surtout par le biais de cette relation variable, tandis que les historiens de la science ont cherché à identifier les avatars de la machine concrète.

Il y a encore un clivage qui détermine une tension dans ce *continuum* sémantique polymorphe : quoique le fondement conceptuel soit à chercher dans la philosophie grecque, c’est seulement en latin que la métaphore apparaît¹¹. Pourtant, lorsqu’elle apparaît en latin chez Lucrèce, il est évident qu’elle se fait l’écho de toute une tradition. Dès le début, le destin de la métaphore est marqué par ce jeu de l’absence et de la présence joué à la fois par l’idée et son nom.

Quelques idées cosmologiques de la philosophie grecque

Ainsi, le premier pas à faire serait l’effort d’explorer l’image du monde que la philosophie et la science grecques nourrissent avant les ingérences et les interprétations de la théologie.

Je rappelle ici – en aperçu – les données métaphysiques et cosmologiques qui permettent ultérieurement l’association entre l’image du cosmos et celle de la machine. Si les textes grecs comme tels sont

très peu connus jusqu'au XIIe siècle, la persistance des idées philosophiques – due soit à la tradition indirecte, soit à des traductions partielles, soit à la formation d'une vulgate philosophique, surtout néoplatonicienne, qui traverse les siècles – est d'autant plus remarquable.

Au début les pythagoriciens, plus tard Platon et Aristote situent le nombre au fondement de l'existence dans l'Univers et proclament la prééminence de la sphère par rapport à toutes les autres formes du cosmos. L'idée du système cosmique, de sa limitation, et d'une façon implicite l'idée du système géocentrique de sphères (concentriques) et de leurs mouvements ordonnés, qui produisent une musique céleste, devient, elle aussi, un bien tellement commun qu'elle va résister à la réaction négative des premiers Pères en subsistant jusqu'au Moyen Âge. Désormais, tout ce qui tient à l'image du cosmos implique avec obstination la sphère – la forme parfaite et divine par excellence. Toute représentation mécanique se compose en partant d'elle. Le principe spirituel est déterminant dans cet Univers, soit qu'il s'identifie avec les corps célestes, soit que l'idée, par l'intermédiaire d'une Âme du Monde, se projette dans le monde, soit qu'un premier moteur divin donne une impulsion vitale au tout. En ce qui concerne Platon, la suggestion du mécanisme est plus discrète dans le *Timée*, le dialogue connu au haut Moyen Âge, par rapport à la *République*. Le Dieu de Platon est géomètre, il est un démiurge, c'est-à-dire un artisan, mais il n'est pas un mécanicien, surtout pas un horloger, comme il le sera plus tard (chez Nicolas d'Oresme, Leibniz, Sir Digby). L'idée de la hiérarchie cosmique présente chez Platon est soulignée encore une fois chez Aristote. Et c'est encore lui qui prépare le terrain à l'astrologie en insistant sur la dépendance des événements du monde sublunaire par rapport aux mouvements célestes.

En affirmant la rationalité et la vivacité de l'Univers, le caractère providentiel de la divinité et l'existence de la sympathie universelle, les stoïciens développent notre problème en déterminant une large ouverture vers l'astrologie, qui va stimuler la connaissance astronomique en veillant à son progrès. Peu importe ici la base de cette branche que la science moderne ne se lasse pas d'indiquer comme « fausse ». Ce qui est relevant pour nous est le fait que l'Univers se trouve à ce moment sillonné par des lignes imaginaires qui lient les constellations entre elles et la Terre au ciel, c'est l'intention de créer entre les sections du cosmos des relations qui dépassent les limites d'une géométrie froide.

Avec le néoplatonisme, l'Univers est plus vif, plus mathématisé, plus hiérarchisé et plus spiritualisé qu'il ne l'a jamais été dans la philosophie

grecque. À propos des relations entre les paliers du cosmos, entre l'Âme du Monde et l'âme individuelle, à propos du principe numérique, de la transgression des éléments, des facettes multiples de la démiurgie, les spéculations ne cessent plus. Et est encore une fois le monde trouve ses racines dans le ciel et rien de ce qui est terrestre ne saurait passer pour un paradigme véritable.

Je dois à la synthèse de Dijksterhuis, à part une série d'informations générales, une certaine observation particulière, extrêmement utile pour comprendre les fractures qui freinent la parution du paradigme de la machine. Parmi les courants de la philosophie grecque, l'épicurisme est le seul qui repousse l'idée d'un Univers vivant et rationnellement orienté vers le bien, en prêchant, au contraire, l'idée de l'action libre, désordonnée, aveugle (μάτην), des forces physiques¹². Nous nous trouvons, par la suite, devant un double paradoxe (et c'est moi qui le souligne) : d'un côté, la majorité des courants philosophiques grecs auraient décidément repoussé l'idée d'un Univers-mécanisme gigantesque, mais mort, qui fonctionnerait à son gré sans être orienté vers le bien, pourtant ils ont développé dans des directions multiples le prototype géométrique et démiurgique. De l'autre, l'épicurisme repoussait fortement l'idée de l'harmonie universelle et de la téléologie divine, tout en ouvrant la voie à l'idée du mécanisme, dans la mesure où il croyait dans un fonctionnement de la nature selon des lois qui lui sont propres. (Je reviendrai dans le commentaire au passage lucrétien sur cette position à part de l'épicurisme. Ce croisement conceptuel est en tout cas étrange et paradoxal.)

Objet, nom de l'objet, métaphore

J'essaie de rassembler dans un chapitre unique la discussion sur la référence technique et le commentaire philologique : par la conjonction de ces deux domaines qui vont de pair on peut apporter de la lumière dans la partie la plus délicate du problème, dans ses aspects les plus obscurs et les plus réfractaires à l'analyse (et qui ne se trouvent pas du côté de la philosophie !). L'histoire contemporaine de la technique insiste sur le fait que la machine comme engrenage (de roues), la machine de transmission qui se meut avec une énergie propre n'existait pas dans l'Antiquité et le haut Moyen Âge, et même s'il y avait quelque outillage qui l'annonçait, celui-ci ne portait pas le nom de *machina*, tandis que la

philologie a souligné pour le haut Moyen Âge la synonymie entre *machina* et *fabrica* dans leur sens statique.

Le scepticisme de l'histoire des sciences et de la technique

Pour ce qui est de la relation entre les sciences exactes et la technique au Moyen Âge, les informations que nous donnent les historiens des sciences sont totalement décourageantes. Même s'ils ont dépassé le mépris dicté par le scientisme moderne – qui refuse souvent de respecter un autre fondement de la connaissance en dehors du fondement terrestre-quantitatif –, en se laissant guider strictement par les données objectives de la réalité historique, leurs conclusions sont pourtant sceptiques.

Le problème essentiel – et incontestable – est celui du désintéressement que le monde ancien et le monde médiéval manifestent envers les *artes mechanicae*, et la technique en général, ce qui a conduit à des techniques bien faibles¹³.

En second lieu, le champ de recherche le plus fertile est celui qui envisage les grandes mutations de conception scientifique et technique camouflées par une apparente continuité à la surface des phénomènes. Il y a environ une décennie, M. Marcus Popplow avait publié une étude dans laquelle il démontrait l'idée d'une apparition tardive (à la fin du Moyen Âge, vers la Renaissance, aux XIVe-XVe siècles) du sens de « mécanisme » (ou, plus exactement, de « machine de transmission ») pour le nom latin *machina*¹⁴. Pour une période plus reculée du Moyen Âge, il la comprenait comme « construction en bois », « échafaudage », « machine de siège », en y voyant ainsi une construction massive, pesante, dont les mouvements ne sont point répétitifs.

En partant de cette réalité, la *machina mundi* devrait être l'Univers en tant que grande masse, grande construction pesante, entendue d'un point de vue quasi-statique, comme *résultat* de l'action du Créateur. D'ailleurs, l'équivalence constante que l'on peut trouver dans les textes entre le monde comme grand échafaudage dressé par le Créateur, et l'Univers triparti composé de terre, mer et ciel confirmerait cette vision d'une machine du monde plutôt grossière.

Les recherches de M. Popplow ont continué jusqu'à nos jours dans cette direction¹⁵. Il soutient l'existence du sens de construction pesante même pour l'Antiquité (où les machines sont pourtant plus diverses), et même pour le fameux passage de Lucrèce. Surtout il insiste, dans une

démonstration très suivie et bien fondée sur l'histoire de la technique, sur le fait que l'engrenage qui fonctionne avec une énergie propre et la machine de transmission dans le sens moderne n'existaient ni dans l'Antiquité, ni dans le Moyen Âge. Il fait aussi l'observation très importante et judicieuse qu'il ne faut pas tenter de superposer notre image de la machine sur celle des Anciens en présumant que le mouvement circulaire les caractérise toutes les deux : quoique Vitruve introduise dans sa définition de la machine la notion de mouvement circulaire (qui, en se combinant avec le mouvement rectilinéaire, produit une force supérieure à la force dégagée par chacun des deux mouvements pris séparément), il ne se réfère point à un mouvement continu comme celui de la roue dentée, caractéristique de la machine moderne, mais à des mouvements comme celui du levier ou ceux des bras de la balance. Enfin, pour détruire toute illusion de continuité, il conteste même le caractère relevant du moulin à eau, qui existait, lui, au moins, dès l'Antiquité, et qui est vraiment proche de la machine moderne, en signalant, cette fois-ci, la disjonction entre l'objet et le nom supposé : les Romains ne l'appelaient pas *machina*, mais *mola (aquaria)*. Et même s'ils l'appelaient parfois *machina*, ce n'est que pendant la Renaissance que le nom « *was finally coined designating the relevant feature of such devices, that they could take over work processes* », pendant que *machina*, « *apart from its general use as a generic term, is centered around different ideas such as, for example, easing the motion of heavy loads* »¹⁶.

Le scepticisme de la philologie

De son côté, la philologie a servi jusqu'à présent surtout la thèse sceptique. Elle a accompagné l'histoire de la science dans l'effort de faire les distinctions nécessaires entre la surface de l'expression, avec son apparence de continuité, et sa signification changeante. Si on veut être plus exact, sans manifester un intérêt spécial pour la survie du principe rationnel à travers le haut Moyen Âge, elle a suivi des pistes qui mènent à une réception appauvrie de la métaphore.

Il est nécessaire de présenter d'abord l'apport positif de la philologie – qui est indéniable, autant que celui de l'histoire de la technique – aux problèmes concernant *machina*. L'étude de Rehmann, que nous avons déjà cité¹⁷, est fondamentale. En suivant le destin parallèle de *machina* et *fabrica* pour tirer des conclusions sur leur postérité romane, Rehmann et, après lui, d'autres chercheurs constatent que ces mots évoluent, tous

les deux, sur deux trajets sémantiques assez proches l'un de l'autre : ils renvoient, tous les deux, à une action (*fabrica* = « *ars fabrica* », *machina* = « *Maschine* »), et à une structure statique (*fabrica* = « *opus fabricatum* » et « *officina fabrica* », *machina* = « *Gerüst* »).

Du sens classique de *fabrica*, entendue comme complément pratique de l'architecture, pouvoir et aptitude de l'artisan, Cicéron avait déjà développé, dans la ligne platonicienne, le sens philosophique et religieux de pouvoir ou acte de la création du monde. Ce mot devient le plus important du latin préchrétien qui exprime cette idée, mais dès le IV^e siècle il sera supplanté par *creare*, car *fabricare* gardait une onde de mystère quant à la force créatrice et signifiait la création qui part d'une substance déjà existante. L'association avec *ars* est secondaire, mais importante.

Le sens passif d'*opus fabricatum*, dérivé semblablement par métonymie du sens actif, s'avère moins important durant l'Antiquité que le sens d'*ars fabrica*, mais il deviendra plus saillant que le premier au Moyen Âge, tandis que le sens de *officina fabrica* s'imposera au premier plan seulement pendant la Renaissance. Ainsi, d'après Rehmann, ce sont l'art architectural, les images de l'*aedificium*, de l'*ecclesia* qui fournissent les sources du développement métaphorique pendant le Moyen Âge. En fait, *fabrica* = *opus fabricatum* devient alors une sorte de supra-concept basé sur l'idée de construction sacrée, qui domine la mentalité médiévale.

En ce qui concerne *machina*, Rehmann la définit dans un sens très général comme tout moyen qui sert à l'homme de subordonner la nature à sa volonté¹⁸. En cela il suit l'acception que donne au terme Vitruve (*De architectura*, 10, 1, 1 (Callebat-Fleury) : « *machina est continens ex materia coniunctio maximas ad onerum motus habens virtutes* »)¹⁹, qui, à son tour, va dans les sillons tracés par le Pseudo-Aristote (*Mechanica*, 847 a (Bussemaker) : « Ὅταν οὖν δέη τι παρὰ φύσιν πράξαι, διὰ τὸ χαλεπὸν ἀπορίαν παρέχει καὶ δεῖται τέχνης· διὸ καὶ καλοῦμεν τῆς τέχνης τὸ πρὸς τὰς τοιαύτας ἀπορίας βοηθοῦν μέρος μηχανήν... »²⁰). Toujours en observant la tradition qui lie Aristote et Vitruve, Popplow rapporte la définition à la machine des temps préindustriels : « *Machina in pre-industrial times in principle denoted extraordinary devices not employed in everyday use* »²¹.

Les constructions, le transport, l'agriculture, surtout la technique de la guerre sont les domaines où le sens de *machina* a évolué dans l'Antiquité. Il s'agit de leviers, de palans, d'instruments à pousser ou à lever, de tours de siège, de chars, des assemblages de roues de toutes

sortes etc. Mais cette diversité s'est trouvée cantonnée au Moyen Âge, d'une façon symétrique à ce qui s'est passé avec *fabrica*, dans les limites d'un sens statique, qui était possible, comme le souligne Rehmann, déjà à travers la définition de Vitruve et parce que le but prévalait sur la forme dans la représentation mentale de *machina*.

En partant de ces données, le philologue allemand affirme sans hésiter que, dans le sens de *Weltenbau*, *fabrica mundi* et *machina mundi* sont interchangeable. Cette identité lui semble une chose sûre, quoiqu'il reconnaisse que ce fait linguistique est une curiosité, étant donné l'écart entre les significations concrètes de *fabrica* et *machina*²². Tout à la fois, il remarque que le sens concret de *machina* devient insignifiant, au Moyen Âge, par rapport à la métaphore *machina mundi*.

S'il est vrai que toutes ces données sont indispensables à la connaissance des *significations concrètes* des mots, il est tout aussi vrai qu'elles ne favorisent pas trop la recherche de leur *potentiel sémantique*. Des scrupules hypercritiques ont empêché les philologues d'éclairer l'arrière-plan philosophique de l'histoire de ces mots. Par peur d'anachronisme, ils se sont imposés une certaine rigidité dans l'analyse, en négligeant d'un côté les faits positifs qui découlent de l'absence d'une conception unitaire de la machine et, de l'autre, la force de la vulgate cosmologique néoplatonicienne à travers le haut Moyen Âge.

Le scepticisme des historiens de la technique et des philologues nous aide à renoncer au préjugé que nous pourrions avoir en imaginant une machine fonctionnant selon des principes semblables au fonctionnement de la machine moderne, aux mouvements réguliers et continus. Ce débat est bénéfique aussi dans la mesure où il détermine un plus d'attention de notre part au rapport entre le mouvement et le repos, respectivement l'action divine et la structure parfaite de l'Univers présumé par la métaphore philosophique.

Arguments pour un scepticisme tempéré

Nous pouvons produire ici quelques arguments pas forcément contraires à cette perspective limitée, mais plutôt complémentaires, de telle sorte que l'on admette des interprétations plus souples de cette métaphore philosophique.

1) Il faut d'abord réaffirmer la présence effective des machines tout au long de ces siècles, au défaut desquelles la vie quotidienne de l'Antiquité et du Moyen Âge serait impensable. Au moins, les constructions n'ont pas cessé de s'élever (et même la fin de l'âge roman est une époque de gloire pour l'architecture), les travaux du champ ont continué à être pratiqués, on a continué d'observer le ciel, il faut se garder de considérer ces gens-là comme des non-humains. Ce qui est de bon sens doit être considéré comme tel.

2) En même temps, il y a une hypostase de la machine qui convient aux philosophes eux-mêmes : la conception ludique. En regardant les machines comme des γεωμετρίας παιζούσης πάρεργα (« de simples récréations de géomètre » – trad. Chambry)²³, Archimède – constructeur désintéressé de quelques inutiles artefacts, mais aussi des machines de guerre destinées à défendre Syracuse – confère une noblesse métaphysique à la technique.

Même si les philosophes grecs ne voient pas vraiment dans la technique le couronnement de la pensée, l'idée d'utilité est pourtant assez importante. Les machines anciennes sont des structures avec une destination précise, projetées à cet effet avec l'effort de l'intelligence. Seulement, l'utilité de la machine ancienne est à comprendre dans un sens particulier, puisque l'idée de rentabilité calculée par rapport au temps et aux coûts de production – caractéristique pour l'âge moderne – n'est aucunement relevante pendant l'Antiquité²⁴.

Le mépris des anciens pour la technique n'était pas incongru avec une haute perspective d'un Univers qui évolue avec des mouvements géométriquement réguliers, pareils à ceux qu'accomplit une machine. Même négative, la relation entre la géométrie et la mécanique est présente dans la *Weltanschauung* des philosophes, et elle est susceptible de changer de sens et de poids dans les siècles à venir.

3) En plus, on ne peut pas ignorer le fait que les descriptions de la *machina* dans la littérature antique font souvent référence à la sphère et au mouvement circulaire. Ce qui est plus important, des textes philosophiques prestigieux, comme le *De natura deorum* de Cicéron, qui vulgarise Platon et les stoïciens en latin, renvoient expressément à l'idée que les mouvements – circulaires ! – d'une machine reflètent, en essence, et copient l'évolution de l'Univers²⁵. Vitruve aussi, tout technicien qu'il soit, mais gardant un souffle philosophique en bonne tradition aristotélicienne, identifie dans l'ordre du monde un principe mécanique

qui est imité par les machines que fabriquent les hommes ; le mouvement circulaire est, justement, l'élément commun entre le fonctionnement de la machine et les lois des mouvements cosmiques, et pas du tout un simple détail technique²⁶. Et si l'arrière-plan cosmique est là, l'idée de l'engrenage plane dans l'air d'une manière assez évidente.

Je ne crois pas qu'il faut minimiser la relation entre les conceptions anciennes sur la *machina* et le mouvement circulaire, même si le rôle de ce mouvement dans le fonctionnement des machines a changé entre l'Antiquité et l'âge moderne. Le mouvement circulaire dans les définitions et les descriptions des *machinae* apparaît systématiquement dans les textes, se rapportant aux principes de fonctionnement concrets et surtout (parfois) avec une portée philosophique. Et encore, les textes présentent non seulement des outils qui supposent l'emploi simple d'un mouvement partiellement circulaire (comme le levier ou la balance), mais aussi des machines qui consistent précisément dans des pièces circulaires (les rouleaux, les cylindres qui aidaient au lancement des embarcations à l'eau, toutes sortes de chars à roues), qui ne supposent pas, il est vrai, un mouvement automate, mais aussi des engrenages basés sur un mouvement de transmission des roues et des pignons (voir, chez Vitruve, les descriptions des moulins à eau – *hydraetae*, des chaînes à godets, des hodomètres ; voir aussi, chez d'autres, toute sorte de mécanismes à roues dentées destinés à élever de grands poids, etc.).

Le verbe roumain *a măcina*, avec le sens de " moudre ", et qui est le descendant de *machinari* dans son sens concret²⁷ nous offrirait une preuve pour une conception ancienne du moulin vu comme ' machine '. J'attire l'attention sur le fait que ce verbe représente l'action principale et essentielle du moulin, donc nous pouvons rejeter l'hypothèse selon laquelle le moulin s'appellerait *machina* seulement par rapport à un de ses attributs secondaires. Il est vrai que le moulin pourrait être appelé *machina* non pas forcément en vertu des mouvements accomplis par l'engrenage des roues, pourtant le rapport entre ces mouvements, le type des roues à dents, le mouvement automate, l'engrenage lui-même et le nom de *machina* est important et tend à être considéré comme typique. Même s'il n'est pas encore le paradigme de la machine, comme dans l'âge moderne, le moulin occupe une place importante dans champ sémantique de *machina*²⁸.

Ainsi, même si je suis bien d'accord avec les définitions négatives de la machine ancienne (elle n'est pas caractérisée essentiellement par le mouvement résulté d'une transmission, ni par la capacité de transformer

d'une façon mécanique une matière quelconque dans une forme²⁹, il y a beaucoup trop de types de *machinae* pour considérer que le mouvement circulaire est vraiment indispensable à la définition), je crois que le mouvement circulaire qui reproduit les mouvements célestes, une certaine régularité dans le fonctionnement, qu'on appellerait « mécanique »³⁰, et même le principe de l'engrenage sont à retenir comme des traits pertinents pour l'idée de la machine et pour la métaphore cosmologique.

4) Si au départ le christianisme primitif repousse tout symbolisme qui implique la démiurgie, puisque le Dieu chrétien *créé* l'Univers *ex nihilo* et il ne *façonne* pas une matière préexistante³¹, il est certain que de nombreuses contaminations, en premier lieu avec le platonisme et le néoplatonisme, ont ouvert le chemin à l'imagerie démiurgique et au vocabulaire afférent. Par conséquent, je crois que la métaphore *fabrica mundi* peut être lue dans son sens démiurgique non seulement par voie d'inertie, comme chez Jérôme et Augustin, mais aussi à travers les réverbérations du néoplatonisme tout au long du Moyen Âge.

Dans la mesure où l'idée démiurgique est présente dans ces métaphores (et on ne peut pas nier qu'elle y soit toujours présente), l'*apport actif* d'un démiurge ou simplement de l'intellect divin se laisse percevoir, même si l'idée d'une *structure* résultée de l'action divine est simultanément saisissable³². La synonymie entre *machina* et *fabrica*, même si l'on donne à ce dernier mot le sens médiéval par excellence d'*opus fabricatum*, et pas celui d'*ars fabrica*³³, ne nous porte pas uniquement vers un sens statique de la *machina*. L'accent pourrait bien tomber sur l'idée de structure et d'édifice projeté avec soin que suppose la 'fabrique'. Si, d'ailleurs, le mot a aussi le sens d'« église », nous comprenons bien qu'il s'agit même d'une structure à la fois très bien articulée et belle, et pas d'un simple échafaudage stable. Et encore, le lien avec *fabrica* au sens actif, qui, d'après Rehmann est rejeté du langage chrétien après Augustin dans l'acception de « création divine », est parfois saisissable dans l'Antiquité et sûrement le souvenir de ce sens intermédiaire ne mourra pas au Moyen Âge. De toute façon, ni *fabrica*, ni *machina* ne renvoient à une structure pure et simple, mais à une structure qui englobe l'action divine.

En plus, si la métaphore *officina poli (polica)* – qui est parallèle aux métaphores philosophiques discutées ci-dessus et serait à traduire au premier abord par « l'atelier du ciel (céleste) » – est attestée dans des contextes comparables³⁴, je crois que nous pouvons réévaluer aussi le sens de *fabrica mundi* (qui nous retient cantonnés dans la sphère de la « grande structure stable »), en acceptant l'équivalence *fabrica = officina*

repoussée par Rehmann pour la métaphore cosmologique. Si on ajoute à cette famille de métaphores la formule *angelica officina*, ce réseau sémantique devient encore plus serré, mais aussi plus clair du point de vue qui nous intéresse. Les *angelicae officinae* semblent couvrir partiellement le sens de *policae officinae*. (Pour ma part, je crois que les *angelicae officinae* ont précédé et ont déterminé, peut-être, les *policae officinae*.) Ces deux métaphores apparaissent dans un groupe de séquences apparentées, comme nous fait voir M.-Th. d'Alverny dans son édition commentée aux *Textes inédits* d'Alain de Lille³⁵. Les *angelicae officinae* seraient les lieux où Dieu a créé les armées des anges de feu (quoique Alain paraisse croire à une relation entre *officina* et *officium*, car l'*officium angelicum* figure, lui aussi, dans les strophes suivantes de la séquence), tandis que les *policae officinae* de l'hymne pour la fête de la Pentecôte sont plutôt les demeures célestes des Archanges Michael et Gabriel, désirées par les mortels.

Le sens d'« atelier » est plus proche, évidemment, de celui d'« action », d'« activité », que le sens de « structure ». Évidemment, il évoque mieux le Dieu démiurge. Même si le sens d'« atelier » est trop marqué, peut-être, celui de « lieu où on crée quelque chose, une essence spirituelle » est bien plausible pour les contextes que nous avons évoqués³⁶.

On peut nous objecter que la fabrique/la machine du monde/du ciel et les officines angéliques sont des choses différentes. Pourtant on peut être sûr que pour les gens qui parlaient de ces choses-là les relations entre ces notions étaient bien fortes, et que les figures basées sur la contiguïté rapprochaient des réalités originellement différentes.

5) D'ailleurs, je suivrais dans le parcours sémantique de *machina (mundi)* non seulement des sens « artisanaux » et « architecturaux », qui renvoient à l'image d'un instrument, d'un outil employé dans la construction, plus ou moins compliqué, mais aussi un sens géométrique, plutôt sous-jacent, mais qui est bien proche de l'idée de mécanisme.

6) D'autre part, Mary Carruthers montre avec ingéniosité que *machina* ouvre sur la machine une perception bien plus généreuse³⁷. En fait, elle nous indique une voie indirecte, mais très intelligente vers une interprétation plus aisée de la métaphore *machina mundi* en explorant les sens figurés et la symbolique de la *machina* elle-même. Car le sens ancien de *machina*, en dépit de la faiblesse de la référence technique, permettait un développement de sens figuré et métaphorique que la symbolique de la morale chrétienne, avec son arrière-plan cosmologique, n'a pas hésité à s'approprier.

Il ne faut pas forcément voir cette machine comme une structure complexe. Tout instrument avec lequel on peut mettre en mouvement des objets et qui a, à son tour, des parties mobiles, est pratiquement une *machina*. La roue de la meule, dit Isidore, est une *machina*. Encore plus important, la croix, dit Tertullien, est la *machina* du corps crucifié. Les références pauliniennes à l'édification de l'âme nous renvoient dans cette direction. Dans la littérature monastique tardive, le corps humain sera appelé ainsi, par l'analogie de type microcosme-macrocosme avec la *machina mundi*.

Donc, le sens le plus simple de la machine antique permet des transpositions significatives dans le domaine spirituel. Dans son second ouvrage sur la mémoire au Moyen Âge³⁸, Mary Carruthers nous donne des suggestions importantes là-dessus. En cherchant pour la mécanique de l'âme des modèles de la vie réelle, elle tombe sur les sources chrétiennes concernant la *machina* spirituelle (« *Mental constructions can also be called machines...* », p. 23) : elle peut figurer la connaissance qui aide à édifier la charité, l'amour qui élève notre âme, la contemplation, l'allégorie³⁹. Il est à remarquer que l'auteur prend comme point de départ pour toute la série des métaphores « machinales » « *the architecture trope* » de *1 Corinthiens*, 3, 10-17, où Paul se compare lui-même avec un maître architecte qui pose le fondement christique à la base de l'édifice spirituel de ses semblables. Il s'agit donc d'un cas particulier de démiurgie, qui jette une lumière particulière sur les motifs philosophiques de l'*artifex/opifex mundi* et de la *machina corporis*⁴⁰. La cosmologie reçoit un nouvel apport de la part de l'édification spirituelle chrétienne. C'est ainsi que le réseau déjà serré des significations contenues dans la métaphore de la machine devient de plus en plus compliqué.

Ainsi, je crois que rien ne nous oblige à restreindre si sévèrement le sens de la métaphore *machina mundi* au Haut Moyen Âge. Le sens démiurgique est solidaire avec une représentation plutôt compliquée, de structure parfaite, d'engrenage, d'intelligence divine traduisible en action bien orientée, tandis que le sens « vague » d'instrument qui pousse et tire des fardeaux s'allie aux idées de mouvement intelligent et salutaire pour l'homme.

La métaphore machina mundi chez Lucrèce

J'ai placé de propos délibéré en guise de conclusion partielle la discussion sur le passage du 5e livre du *De rerum natura* de Lucrèce – le

point de départ du *topos* erratique qui nous préoccupe, au sujet duquel nous avons plusieurs fois affirmé qu'il est étonnant. Dans les fameux deux vers 95-96: « ...*una dies dabit exitio, multosque per annos / sustentata ruet moles et machina mundi* » (« ...un seul jour suffira pour les détruire [les mers, les terres et le ciel] ; après s'être soutenue pendant tant d'années, s'écroulera la masse énorme de la machine qui forme notre monde » – trad. Ernout)⁴¹, on trouve déjà, *in nuce*, le vacillement fondamental du sens de l'expression à travers les siècles. Nous ne saurons pas ne pas remarquer que c'est justement personne d'autre que l'épicurien Lucrèce qui nous offre cette première attestation de l'expression qui deviendra, au Moyen Âge et même dans les hymnes médiévales, une effigie de la majesté et de l'immortalité divines. Bien plus, dans ce même passage de Lucrèce, de même que dans les hymnes, cette *machina* est conçue comme la structure ternaire du monde (*maria – terrae – caelum*)⁴².

On a longuement commenté ce passage, mais je crois qu'il y a encore lieu pour quelques précisions. En général, les commentateurs interprètent la métaphore dans le sens statique : Lucrèce désirerait évoquer la structure stable – ternaire – de l'Univers, qui ne saurait perdre sa cohérence qu'à la fin du temps⁴³.

Il faut remarquer que cette expression tellement dense et tellement énigmatique comporte, dès le début, une ambiguïté sans doute fertile pour son destin futur, mais pas moins inquiétante. Baroncini soutient que chez Lucrèce la formule avait surtout une valeur poétique, et qu'elle deviendra une formule philosophique seulement avec la traduction du *Timée* par Chalcidius. L'aura pathétique du passage me paraît, en effet, évidente, mais je crois que ce pathétisme n'est redevable que partiellement à l'emportement poétique. Les exégètes ont ignoré jusqu'à présent l'ironie, voire le sarcasme polémique reconnus par ailleurs comme typiques pour le poète, mais oubliés dans ce cas particulier. L'épicurien a l'intention de donner une réplique aux cosmologies autres que celle d'Épicure. Le fait qu'il projette l'image de la *machina mundi* sur l'arrière-plan de la fin du monde doit être lu dans cette clef polémique : la fin du monde serait une nouvelle preuve de son manque de sacralité.

Le pathétisme et l'ironie sont manifestes dans le tréfonds de cette formule, dans tous ses sens possibles (elle a au moins deux), mais il est également important de souligner que, dès le début, elle portera une empreinte platonicienne et démiurgique, même s'il s'agit, chez Lucrèce, d'un platonisme « à rebours ».

Quelle est, en fait, l'intention de Lucrèce ? La métaphore peut avoir un sens pas trop précis, car nous pouvons voir en *machina* un synonyme de *moles*, " masse énorme, poids ", qui fait contraste avec l'idée pessimiste de la fragilité de l'Univers, décelable dans l'arrière-plan. Nous ne pouvons pas non plus exclure l'idée que *machina* forme une paire antonymique avec *moles*. L'élément qui définit le mécanisme qui soutient le monde consisterait dans l'alliance entre une force gigantesque, impossible d'arrêter, une masse gigantesque en mouvement, et la régularité des mouvements, l'évolution naturelle selon des principes géométriques et harmoniques. L'épicurisme repousse, bien sûr, la conception d'un Univers d'essence divine ou traversé par un souffle divin, et aussi la participation de la divinité au bon cours des astres, mais c'est justement pour cette raison que *machina* pourrait avoir un sens ironique. Dans les hymnes, et, en général, dans la littérature médiévale, *machina mundi* doit être entendue comme expression démiurgique et néoplatonicienne, mais parfois aussi, peut-être, comme une réplique donnée aussi à l'ironie de Lucrèce⁴⁴.

***Machina mundi* dans la prose philosophique, théologique et érudite du haut Moyen Âge**

Avant de gloser en marge de quelques textes théoriques significatifs pour l'histoire de notre problème, je voudrais faire quelques précisions qui délimitent le cadre général de la discussion.

Il ne vaut plus la peine de répéter que la représentation cosmologique supposée par la métaphore *machina mundi* se trouve à l'entrecroisement de la démiurgie platonicienne et de la tradition biblique. Je rappelle pourtant l'observation fondamentale de Chenu, qui dit qu'il est simpliste de constater que le platonisme domine jusqu'à un moment donné la pensée du Moyen Âge, puisqu'il est beaucoup plus intéressant de remarquer qu'il y a un grand nombre de néoplatonismes qui vivent l'un à côté de l'autre d'une manière fertile⁴⁵. Pourtant, si nous voulons introduire un critère ordonnateur dans ce labyrinthe de platonismes, nous suivons la distinction que fait Armstrong entre les deux variantes de cosmologie néoplatonicienne qui, une fois surgies à l'aube du Moyen Âge, porteront leurs fruits dans les siècles à venir : le système compliqué de sphères, comme celui de Macrobe, et celui plus simple, tel qu'on le trouve chez

Boèce⁴⁶. Le texte d'Honoré d'Autun auquel je me suis arrêtée est une lecture élaborée d'un néoplatonisme plutôt « macrobien », Pierre le Mangeur donne une cosmologie un peu plus simple et plus proche du texte biblique, tandis que le court passage d'Alain de Lille est difficile à classer. Toutefois, sa terminologie et sa manière de penser sont fortement marquées par Boèce.

Dans la ligne néoplatonicienne, mais aussi dans la ligne chrétienne dérivée de l'imagerie de l'âme-temple, la représentation du cosmos comme *machina* est associée fréquemment avec l'idée de la vie, l'esprit vivifiant est un esprit ordonnateur (v. Chenu, Carruthers).

Les extensions du problème du monde-machine aboutissent à de nombreuses questions fondamentales de la pensée médiévale : 1) Est-ce que Dieu contient le monde ou bien le monde contient Dieu ? Est-ce que Dieu est la nature ? 2) Dieu est-il corporel ou pas ?

Je me bornerai délibérément aux données de la philosophie de la nature, sans entrer sur le territoire de la dialectique, que les penseurs médiévaux les plus vigoureux mettent à l'œuvre pour expliquer la relation entre Dieu et la nature.

En dépit de leur aspect très sophistiqué, même flamboyant, les textes auxquels nous nous sommes arrêtés ne dépassent pas l'esprit de l'« à-peu-près » considéré caractéristique pour la représentation médiévale de l'Univers⁴⁷, ils ne proposent point une représentation plus précise. En effet, au lieu d'une transposition numérique exacte de l'image générale du cosmos, nous y trouvons un effort soutenu pour tenir ensemble des données d'origines différentes. Le résultat ne contrarie point la logique symbolique qui règne d'une façon naturelle jusqu'au XIIe siècle.

Notes sur quelques textes cosmologiques médiévaux

Pour le XIIe siècle et après, les textes foisonnent en références à la *machina mundi*. Dans les siècles plus reculés, le nom de la « machine » n'est pas si fréquent, mais son image, la représentation mécanique du monde est bien là, sous une apparence métaphorique.

J'ai suivi le profil de la machine non seulement à travers des textes d'une originalité brillante, mais aussi à travers des compilations à rôle éducatif, qui nous donnent, heureusement, la possibilité de constater

comment les problèmes de l'architecture de l'espace se posent au niveau moyen de la culture du temps.

Je présente des textes – fondateurs – du début de la période qui m'intéresse, en passant après à des textes plus tardifs, dont les sources sont plus reculées ou qui appartiennent à des auteurs qui ne font pas forcément des pas décisifs vers les changements essentiels d'après le siècle d'or. C'est pourquoi j'ai évité d'utiliser le matériel énorme qu'offrent sur la *machina mundi* les œuvres de Guillaume de Conches ou Robert Grosseteste : ils balancent de la pensée symbolique vers la pensée mathématisée et scientifique de l'avenir⁴⁸.

Macrobe

À propos de son *Commentaire au Songe de Scipion*, je me contente de signaler deux questions qui intéressent de près notre sujet :

En premier lieu, il faut rappeler le fait qu'il perpétue et transmettra pour le Moyen Âge le système sphérique assez compliqué (d'origine, naturellement, platonicienne), formé de la Terre, des sept orbites planétaires, et de la sphère « des étoiles fixes », dont le présumé fonctionnement nous évoque nécessairement la machine moderne. Même si les Anciens ne corrôlaient pas cette construction mentale avec le nom *machina* et avec une réalité technique précise, on ne peut pas nier que la conception macrobienne a nourri directement le mécanisme moderne et que, à travers la démiurgie platonicienne et la vision du cosmos géométrique, la conception de l'Univers-machine se fait pressentir.

En second lieu, je voudrais attirer l'attention sur le vacillement très délicat du sens de *fabrica*, le mot-paire de *machina* sur le plan métaphorique, qui est mis en valeur d'une façon significative par Macrobe. Rehmann lui-même – qui nie l'emploi métaphorique de *fabrica* = « *officina fabri* »! – reconnaît pour le passage de *Somn.*, 1, 12, 6 (« *Plato in Timaeo cum de mundanae animae fabrica loqueretur...* ») le sens démiurgique de *machina* (= « *ars fabrica* ») (p. 39), mais pas pour 1, 15, 5 (« *Diodorus, ignem esse densetae concretaeque naturae in unam curui limitis semitam discretionem mundanae fabricae coaceruante concretum...* »), où il interprète *mundanae fabricae* dans le sens « médiéval » de « *Weltenbau* » (p. 50)⁴⁹.

Boèce

Beaucoup de pièces en vers du bizarre opuscule impliquent, dans des formes différentes, les mêmes éléments.

Le mètre III, 9, considéré la quintessence de l'œuvre poétique et philosophique de Boèce, résumé du *Timée* platonicien (27 c-42 d), interprétée à l'aide de Proclus et témoignant, par sa fin, d'une infusion chrétienne, avance les éléments bien connus : un créateur rationnel qui règne, qui établit l'équilibre des forces contraires, qui détermine le mouvement et fixe le rythme de l'Univers par le nombre, qui établit l'harmonie des parties par rapport au tout et l'harmonie des orbites, l'âme médiatrice entre l'intellect et la matière ; une note mystique en finale : la vérité se trouve au-delà des brumes de ce monde-ci.

Le mètre II, 8 nous intéresse dans la mesure où il apporte, à part les éléments platoniciens récurrents, l'idée de l'amour, dans une image – qui n'est pas éminemment poétique – de la « machine du monde ». Elle est, cette fois-ci, l'expression même de l'Univers ordonné qui se trouve en mouvement et fonctionne selon les lois de l'équilibre. Si l'amour universel s'efface, la *machina mundi* va se gêner, s'avarier, en perdant sa cohérence. Il est très évident que Boèce ne pense pas seulement à une structure stable et belle, mais à une structure qui résulte d'un équilibre délicat entre les forces opposées et qui suppose une évolution ordonnée. S'il n'y avait que cet exemple et il serait suffisant pour soutenir la diffusion d'un sens bien dense et complexe pour la métaphore cosmologique.

En fouillant les sources du *Hortus Deliciarum* – l'ouvrage compilé par la moniale Herrade de Hohenbourg qui nous intéresse beaucoup, puisqu'il nous offre en parallèle un texte et des images –, j'ai recueilli des passages significatifs tant pour l'emploi de l'expression que pour l'idée d'un cosmos qui fonctionne comme une machine. Les images que je vais commenter plus loin suivent un code différent, mais qui nous mène à de conclusions semblables.

Pierre le Mangeur, Histoire Scolastique

Au XII^e siècle, l'œuvre de Petrus Comestor nous donne l'impression d'éclectisme et atteste la passion du détail savant ; en fin de compte, il fait, lui aussi, comme tant d'autres érudits de son temps : il greffe sur les données de la *Genèse* biblique des modèles non-bibliques. Il donne pour le nom de l'Univers des équivalents de toute sorte, en suivant une

terminologie grecque et des étymologies que la modernité considère fantaisistes, mais que l'homme médiéval justifiait selon les principes des enlacements symboliques.

Ses commentaires sur la *Genèse* proposent une *machina* avec un sens métaphorique dans une posture surprenante, sur la négative. Le sens de l'expression *machina mundialis* n'est pas du tout facile à comprendre (*cap. II: de primaria mundi confusione*). Le commentateur semble penser à la virtualité que représente l'Univers non-structuré et sans parure, il l'imagine comme un squelette nu, qui n'est pas, en fait, un squelette, mais plutôt une carcasse, une vacation. Pour être vraiment le monde créé, la masse informe doit atteindre sa raison d'être et sa beauté, elle doit représenter *une plénitude*. Ensuite, elle est l'équivalent de *terra*, et plus bas, de même, elle est le synonyme de *aquae*; mais aussi de l'abîme, du chaos: c'est surtout cette immense portée de l'expression qui saute aux yeux. En fait, si on la considère comme « la-terre-avant-la-terre », elle est le chaos, en tant que « l'eau-avant-l'eau », elle est une matière non-ouvrable ! L'Univers inexistant est déjà vu, avec les yeux de celui qui vit dans le présent et regarde vers le passé. *Machina mundialis* est la virtualité de l'Univers et l'Univers lui-même. Ainsi, dans les passages que nous avons extraits, Pierre le Mangeur explique l'origine et la configuration du monde sensible, mais en insinuant comme un pressentiment du monde idéal.

Il serait beaucoup trop simpliste que d'interpréter dans ce cas la métaphore comme une figure partant seulement du sens d'« échafaudage », « *Gerüst* », etc. Elle porte une empreinte platonicienne détectable à travers la perspective démiurgique ouverte dans le contexte, tant par les expressions suggérant l'action sur une matière primordiale que par l'image d'un Dieu artisan, ingénieur, architecte qui s'appuie sur le calcul et la délibération.

Il est vrai que le cosmos-palais est bien présent, avec un vocabulaire spécifique qui décrit le firmament, mais la description comme telle pâlit face aux spéculations dialectiques que Pierre le Mangeur fait sur l'action divine. Les phases de la création (*in scientia – materialiter – essentialiter / ad presentiam vel prescientiam – ad opus materialiter – ad opus essentialiter*) sont typiques pour l'action démiurgique et incorporent dans la structure qui résulte – et qui est une *machina mundialis utilis, fructuosa et ornata* – l'action délibérée et le mouvement.

Honoré d'Autun, L'Image du Monde

Chez cet érudit nous trouvons, en premier lieu, une posture inédite de la *machina mundi* : en lisant son prologue à l'*Imago Mundi* (le « Prologue du Solitaire adressé au/à Chrétien »)⁵⁰, nous sommes invités à assimiler une nouvelle dichotomie à son compte : si Pierre le Mangeur employait l'expression pour nommer le monde créé, le monde sensible, Honoré d'Autun tient à lui assigner le sens de monde intelligible. Il pointe vers une référence très abstraite : *machina universitatis* est destinée aux yeux spirituels, il s'agit d'un objet pour la contemplation suprasensible, de même que le temps, dont il parle dans ces termes au début du deuxième livre. C'est une affirmation très importante, dans la mesure où elle atteste que *machina mundi* est entendue non seulement comme le produit quasi-statique, comparable à un échafaudage orné, dressé selon les lois de l'harmonie et de l'intelligence divine, mais aussi comme un principe de fonctionnement qui échappe à la vue.

« Le Solitaire » (c'est-à-dire l'auteur-même, qui drapé d'un voile de discrétion son identité en faisant allusion, paraît-il, à sa qualité de moine) affirme que le monde est ce qu'il est parce qu'il se trouve en mouvement, et, quant à sa forme, il dit qu'elle est ronde, mais à la façon de l'œuf (I, 1. *de forma mundi*). Ainsi, Honoré introduit cet ancien mytheme à côté de beaucoup d'autres éléments, surtout grecs, qui composent sa cosmologie hétéroclite.

Le 5e chapitre (*de forma terre*) du 1er livre, qui traite de l'espace, nous dévoile sa manière typique de travail : la science grecque est soutenue par des arguments et des citations tirées de l'Écriture. Le prestige de la forme sphérique s'avère inébranlable : la Terre est ronde, elle aussi. Mais elle est caractérisée aussi par des éléments anthropomorphes, de même que, dans un autre chapitre (87. *de homine*), l'homme-microcosme représente une application à l'homme de la métaphore cosmique.

Le microcosme, comme la théorie des quatre éléments, présente, elle aussi, chez Honoré d'Autun, comme elle l'était chez Pierre le Mangeur, font partie d'une véritable vulgate cosmologique. L'homme, qui est un monde plus petit, est structuré selon des principes musicaux, comme l'Univers tout entier. La ligne macrobienne n'est pas encore abandonnée.

Au sujet de cette vulgate, j'ajouterais encore quelques observations qui intéressent notre thème. Surtout la structure et le nombre des ciex peuvent nous dire quelque chose sur la forme du monde. D'origine biblique et orientale, mais avec des points de contact avec les cosmologies

grecques, le motif du firmament sur lequel presque tous parlent, comporte la suggestion géométrique par excellence : situé entre les eaux, il est lui-même eau solidifiée, verglas, ou plutôt cristal (93. *de firmamento*). Enfin, les chapitres 145-146-147 évoquent plusieurs sortes de cieux : le ciel aqueux ; le ciel spirituel, qui est le ciel des anges, des saints, du Paradis, inconnu aux hommes, le premier ciel créé avec la terre ; le ciel des cieux, habité par le Roi des anges. Même si elle est construite avec des éléments hétérogènes, cette structure est fondée toujours sur des sphères concentriques, semblablement au système de sphères de la tradition grecque. Selon la *Genèse*, la majorité des érudits dissertent de la bipartition terre – ciel (ou d’une création selon le modèle tripartite : terre – ciel – mer), mais cela ne les empêche pas de voir les sphères stratifiées et la répartition des éléments.

Mais l’image cosmologique qui est pour nous la plus importante de cet opuscule est à trouver dans le passage qui cherche à expliquer, avec naïveté, mais non sans imagination scientifique et plastique, l’opposition entre le mouvement réel des étoiles errantes, qui est contraire au mouvement de l’Univers, et leur mouvement secondaire, imprimé par le firmament qui les entraîne dans sa course (73. *de planetis*). La comparaison des étoiles avec des mouches et l’analogie de la sphère du firmament avec une roue de meule nous livrent le modèle d’une machine universelle, qui n’apparaît pas avec le nom générique, mais ne trahit pas moins, pour autant, la vision d’un Univers-machine. On ne saurait pas méconnaître l’importance du modèle du moulin, qui, semblablement à celui de l’horloge, occupe une place si spéciale en tant que métaphore de l’Univers.

Toujours vers une métaphore de l’Univers-engrenage pointe le 94e chapitre, *de axe*, où, en parlant des deux pôles du firmament sphérique (entourant la Terre qui est, elle aussi, sphérique), Honoré dit qu’ils sont liés par un axe autour duquel le firmament tourne « comme une roue » (c’est une description maladroite, mais sans équivoque, du mouvement de la *sphère* autour de son axe). Cette fois-ci, le sens de “ machine qui consiste dans une sphère/un système de sphères et qui fonctionne par des mouvements circulaires ” est bien évident et directement lié à l’idée d’Univers fonctionnel. D’ailleurs, si l’expression assez difficile du 5e chapitre, *de forma terre, meta qualitatis*, métaphore philosophique des assises de la Terre, renvoie effectivement à la « meule dormante » qui offre de la stabilité à la roue active du moulin, nous comprendrons bien

que la pensée cosmologique d'Honoré est très marquée par les images conjuguées du moulin-machine et de la sphère tournante.

Alain de Lille, Sermon sur le thème: « Dieu est la sphère intelligible »

Apparemment, la fameuse théorie de la sphère intelligible d'Alain de Lille⁵¹ simplifie, de nouveau, le problème de la « machine du monde », qui semble être comme opposée à la sphère intelligible. Nous sommes tentés d'y reconnaître l'œuvre palpable de Dieu, le monde visible, le monde sensible. En essence, il n'est pas du tout facile de visualiser la forme de cette machine, car elle est présentée surtout d'un point de vue fonctionnel.

Le premier passage cité dans l'Annexe la présente illuminée par l'âme du monde. Donc, dans cette hypostase, elle correspondrait à la sphère rationnelle, au troisième degré que l'âme humaine monte dans son ascension vers Dieu ; elle serait le monde tant qu'il est révélé à la raison.

Dans le second passage, sa situation est plus paradoxale. La machine du monde est opposée à la sphère intelligible, comme le centre est opposé à la circonférence, par conséquent elle pourrait être la sphère la plus basse, le monde sensoriel, qui peut être assimilé à un point – en tant que centre de la divinité. Mais elle est, à la fois, la totalité des choses, c'est-à-dire l'Univers, ce que sera la « Nature », donc, le monde abstrait. P. Dronke insiste sur le fait que ce passage est décisif dans la mesure où il met en évidence un double paradoxe : celui de l'ontologie de la sphère intelligible et celui de la relation entre les sphères cosmologiques, qui se trouve désintégrée⁵².

Nous pouvons obtenir encore quelques précisions sur la machine du monde si nous acceptons qu'il ne peut pas y avoir de synonymie parfaite entre les trois expressions appliquées dans ce passage au monde en tant que centre de la sphère divine : Alain suggère tacitement une distinction entre l'« œuvre universelle », la « totalité des choses », et la « machine du monde ». La première serait le résultat l'action divine, la seconde – l'Univers vu comme totalité, tandis que la machine du monde en serait le principe fonctionnel.

Ce qui fait l'originalité d'Alain est qu'il donne aux sphères un sens ontologique et épistémologique plutôt qu'un sens cosmologique.

Le langage iconographique

Le texte et l'image

L'iconographie nous donne l'impression de livrer plus directement la matière du problème. Je me suis approchée d'elle en y cherchant la confirmation et l'éclaircissement de la viabilité de mon idée, là où les textes soulèvent des problèmes tellement épineux. Je ne m'attends pas à découvrir la *machina mundi* telle quelle ici non plus, mais, d'un côté, le reflet visuel de l'agencement cosmique rationnel, et de l'autre, la présence des outils et des machines avec une portée symbolique.

Je cherche les images qui développent un symbolisme fonctionnel, stylisées à la manière de l'icône. C'est pourquoi je laisse à l'écart les représentations qui tendent à devenir géographiques, bien que l'image géographique des Ve-XIII siècles soit elle-même fortement symbolique.

Il s'agit d'étudier la convergence d'un bon nombre de représentations iconographiques en une idée peut-être diffuse, mais bien présente, c'est-à-dire entreprendre une démarche parallèle à la recherche onomasiologique entreprise sur les textes. En même temps, quelques nouveaux accents s'ajouteront à l'interprétation traditionnelle et canonique des motifs de l'art médiéval représentant des parties du cosmos, des outils, des machines (comme dans une recherche sémasiologique).

Je crois que l'iconographie nous permet de toucher plus directement à l'articulation représentative de l'idée de la machine : à travers les images, on peut suivre l'agglomération des éléments, la structuration, les liens entre ces éléments-là, les significations de la sphère, le système de sphères, l'unité de mesure (soit-elle le corps humain même...). En regardant les images, les suggestions émergent parfois de très loin, d'une constitution logique et symbolique ignorée peut-être par les auteurs eux-mêmes, mais pas moins présente, pour autant, dans leur fonds spirituel. Ainsi, une foule de saints auréolés dans un cercle peut évoquer une roue énorme à l'intérieur de laquelle se trouvent d'autres roues plus petites ; le Char des Vertus et le Char des Vices ont souvent l'apparence de machines prêtes à s'envoler (ils sont plutôt aérodynamiques)... Évidemment, il faut entreprendre avec prudence ce type de lecture, pour ne pas dépasser l'horizon de connaissance et d'attente de ce monde-là.

Comme nous l'avons déjà dit, nous ne serons pas surpris de constater qu'entre les textes et les images les correspondances ne sont pas évidentes. La meilleure preuve nous en est offerte par les encyclopédies ou les

livres de prière illustrés, comme le *Hortus Deliciarum*. Quand il arrive qu'une image semble suggérer une pensée assez cohérente sur la machine du monde, le texte ne la soutient pas – même s'il se trouve dans la proximité de l'image. Le texte ne fonctionne pas comme une « légende » de l'image, surtout pas en ce qui concerne l'idée de la machine céleste. (Il est vrai qu'il y a quelques rencontres, notamment sur les passages cosmologiques de la *Genèse* et de l'*Apocalypse*, mais il est inutile de les chercher à tout prix.) En principe, la référence à la machine est implicite dans l'image, qui la recouvre dans une coquille symbolique, et explicite dans les textes, qui feignent la dévoiler par les mots, mais nous avons vu que la réalité derrière les mots est changeante. Puisque la référence à la machine n'est pas explicite, on trouvera des pistes là où on ne s'attendrait pas. C'est ce qui fait que cette source documentaire soit tellement paradoxale, surprenante, provocatrice. Cependant il arrive que nous soyons frappés de repérer tout de suite l'idée de '*machina*' à travers une image, tandis que l'expression *machina mundi* dans un texte exige de longues interprétations. On sait bien que, lorsque l'on veut offrir instantanément une idée sur quoique ce soit, la première impulsion est celle de vouloir dessiner.

Parfois des images qui semblent indifférentes à l'idée de la machine universelle si on les étudie une à une, deviennent suggestives au moment où on les contemple en série. Le *Hortus Deliciarum* nous offre de pareilles suites. Embrassées dans un regard synoptique, les quatre planches qui font la transition entre les gloses à l'Ancien Testament et celles au Nouveau Testament (« Les sacrifices de l'Ancien et du Nouveau Testament unifiés »⁵³, « Le Christ comme Roi et Grand Prêtre entouré par les Vertus »⁵⁴, « L'Arbre des Ancêtres du Christ »⁵⁵, et même « La capture du Léviathan par Dieu »⁵⁶) suggèrent d'une façon plus claire que considérées séparément l'idée d'agencement universel. Si les Vertus et les Vices, figures féminines sur des chars, que nous trouvons dans la proximité du calendrier du zodiaque etc., n'apparaissent dans un pareil contexte qu'une seule fois ou séparément, elles porteraient uniquement leur propre symbolisme ; au contraire, si elles apparaissent toujours dans les mêmes séries, nous sommes obligés de les imaginer nous-mêmes ensemble, dans de grandes structures.

Lorsque nous commençons à chercher la *machina mundi* dans les représentations iconographiques de ces siècles, nous ne devons pas nous attendre à voir une image de la sphère armillaire de Kepler, de même que nous n'avons pas cherché le sens de " machine qui fonctionne par sa

force propre, machine de transmission “ dans les textes. Pourtant, la question est de savoir si l’on peut obtenir de nouvelles précisions de la part des images ou quelles sont les hypostases de la *machina mundi* dévoilées par l’art plastique ? Est-ce que l’on est conduit un pas ou quelques pas plus loin par la voie de l’image ou non ? En tout cas, les procédés de l’ostension peuvent nous entraîner vers des révélations majeures.

Le fait que l’iconologie chrétienne a été déjà étudiée ne saurait pas être accepté comme un argument pour considérer qu’il est interdit d’adopter une nouvelle perspective sur ses problèmes. Il n’y a pas de problème vraiment « clos ». Si le catalogue des motifs iconologiques du haut Moyen Âge ne contient pas, jusqu’à présent, des références à la *machina* universelle, cela ne veut pas dire qu’il est impossible de décrire le matériau dont on dispose dans ces termes.

Dans une première étape, j’ai cherché des suggestions pour l’image de la *machina mundi* (c’est-à-dire des machines, des éléments de machines, des outils, des structures géométriques qui sont des abstractions d’un système mécanique) surtout dans la sculpture, et encore je n’en ai étudié qu’une partie restreinte, en principal la sculpture des églises romanes de France. Mais il est déjà évident pour moi que les enluminures sont beaucoup plus riches en cette matière. La différence survient de la différence de programme entre l’une et les autres, que les experts de l’art médiéval expliquent par une différence de public : il faut s’attendre à ce que les reliefs des cathédrales s’adressent aux foules plus ou moins éclairées, tandis que la peinture des manuscrits a un caractère plus ésotérique, étant conçue par les moines pour leurs frères d’une culture similaire⁵⁷.

Puisque l’impact de l’image est immédiat, la datation compte même plus que dans le cas des textes. Mais je ne me suis pas proposé de suivre le trajet des motifs d’une région à l’autre de l’Europe, de même que je n’ai pas assumé une tâche similaire dans ma recherche sur les textes écrits. C’est certainement un travail à accomplir, que je ne trouve pas impérieux pour l’instant. Je crois qu’il est plus important de constater l’existence des idées comme telles, lorsqu’elles s’imposent à notre regard avec la force de l’évidence. D’abord, on constate, et ce n’est qu’en second lieu que l’on trouve des justifications. Quant à la chronologie, je me suis contentée de ne pas outrepasser les limites généreuses assignées au dépouillement des textes (Ve-XIIIe siècles).

L'idée derrière les signes

Il y a tout un réseau d'éléments iconographiques et de thèmes qui convergent vers l'idée de *machina mundi*.

Dans la liste des **éléments** iconographiques et architecturaux ayant un possible rapport avec l'idée de *machina mundi* on trouve côte à côte les motifs les plus simples, universaux et polysémantiques, des motifs apparemment décoratifs, des motifs spécifiques et complexes : les cercles et les cercles entrelacés ; la roue (elle est aussi un thème) ; les rosaces ; les roses ; les *oculi* ; les « dents d'engrenage » ; les « nids d'abeilles » ; la croix « écotée », parfois les arcs de toutes sortes ; la mandorle, etc.

En regardant ces éléments pseudo-décoratifs, il faut bien savoir ce que l'on cherche à travers eux, et se souvenir que, dans le cadre de la conception plastique et théologique de ces temps-là, les paradigmes des détails les plus banals avaient une signification très dense. Même si les créateurs des grandes œuvres architecturales et les peintres se concentraient, au moment de la création, sur un sujet quelconque, plus particulier, la représentation de l'arrière-plan cosmique était toujours là, sous-entendue, présente par l'intermédiaire des détails « innocents ».

On ne peut pas non plus s'arrêter à l'argument de la fonctionnalité architecturale ; une arcade, un *oculus* sont toujours, dans ce type d'architecture, plus que des simples détails utiles. Il est impossible de voir l'*oculus* polylobé de l'église Notre-Dame d'Allier / Fleuriel (France) comme une simple décoration, d'autant moins comme un simple orifice destiné à laisser passer la lumière vers l'intérieur. L'*oculus* est évidemment une spéculation sur la roue, de même que la rose. L'exemple idéal pour une rose-roue nous est offert par la grande baie de la façade nord de la Cathédrale Notre-Dame de Bâle (Suisse ; extér., XII-2-2), où, sur le pourtour il y a des personnages figurant la Roue de Fortune, thème très dense avec une portée cosmologique reconnue comme telle.

Il est impossible de croire qu'un cercle à rayons, fût-il la représentation du Soleil, ne rappelait-il pas non plus la roue, voire l'engrenage fait pour se mouvoir. Quant au cercle même, il y a des cercles décoratifs, mais il y a aussi des cercles qui sont sujets à une méditation sur l'ordre cosmique.

En général, même dans la sculpture, si la présence de la machine n'est pas immédiatement évidente, la roue, comme le cercle occupent une place accablante, qui trahit une pensée cohérente là-dessus et qui date depuis toujours (sûrement dès le début de la période qui nous préoccupe).

Notamment les rosaces, fleurs-roues par excellence, ne nous laissent pas de doute des intentions des constructeurs des cathédrales de communiquer un message centré sur l'harmonie des sphères. Le portail sud de la tour-porche de l'Abbaye St.-Pierre de Moissac (France, Tarn-et-Garonne, XIIe s.), illustrant la vision de l'Apocalypse avec les vingt-quatre vieillards, qui ont ici les regards fixés sur le Christ nimbé dans sa mandorle, est entièrement construit sur cette idée (comme le sont, d'ailleurs, maints portails semblables)⁵⁸.

(Sur la mandorle elle-même, l'élément le plus complexe et le plus spécifique, qui inspire au plus haut degré la méditation sur la *machina mundi*, nous allons présenter une argumentation plus loin, à propos du thème de la *Maiestas* divine.)

La question la plus délicate est de pouvoir décider si la suggestion d'une certaine machine existe comme telle ou s'il s'agit seulement d'une suggestion de l'ordre et de l'équilibre cosmiques, présente partout dans l'art archaïque. Si l'histoire de la technique n'admet pas l'existence de la machine de transmission à mouvement continu de type engrenage pour le haut Moyen Âge, nous ne pouvons pas l'identifier comme une structure précise au-delà de ces formes simples et essentielles. Au niveau des éléments premiers nous avons à faire certainement avec des structures basées sur le cercle qui tendent à exprimer l'équilibre, le mouvement ordonné, le bon fonctionnement de l'Univers, et l'harmonie des sphères célestes.

Au niveau supérieur des **thèmes**, la sélection est plus compliquée et exige un effort critique considérablement plus grand. J'introduirais dans ce tableau des articles venant de directions différentes : l'arbre de Jessé ; le labyrinthe ; la *Maiestas* ; les signes du Zodiaque, les emblèmes des saisons ; la ruche⁵⁹ ; le puits ; le globe tenu par le Christ, par Dieu, par des saints, par des empereurs ; toute représentation ayant rapport avec l'astronomie, la géométrie, l'architecture, les arts libéraux (leurs personnifications féminines, leurs représentants masculins, des instruments-outils qui leur servent d'emblèmes ; la balance, le compas ; le cadran solaire, l'astrolabe ; les figures géométriques, les astres, les représentations diverses du monde⁶⁰) ; toutes sortes d'hypostases particulières de la roue (la roue des séraphins, la Roue de Fortune...) ; les quatre éléments ; toute la gamme des outils : fléau, marteau, cuve, houe, faucille, tonneau, bâton, hache – dans les « travaux » ; et dans les scènes de construction : équerre, fil à plomb, toutes sortes d'échafaudages, poulies, grues, palans ; les détails d'architecture ; la pince du maréchal-ferrant, le fer à cheval, l'enclume ;

les tenailles ; la quenouille ; l'échelle ; les instruments de torture, les armes : roue de torture, roue accrochée à un poteau, soufflet, fouet⁶¹ ; les voitures : les chars, les navires, les rames ; les instruments de pêche : la ligne, le filet ; les « machines » les plus proches du sens moderne : le presseoir, le moulin... ; les instruments musicaux, qui ont, eux aussi, une portée cosmologique, en marquant le rythme universel...

Au premier abord, il semblerait que tous ces thèmes sont trop disparates, mais chaque domaine est lié sous un aspect particulier au problème de la *machina mundi*. Je ne ferai ici que présenter quelques cas et le raisonnement qui lie le tout en un ensemble.

Un arbre de Jessé, par exemple, peut insister sur l'enlacement des générations de la race de Jésus d'une telle manière que l'idée de lien organique se trouve dans la proximité de l'idée de structure inextricable et fonctionnelle, comme la machine elle-même l'est. Ainsi, le sculpteur de la façade ouest de Notre-Dame-la-Grande de Poitiers, insiste sur le nœud : Jessé est comme noué dans l'arbre, la congénérarité étroite des devanciers mortels du Christ est la matérialisation d'un plan très bien dressé par la Providence.

Décidément, la bataille des Vertus et des Vices a une portée cosmologique (je ne suis pas la première à l'observer) et, en plus, elle comporte à chaque fois des représentations élancées, la suggestion du mouvement doublée par la suggestion de l'agencement, soulignées toutes les deux par la présence des chars des Vertus et des Vices. Elle occupe souvent une place privilégiée dans le voisinage d'une mandorle, devant un Christ qui couronne les Vertus⁶².

Le globe tenu par des personnages divins n'est que la perpétuation du motif simple, familier et universel de la sphère et n'implique pas forcément l'idée d'un « mécanisme » quelconque. Mais si nous tenons compte des contextes où il apparaît, de sa survie à travers des siècles où les Pères repoussent la sphéricité de la Terre, et des accents particuliers qu'il comporte dans tel ou tel cas, nous comprendrons bien qu'il soit étroitement lié à l'idée de la *machina mundi*. L'ensemble iconographique du Baptistère St.-Jean-Baptiste de Poitiers nous en offre un excellent exemple, d'autant plus que le motif du globe est repris dans des périodes successives (XIIe-XIIIe siècles), comme en écho. L'empereur Constantin y tient le globe qui est petit comme une balle dans un geste d'ostension, mais un autre chevalier couronné de la même fresque (empereur ?) tient, lui aussi, un

globe-balle similaire. Nous pouvons supposer que d'autres chevaliers de la même fresque, aujourd'hui effacés, faisaient le même geste. Il s'agit d'un symbole du pouvoir sur la Terre de forme sphérique, sujette à être conquise par la guerre et la politique, mais lorsqu'un globe-balle semblable se trouve dans la main du Christ, à part le symbolisme du pouvoir universel, l'idée d'un cosmos sphérique nous est également imposée. Les deux types de sphères s'étaient l'un l'autre, et de cette mutualité c'est l'idée de l'universalité et de la pluralité des sphères qui se détache. Lorsque c'est un saint qui n'a rien à voir avec le politique qui tient comme attribut une sphère, l'ambiguïté fertile de ce signe s'intensifie. (St. Michel tient, lui aussi, un globe – timbré d'une croix⁶³.)

Une longue discussion comporte les images de la *Maiestas*⁶⁴. La représentation surabondante de la Majesté divine (du Christ, en principal, mais aussi du Dieu le Père et de Marie) est peut-être la plus cohérente, la plus riche en suggestions concernant la structure ordonnée et le fonctionnement de l'Univers. La typologie des mandorles entourant le profane divin est si vaste, qu'elle atteste une méditation profonde et suivie sur la relation entre Dieu et le cosmos. Il est vrai que la *machina* universelle n'en ressort pas instantanément, mais elle n'est pas loin non plus de cette structure symbolique complexe. L'allusion à la totalité de l'Univers qui se plie en hommage devant Dieu et se manifeste comme Univers ordonné en son honneur dans les mandorles, correspond, d'ailleurs, à la présence de la *machina mundi* dans les invocations vers Dieu Tout-Puissant dans les hymnes⁶⁵.

La variété des mandorles nous impose une hiérarchie et des nuances. Disons que la mandorle double et la mandorle ronde sont plus proches de l'image mentale de la roue et de l'engin que l'amande et la mandorle quadrilobée. En même temps, la mandorle soi-disant ornée, avec une marge double, triple, multiple, perlée, festonnée, ondulée, ornée de nuées en ondulations, de chevrons ou d'un décor géométrique, est aussi plus proche de la représentation de la *machina* qu'une mandorle simple.

Au premier abord, le rôle de cette forme qui est une approximation du cercle est celui de souligner, comme une aura, la sacralité divine. En second lieu, elle paraît un ornement nécessaire, car la beauté est, elle aussi, l'attribut et la forme de manifestation du divin. L'effort des iconographes pour enrichir l'ornementation a une nature fallacieuse, il peut nous dissimuler le fondement du beau, qui est essentiellement idéal : c'est une relation serrée et pleine de tension entre les parties de l'Univers (cieux, cieux et terre, cieux, terre, mer), qui est indiquée par l'enlacement

pseudo-ornemental des contours superposés. La présence du Soleil et de la Lune d'un côté et de l'autre du Christ, les nuées et les ondulations représentant l'eau primordiale sous ses pieds, le globe décoré comme coussin sur lequel il siège, les étoiles éparpillées dans les plis de la mandorle⁶⁶ tendent à expliciter les significations cosmologiques de la *Maiestas*. Lorsque la mandorle a la forme d'un œuf, la portée cosmologique de cette forme ressort avec une grande force.

Si, en plus, on étudie les mandorles dans leur contexte iconographique, la réunion des thèmes cosmologiques sera d'autant plus claire, puisqu'elles s'associent, sur les façades ouest des églises ou ailleurs, à la Bataille des Vertus et des Vices, au Zodiaque, au tableau des saisons... Parfois les mandorles sont entourées de cercles dans un cadre architectural voûté, ce qui souligne une méditation sur la roue et les sphères harmonisée sur plusieurs plans⁶⁷. Le jeu entre la mandorle, les nimbes et d'autres cercles est très commun⁶⁸.

Je dois revenir à ce point à la hiérarchie fonctionnelle des thèmes. Il y a des motifs (thèmes) qui sont plus proches que les autres de l'idée de la *machina*. Entre les outils, un simple marteau, par exemple, peut évoquer dans le langage symbolique de l'art roman toute la technique de la construction, mais une poulie est déjà beaucoup plus que cela : elle correspond à ce que les anciens comprenaient par une *machina* (v. plus haut, p. 12 et *passim*), c'est-à-dire tout instrument à tirer et à pousser, et encore elle suggère plus que le simple outil, elle suggère l'engrenage.

Si au même marteau s'ajoute une équerre dans une scène de construction, nous nous approchons aussi de la *machina*, car au simple outil s'ajoute l'idée de calcul et de délibération, qui étayent le champ sémantique du mécanisme cosmique. Si, en plus, une suggestion de musique intervient, comme on voit sur un chapiteau de l'Abbatiale S-te-Foy d'Aveyron / Conques⁶⁹, où auprès des moines bâtisseurs un autre moine souffle dans le cor, on a les éléments symboliques d'une architecture cosmique dont les proportions sont réglées par la musique.

Pourtant, il est évident que la sphère n'est pas une machine, ni l'arbre, ni la mandorle, et beaucoup d'autres éléments iconographiques évoquant l'ordre cosmologique ne le sont pas non plus. Peu importe que le message iconologique premier de ces images soit tout autre ; l'idée de géométrie en mouvement, d'agencement y est implicite. Le défilement abstrait des noms des articles et des motifs iconographiques peut bien ne nous rien dire sur la machine, ce qui nous en parle c'est l'impression visuelle telle quelle. Toutefois, nous sommes sûrs que le monde auquel nous faisons

référence n'employait pas inconsciemment de simples motifs décoratifs ou des symboles univoques.

Une nouvelle interprétation de trois motifs iconographiques anciens⁷⁰

Parfois l'élément iconographique « banal », discret est détaché de sa place de module dans une structure et devient objet d'un geste d'ostension. À ce moment-là, l'expression implicite de l'idée tend à devenir explicite et on ne peut plus refuser le droit de cité à une pensée systémique autour de l'Univers-machine. Cette métamorphose se produit soit dans le cas d'un élément simple (outil, partie d'un engrenage, objet doué d'une fonctionnalité quelconque), soit quand il s'agit d'une véritable machine, fût-elle une machine dans le sens où le monde ancien la comprenait.

Il faut dire que les « cas d'ostension » que je vais présenter ici ne sont évidemment pas des motifs isolés, mais ils sont consacrés dans l'iconographie chrétienne et on peut les interpréter, premièrement, à travers leur signification canonique. Pourtant, cette interprétation canonique n'exclut pas une lecture à travers la problématique de la « machine », car les symboles développés au sein de la tradition biblique sont, comme tous les symboles authentiques, des symboles ouverts, plurivalents. J'ai sélectionné certaines images et pas d'autres de la même série un peu au hasard, mais aussi parce qu'elles sont des chefs d'œuvre dans leur genre et parce qu'elles témoignent d'une attention toute spéciale sur la « machine » ou sur ses parties.

Comme représentative pour la métamorphose d'un élément simple j'évoquerais **la pierre meulière roulée dans un champ désert par l'ange, image de l'Apocalypse de Reichenau**⁷¹ (18, 21), dont le mysticisme profond vient de la parfaite simplicité d'une composition étrange, qui dépasse, en quelque sorte, j'ose dire, le cadre strict du texte biblique⁷². Dans le texte, il est question de la punition de Babylone, préfigurée dans l'Apocalypse par l'action d'un ange qui jette dans l'eau une grande pierre : « Alors un ange puissant saisit une pierre / comme une lourde meule / et la précipita dans la mer en disant : / Avec la même violence sera précipitée Babylone, la grande cité. / On ne la retrouvera plus » (TOB, 1988).

Je voudrais faire remarquer deux faits importants : l'ange apocalyptique est un ange « puissant » (« ἰσχυρός », « fortis »), et il ne jette pas dans la mer une pierre meulière, mais une pierre « comme une lourde meule »

(« ὡς μύλινον μέγαν », « *quasi molarem magnum* »). L'ange du manuscrit de Reichenau est menaçant, mais plutôt mélancolique que furieux, et il fait rouler une véritable pierre meulière. L'artiste enlumineur a certainement éprouvé le besoin de donner au texte une interprétation plus marquée, en prenant pour la réalité ce que n'était qu'un élément de comparaison.

La mélancolie de l'ange, le fait qu'il traverse tout seul le champ solitaire au bord de la mer met en évidence le sentiment cosmologique qui émane de l'image. La pierre, qui est ronde autour de son axe (ici absent), tout comme la Terre ou comme l'Univers formé de sphères concentriques, et qui n'est, à la fois, que la partie banale de l'engrenage du moulin dont elle se trouve maintenant détachée, représente le centre symbolique de l'image. Elle devrait être l'image de Babylone, mais en ce cas Babylone est le monde entier. C'est sur cette pierre que tombe le regard, c'est elle qui recèle « la pesanteur » et « la grâce » du message. Une partie d'une machine est devenue tellement importante qu'elle soutient tout le mystère et toute la force d'une expression cosmologique. On oublie qu'il s'agit d'un instrument de punition, et on la voit comme une effigie cosmique. D'autre part, en tant que partie prélevée d'un tout, la pierre meulière déclenche un mécanisme de synecdoque et nous fait penser au tout : si une pierre meulière est roulée par un ange sur un champ désert, où est, en fin de compte, la meule elle-même ? Quel est le sens du mouvement « angélique », au-delà de la menace qu'il va proférer ? En même temps, ce que l'ange accomplit sur ce parcours n'est pas seulement une action transitoire, c'est aussi une action à effet intrinsèque : c'est que le monde – fût-il un monde qui attend sa juste fin – tourne pendant que la pierre est dirigée vers quelque chose d'extérieur au cadre de l'image. Si l'ange est l'agent de ce roulement, qui est l'agent qui met en mouvement le moulin lui-même, le tout ? Si la pierre figure l'Univers sphérique, qu'est-ce que le moulin pourrait-il figurer, lui qui n'a même pas un contour visible ?

Quant à l'ostension de la machine elle-même, **le pressoir mystique de l'*Hortus Deliciarum*** en offre un exemple parfait⁷³. Il n'y s'agit pas d'une transposition abstraite de l'ordre universel dans des figures géométriques comme les cercles concentriques (quoique huit vignettes-cercles aux anges bordent la bande circulaire qui entoure la scène, signifiant la grosse muraille protectrice entourant la vigne). Une machine bien concrète, mais qui dégage un symbolisme mystique somptueux, occupe tout l'espace visuel. Si nous nous approchons de cette image en

attendant y découvrir quelque chose comme une sphère armillaire ou un mécanisme d'horloge, nous aurons de la peine à comprendre que la machine est pourtant là. Nous sommes habitués à décrypter cette image selon un code symbolique très strict. Il s'agit en premier lieu d'une image de l'Eucharistie (vue à travers la prophétie qui parle du pressoir de la colère de Dieu – *Is.* 63, 3, *Apoc.* 19, 15) et d'une allégorie de l'Église, pourtant l'idée d'un mécanisme géant qui accomplit la transmutation, animé par la présence du Christ, est bien présente, quoique secondaire, peut-être. L'artiste a longuement insisté sur le pressoir lui-même, dans ses détails et sa force, de même que le peintre de la pierre roulée par l'ange insiste sur la simplicité de l'objet.

Il nous arrive de contempler une image bien plus simple sans nous apercevoir que nous avons sous les yeux une « machine », cette fois-ci à cause de sa simplicité même. C'est encore le *Hortus Deliciarum* qui nous en offre un exemple (maintenant pour le sens métaphorique de *machina*, et pas pour la métaphore *machina mundi*). Une **grande pêche à la ligne**⁷⁴, où l'hameçon est la croix du Christ, le pêcheur est Dieu, la ligne est formée par une enfilade de patriarches et prophètes, le poisson est le Léviathan (*Job*, 41, *Ézéch.*, 29, 4-6 et *similes*), la mer est la mer du siècle, et l'appât est le Christ, nous révèle une machine de la purification. Comme Mary Carruthers le remarquait, dans ses commentaires aux Pères, le fait que la croix soit regardée comme un instrument de rédemption qui pourrait passer pour une *machina* vivifiante n'a rien d'étonnant pour les croyants des premiers siècles ; d'autant plus proche de cette idée est la ligne terminée par une croix, qui s'oppose à la résistance du monstre marin tueur avec une force augmentée par la force du pêcheur-Dieu et à l'aide du fil composé de prophètes⁷⁵.

Dans ces deux derniers cas, il ne s'agit évidemment pas de transposer dans une forme graphique abstraite des conceptions sur la nature et l'évolution du cosmos, mais d'élever au rang cosmique les transmutations invisibles qui s'accomplissent dans l'homme par la grâce divine. Toutes les trois images font partie de la catégorie de celles qui réinterprètent la symbolique de l'objet (elles sont des « gloses sémasiologiques »), à la différence, disons, des grandes compositions cosmologiques des portails et des voûtes, où l'idée est à extraire d'un contexte symbolique (par une démarche du type « onomasiologique »).

Conclusions

On peut nous reprocher le fait d'avoir cherché quelque chose dont l'existence s'avère impalpable et impossible de démontrer par des moyens « mathématiques ». En tout cas, dans ce type de recherche il paraît impossible de dépasser le niveau d'une certaine subjectivité, car il s'agit toujours d'interpréter des faits qui ne sont jamais expliqués en clair pendant de longs siècles. Mais y a-t-il quelque chose qui nous défend d'étudier un spectre, un fantôme, une virtualité ?

J'ai essayé d'articuler dans une même syntaxe herméneutique l'exégèse des textes et l'interprétation imagologique (ce que, à mon savoir, n'a pas encore été entrepris) en supposant qu'on pourrait s'approcher de la vérité de ce « fantôme ».

Je trouve un point d'appui justement dans le sens vague de *machina* en latin, que les sceptiques interprétaient à la défaveur d'une vision cosmologique « avancée ».

Quoique je retiens comme importante l'affirmation que le sens antique et médiéval de la *machina* n'a rien à voir avec l'idée de la machine de transmission dans le sens moderne, je dois observer que le sens de corps organiquement lié et le sens de fonctionnement régulier sont présents à la fois dans la *machina* concrète et dans la métaphore cosmologique d'avant la Renaissance. Et ceux-ci sont des éléments suffisants pour dépasser l'idée que l'image d'un échafaudage statique soit prévalent dans la métaphore médiévale.

Ainsi, la métaphore philosophique médiévale, sans contrarier les sens vagues, nombreux, mais limités de la référence technique, renvoie à un Univers *ordonné* et *fonctionnel*, qui se trouve *en mouvement*. Celui-ci est l'expression d'une raison ordonnatrice (incarquée dans le Dieu créateur des chrétiens, naturellement, mais le souvenir de la problématique platonicienne et néoplatonicienne de l'idée et du Démiurge n'y est pas du tout épuisé), qui se manifeste soit dans sa vivacité – car l'Univers est comme un être animé, soit dans sa précision parfaite, – car il est « géométrie en mouvement »⁷⁶. S'il ne l'était pas, il serait le chaos ou un Univers pas encore créé ou un Univers mort. C'est ici qu'il faut chercher les amorces des conceptions modernes sur la mécanique universelle : j'insiste sur le fait que la *fonctionnalité* de la machine du monde est solidaire avec l'idée de *mouvement*, qui aux yeux de bien des chercheurs est une acquisition plus récente, apportée par la Renaissance, la

perspective moderne sur la machine et les changements intervenus dans la philosophie de la Nature⁷⁷.

Mais tout ce que l'on a dit ici n'empêche pas que la métaphore ait encore d'autres sens. Le sens de structure *accomplie* témoignant de la perfection divine est, lui aussi, une réalité. Ce sont justement la mobilité, le polymorphisme et le mystère de la métaphore qui lui confèrent sa force.

D'un autre côté, je partage l'opinion de Baroncini selon laquelle les sens d'"astuce", "intelligence", voire "machination" englobés dans l'aire sémantique de *machina* μηχανή précèdent et même expliquent celui de "machine", en me détachant de ceux qui considèrent que la ligne de l'astuce s'est développée comme un sens figuré de la fonctionnalité de l'objet. (En cela, Baroncini reprend, d'ailleurs, l'ordre de développement sémantique établi par les anciens lexicographes – Stephanus, 1831, pour le grec, Forcellini, 1827, pour le latin). Le plus souvent, même lorsque la métaphore *machina mundi* a un sens statique, l'idée d'action divine intelligente dont témoigne le résultat accompli est sous-entendue.

S'il est vrai que ni les textes, ni les images n'établissent un rapport explicite entre la référence technique de *machina* ancienne et la théorie des sphères célestes, pourtant elles coexistent, ayant en commun justement les idées d'ordre, de fonctionnement et de mouvement dirigé par l'intelligence divine, et elles sont prédestinées à se rencontrer.

Ce sont le pessimisme de l'histoire de la technique et les recherches philologiques antérieures qui ont le mérite incontestable d'avoir attiré l'attention sur la nécessité d'éclairer *le principe de fonctionnement mécanique* qui constitue la référence de la métaphore philosophique *machina mundi* à un certain moment de l'histoire de la pensée. Cependant je veux faire observer, à mon tour, que c'est peut-être l'évolution des idées philosophiques pendant l'Antiquité et le Moyen Âge qui a déterminé *l'identification du principe de fonctionnement* de la machine caractéristique pour une certaine période de ce long intervalle et qui a forcé *le progrès dans la compréhension du mécanisme*. Ce renversement de perspective nous offre, en essence, la clef du problème.

Enfin, pour revenir au point de départ, je suis d'avis que la position de l'hymne n'est pas aussi marginale qu'il peut paraître par rapport aux ouvrages théoriques médiévaux. Elle a le mérite qu'on ne peut pas ignorer de bien distribuer les accents dans la masse gigantesque des informations

concernant ce problème épineux et de renforcer – avec grâce pourtant – les lignes hésitantes d’une tradition trop riche pour ne pas succomber sous le poids des variantes d’interprétation. Je suis en mesure de répondre ici à l’interrogation – il est vrai, plutôt rhétorique – que je formulais dans les prémisses de mon exposé (p. 2) : ce n’est qu’après avoir digéré toute la complexité des implications philosophiques et religieuses du problème de la *machina mundi* que son image dans les hymnes a atteint une apparente simplicité. Semblablement à l’iconographie, l’hymne éclaire à *travers le contexte symbolique* des aspects de l’idée autrement difficilement saisissables.

Il est évident que nous sommes encore loin d’épuiser toutes les extensions du thème de la *machina mundi* dans le Moyen Âge. Le nombre des documents inexplorés semble énorme, les directions de recherche plus abondantes que l’on ne l’aurait crû. J’ai ignoré ici complètement les problèmes de l’astronomie et de l’astrologie, dont le rôle en cette matière a été décisif. Nous avons exploré la convergence de la « machine » et la sphère, mais nous avons entièrement laissé de côté le trajet « machine »-« machinerie », qui pourrait nous offrir des surprises. Je n’ai fait que suggérer quelques pistes à suivre dans l’exégèse iconologique, mais avec cela je n’ai parcouru que quelques pas sur un très long chemin. Les textes à lire sont, eux aussi, beaucoup plus divers. Mais ce qui était très important pour une première étape était de présenter la possibilité d’aborder sur des plans différents et pas forcément parallèles une question qui ne saurait pas avoir de solution unilatérale.

ANNEXE I

Quelques passages cités des textes cosmologiques médiévaux

I.

Macrobe, *In Somnium Scipionis (Commentaire au Songe de Scipion)*, éd. Mireille ARMISEN-MARCHETTI, Les Belles Lettres, Paris, 2001)

I, 12, 5-10

« 5. Illinc ergo, id est a confinio quo se zodiacus lacteusque contingunt, anima descendens a tereti, quae sola forma diuina est, in conum defluendo producitur, sicut a puncto nascitur linea et in longum ex indiuiduo procedit, ibique a puncto suo, quod est monas, uenit in dyadem, quae est prima protractio. 6. Et haec est essentia quam indiuiduam eandemque diuiduam Plato in *Timaeo*, cum de mundanae animae fabrica loqueretur, expressit. Animae enim, sicut mundi, ita et hominis unius, modo diuisionis reperiuntur ignarae, si diuinae naturae simplicitas cogitetur, modo capaces, cum illa per mundi, haec per hominis membra diffunditur.

7. Anima ergo, cum trahitur ad corpus, in hac prima sui productione siluestrem tumultum, id est ὕλην influentem sibi, incipit experiri... »

« 5. Donc, de là, c'est-à-dire à partir de l'intersection entre le zodiaque et la Voie Lactée, l'âme qui descend passe en s'allongeant de la forme ronde, la seule divine, à la forme conique, de la même façon que la ligne naît du point et passe de l'indivisible à la longueur ; et ici, à partir de ce qui est pour elle le point, la monade, elle devient dyade, ce qui représente la première extension. 6. Telle est l'essence que Platon a qualifiée à la fois d'indivisible et de divisée, lorsqu'il parle dans le *Timée* de la fabrication de l'Âme du Monde. Car les âmes, celle de l'individu comme celle du monde, tantôt apparaîtront ignorantes de la division, si l'on envisage la simplicité de la nature divine, tantôt s'en révéleront capables, en se répandant l'une dans les membres du monde, l'autre dans ceux de l'individu. 7. Lorsque donc l'âme est entraînée vers le corps, elle commence dans cette première prolongation d'elle-même à éprouver le désordre de la matière, c'est-à-dire l'afflux en elle de la ὕλη... »

II.

Boèce, *De consolatione Philosophiae (La Consolation de Philosophie,*
trad. du latin par J.-Y. GUILLAUMIN [selon le texte établi par W. Weinberger,
1934], Les Belles Lettres, Paris, 2002)

II, *Metrum 8*

« <i>Quod mundus stabili fide</i>	1
<i>concordes uariat uices,</i>	
<i>quod pugnancia semina</i>	
<i>foedus perpetuum tenent,</i>	
<i>quod Phoebus roseum diem</i>	5
<i>curru prouehit aureo,</i>	
<i>ut, quas duxerit Hesperos,</i>	
<i>Phoebe noctibus imperet,</i>	
<i>ut fluctus auidum mare</i>	
<i>certo fine coherceat,</i>	10
<i>ne terris liceat uagis</i>	
<i>latos tendere terminos,</i>	
<i>hanc rerum seriem ligat</i>	
<i>terras ac pelagus regens</i>	
<i>et caelo imperitans amor.</i>	15
<i>Hic si frena remiserit,</i>	
<i>quicquid nunc amat inuicem,</i>	
<i>bellum continuo geret</i>	
<i>et, quam nunc socia fide</i>	
<i>pulchris motibus incitant,</i>	20
<i>certent soluere machinam.</i>	
<i>Hic sancto populos quoque</i>	
<i>iunctos foedere continet,</i>	
<i>hic et coniugii sacrum</i>	
<i>castis nectit amoribus,</i>	25
<i>hic fidis etiam sua</i>	
<i>dictat iura sodalibus.</i>	
<i>O felix hominum genus,</i>	
<i>si uestros animos amor,</i>	
<i>quo caelum regitur, regat !»</i>	30

« L'amour qui gouverne le monde

Le monde solidement stable	1
Dans l'harmonie change et varie ;	
Ses éléments, quand ils s'affrontent,	
Maintiennent le pacte éternel ;	
Phébus amène le jour rose	5
Sur le char d'or où il s'avance,	
Pour qu'aux nuits qu'amène Hespéros	
Phébé puisse imposer sa loi ;	
Ses vagues, la mer insatiable	
Les garde en des limites fixes,	10
La terre ne peut déplacer	
Ni étendre ses propres bornes ;	
Ce qui fait la liaison du monde,	
Qui gouverne la terre et la mer	
Et commande au ciel, c'est l'amour.	15
Vient-il à relâcher les rênes,	
Tout ce qui s'aime maintenant	
Passera de suite à la guerre ;	
Le mécanisme cohérent	
Aujourd'hui mû dans l'harmonie,	20
Tout se battra pour le dissoudre.	
C'est lui qui des peuples aussi	
Maintient l'union, d'un pacte saint,	
Lui qui consacre le mariage	
Dans les nœuds chastes de l'amour,	25
Lui encore à l'ami fidèle	
Qui vient dicter sa propre loi.	
Ô le bonheur du genre humain,	
Si vos esprits sont gouvernés	
Par l'amour qui régit le ciel ! »	30

III, *Metrum* 9

« <i>O qui perpetua mundum ratione gubernas,</i>	1
<i>terrarum caelique sator, qui tempus ab aeuo</i>	

*ire iubens stabilisque manens das cuncta moueri,
 quem non externae pepulerunt fingere causae
 materiae fluitantis opus, uerum insita summi* 5
*forma boni liuore carens, tu cuncta superno
 ducis ab exemplo, pulchrum pulcherrimus ipse
 mundum mente gerens similique in imagine formans
 perfectasque iubens perfectum absoluere partes.
 Tu numeris elementa ligas, ut frigora flammis,* 10
*arida conueniant liquidis, ne purior ignis
 euolet aut mersas deducant pondera terras.
 Tu triplicis mediam naturae cuncta mouentem
 conectens animam per consona membra resolui;
 quae cum secta duos motum glomerauit in orbis,* 15
*in semet reditura meat mentemque profundam
 circuit et simili conuertit imagine caelum.
 Tu causis animas paribus uitasque minores
 prouehis et leuibus sublimes curribus aptans
 in caelum terramque seris, quas lege benigna* 20
*ad te conuersas reduci facis igne reuerti.
 Da, pater, augustam menti conscendere sedem,
 da fontem lustrare boni, da luce reperta
 in te conspicuos animi defigere uisus.
 Dissice terrenae nebulas et pondera molis* 25
*atque tuo splendore mica; tu namque serenum,
 tu requies tranquilla piis, te cernere finis,
 principium, uector, dux, semita, terminus idem.»*

« Toi qui gouvernes le monde selon un ordre perpétuel, 1
 Auteur de la terre et du ciel, qui de l'éternité
 Fais procéder le temps, toi qui, immuable, donnes à toutes choses
 le mouvement,
 Nulle cause extérieure ne t'a contraint à façonner
 Ta création à la matière instable, mais, implantée en ta nature,
 5

L'idée du souverain bien, exempte de jalousie. C'est toi
Qui tires toutes choses d'un modèle céleste, et ta toute beauté
Porte dans son esprit le monde et sa beauté, le forme à ton image
Et, une fois parfait, lui fait porter ses parties à l'achèvement de la
perfection.

C'est toi qui établis entre les éléments des liaisons numériques,
permettant l'harmonie 10

Du froid avec la flamme, du sec et du liquide, empêchant que
trop pur
Le feu ne s'évapore, ou que la terre ne soit entraînée par son poids
et engloutie.

L'âme à la triple nature, au milieu de l'univers qu'elle anime,
C'est toi qui lui donnes sa liaison interne en la distribuant en parties
harmonieuses ;

Et ainsi divisée, après avoir rassemblé son mouvement sur deux
cercles, 15

Elle se meut pour faire retour sur elle-même et enveloppe
L'intelligence profonde, et fait tourner le ciel sur le même modèle.
C'est toi qui, des mêmes causes, fais sortir les âmes et les vies
inférieures,

Et, les attachant là-haut à des chars légers,
Les sèmes au ciel et sur la terre, puis, par une loi bienveillante,
20

Les fais retourner vers toi et revenir, attirés par le feu.
Donne, Père, à l'esprit de s'élever jusqu'à l'auguste séjour,
De voir la source du bien, de retrouver la lumière
Et de te contempler en toute clarté avec les yeux de l'âme.
Disperse les nuées et les pesanteurs de la masse terrestre
25

Et fais éclater ta splendeur ; car c'est toi le ciel serein,
C'est toi le repos et la paix des justes ; leur but est de te voir,
Toi qui es en même temps le principe, le conducteur et le guide,
le sentier et le terme. »

IV.

Pierre le Mangeur, *Historia Scholastica*

in Genesim cap. I-XII in hexaemeron (mis en réseau par Hans ZIMMERMANN, d'après la *Patrologie Latine* de MIGNE, vol. 198, Paris, 1855 – <http://12koerbe.de/hanumans/hist-sch.htm>)

cap. I: de creatione empirei et quatuor elementorum

in principio erat uerbum / et uerbum erat principium / in quo et per quod pater creauit mundum. / mundus quatuor modis dicitur / quandoque empireum celum mundus dicitur propter sui munditiam / quandoque sensibilis mundus qui a Grecis pan a Latinis omne dictus est / quia philosophus empireum non cognouit / quandoque sola regio sublunaris / quia hec sola animantia nobis nota habet / de qua princeps huius mundi eicitur foras / quandoque homo mundus dicitur / quia in se totius mundi imaginem representat / unde a domino homo omnis creatura dictus est et Grecus hominem microcosmum / id est minorem mundum uocat.

empireum autem et sensibilem mundum et sublunarem regionem creauit Deus / id est de nihilo fecit / hominem uero creauit / id est plasmavit.

de creatione ergo illorum trium inquit legislator / in principio creauit Deus celum et terram / id est continens et contentum / id est celum empireum et angelicam naturam. / terram uero materiam omnium corporum / id est quatuor elementa / id est mundum sensibilem ex his constantem. / quidam celum superiores partes mundi sensibilis intelligunt / terram inferiores et palpabiles.

ubi nos habemus Deus / Hebreus habet Eloim / quod tam singulare quam plurale est...

cum uero dixit Moyses creauit / trium errores edidit Platonis Aristotelis et Epicuri. / Plato dixit tria fuisse ab eterno / scilicet Deum ideas ille / et in principio temporis de ille mundum factum fuisse. / Aristoteles duo / mundum et opificem / qui de duobus principiis scilicet materia et forma / operatus est sine principio / et operatur sine fine. / Epicurus duo / inane et atomos / et in principio natura quosdam atomos solidauit in terram / alios in aquam / alios in aera / alios in ignem / Moyses uero solum Deum eternum prophetauit / et sine preiacenti materia mundum creatum. / ... /

...in principio creauit Deus celum et terram / in principio scilicet temporis / coeua enim sunt mundus et tempus / sicut autem solus Deus eternus /

sic mundus sempiternus id est semper eternus / temporaliter eternus / angeli quoque sempiterni.

uel in principio omnium creaturarum creauit celum et terram / id est has creaturas primordiales fecit / et simul. / sed quod simul factum est / simul dici non potuit. / ... / hanc creationem mundi prelibata sub operibus sex dierum explicat scriptura / insinuans tria / creationem dispositionem et ornatum. / in primo die creationem et quamdam dispositionem / in secundo et tertio dispositionem / in reliquis tribus ornatum.

cap. II : de primaria mundi confusione

terra autem erat inanis et uacua / id est machina mundialis adhuc erat inutilis et infructuosa / et uacua ornatu suo.

et tenebre erant super faciem abissi. / eandem machinam quam terram dixerat / abissum uocat pro sui confusione et obscuritate. / unde et Grecus eam chaos dixit. / quia uero dictum est tenebre erant / quidam dogmatizauerunt tenebras fuisse eternas / que iam scilicet cum mundus fieret erant. / alii iridentes deum ueteris testamenti ducunt / eum prius creasse tenebras quam lucem / sed tenebre nihil aliud sunt quam lucis absentia.

/ ... /

et Spiritus Domini / id est Spiritus Sanctus Dominus / vel Domini uoluntas / ferebatur super aquas / sicut uoluntas artificis habentis pre oculis omnem materiam / domus faciente / super illam fertur dum quid de quo facturus est disponit. / predictam machinam aquas uocat / quasi ductilem materiam ad operandum ex ea. / Hebreus habet pro super ferebatur – incubabat / uel Syra lingua fouebat sicut auis oua. / in quo etiam omne cum regimine nascentis mundi notatur initium.

hunc locum male intellexit Plato / dictum hoc putans de anima mundi. / sed dictum est de Spiritu Sancto create de quo legitur / emitte spiritum tuum et creabuntur.

cap. IV : *de opere secunde diei*

secunda die disposuit Deus superiora mundi sensibilis.

*...unde et pro sui concameratione Grece dicitur Uranon / id est palatium.
/ vel dicitur celum quasi casa Elios quia sol sub ipso positus ipsum illustrat*

*hanc tamen circumuolutam concamerationem philosophus summitatem
ignis intellexit. / cum enim ignis non habet quo ascendat / circumuoluitur
ut in clibano patet. / ita et circa mundi exteriora ignis uoluitur / et hoc
est sidereum vel ethereum celum. / ... /*

*quod autem dictum est fiat firmamentum / et post Deus fecit firmamentum
/ et tertio factum est firmamentum / non superfluit / quia sicut in domo
facienda / primo domus fit in scientia artificis / fit etiam materialiter
cum leuigantur ligna et lapides / fit etiam essentialiter cum leuigata in
structuram domus disponuntur / ita cum dicitur fiat ad presentiam vel
prescientiam Dei refertur / fecit ad opus in materia / factum est ad opus
in essentia.*

« *Commentaire à la Genèse, chap. I-XII sur les six premiers jours*

Chap. I : Sur la création de l'empyrée et des quatre éléments

“ Au commencement était le Verbe “ et le Verbe était le commencement dans lequel et par lequel le Père créa le monde. Il y a, pour *mundus*, quatre interprétations possibles : parfois c'est le ciel empyrée qui est nommé “ *mundus* “, à cause de sa pureté [*munditia*] ; autrefois, c'est le monde sensible, que les Grecs appellent “ *pan* “ et les Latins “ *omne* “, puisque le Philosophe n'a pas connu l'empyrée ; tantôt seulement la région sublunaire, parce qu'elle est la seule qui contient des être animés connus par nous, et c'est d'ici que “ le prince de ce monde [*huius mundi*] est jeté au-dehors “ ; tantôt c'est l'homme qui est appelé “ *mundus* “, parce qu'il représente en lui l'image du monde entier [*totius mundi*], d'où il arrive que l'homme a été nommé par le Seigneur “ toute la créature “, et que le Grec appelle l'homme “ microcosme “, c'est-à-dire un monde plus petit [*minorem mundum*].

Et quant à l'empyrée, et au monde sensible, et à la région sublunaire, Dieu les a “ créés “, c'est-à-dire il les a “ fait de rien “, mais lorsque nous disons qu'il a “ créé “ l'homme, il faut entendre qu'il l'a “ façonné “.

Ainsi, c'est de la création de ces trois entités-là que le Législateur dit : “ Au commencement, Dieu créa le ciel et la terre “, c'est-à-dire le

contenant et le contenu, c'est-à-dire le ciel empyrée et la nature angélique. Car la terre passe pour la matière de tous les corps, c'est-à-dire pour les quatre éléments, autrement dit pour le monde sensible qui consiste en ceux-ci. Il y en a qui entendent par le " ciel " les parties supérieures du monde sensible, et par la " terre " les parties inférieures et palpables.

Là où nous avons " Dieu ", le Juif a *Eloim*, qui est en même temps un singulier et un pluriel...

Et lorsque Moïse a dit " il créa ", il dévoila les erreurs de tous les trois, de Platon, d'Aristote, et d'Épicure. Platon affirme que depuis toujours il y avait trois entités, c'est-à-dire Dieu, les idées, et la matière, et qu'au commencement du temps le monde a été fait de la matière. Aristote est d'avis qu'il y avait deux, le monde et l'Ouvrier, qui des deux principes, c'est-à-dire la matière et la forme, a ouvragé sans qu'il y ait un commencement et ouvrage sans fin. Épicure, de même, affirme qu'il y a deux, le vide et l'atome, et qu'au commencement la nature a regroupé certains atomes qui ont formé la terre solide, certains d'autres qui devinrent l'eau, d'autres qui constituèrent l'air, et enfin, elle a amassé des atomes pour faire le feu. Mais Moïse a prophétisé le Dieu unique et éternel, et que le monde a été créé sans une matière préexistante...

..." au commencement, Dieu créa le ciel et la terre ", autrement dit, il les a créés au début du temps, car le monde et le temps sont coèves, et comme Dieu seul est éternel, le monde est sempiternel, c'est-à-dire toujours éternel, éternel d'une manière temporelle, et les anges sont, eux aussi, sempiternels.

Ou bien, " au commencement " de toutes les créatures, " il créa le ciel et la terre ", c'est-à-dire il a fait ces créatures primordiales et simultanément. Mais ce qui a été fait simultanément ne pouvait pas être articulé tout à la fois... Cette création du monde seulement effleurée l'Écriture l'a développée dans les œuvres des six [premiers] jours, en suggérant qu'il y a eu trois étapes, une création, une disposition et une ornementation. Au premier jour, il y a eu la création et le commencement de la disposition, au deuxième et au troisième la disposition, et durant les autres, l'ornementation.

Chap. II : Sur le désordre primitif du monde

“ Et la terre était vide et déserte “, autrement dit, la *machine* du monde était jusqu’à ce moment-là inutile et sans fruit, et exempte de sa parure.

“ Et à la surface de l’abîme il y avait des ténèbres. “ La même *machine* qu’il avait nommé “ terre “ maintenant il l’appelle “ abîme “, à cause de sa confusion et de son obscurité. C’est pourquoi le Grec lui a dit *chaos*. Et parce que l’on a dit “ il y avait des ténèbres “, quelques-uns ont établi comme un dogme que les ténèbres étaient là depuis toujours, autrement dit qu’elles étaient là lorsque le monde a été fait. Et d’autres commentateurs, en raillant le Dieu de l’Ancien Testament, sont d’avis que celui-là avait créé les ténèbres avant la lumière, mais les ténèbres ne sont rien d’autre chose que l’absence de la lumière.

...

“ Et l’Esprit du Seigneur “, c’est-à-dire l’Esprit Saint Dieu ou la volonté du Seigneur, “ se portait à la surface des eaux “, comme la volonté de l’artisan qui a devant ses yeux toute la matière de la maison à construire se porte au-dessus d’elle, jusqu’à ce qu’il décide qu’est ce qu’il va faire et de quoi. La susdite *machine* il l’appelle “ eaux “, comme étant une matière ductile et bonne à travailler. Pour “ se portait à la surface “ le Juif a “ il couvait “ ou bien, en langue syrienne [syriaque], “ il chauffait comme un oiseau chauffe ses œufs “. Par cette expression on a indiqué non seulement celui qui dirige la naissance du monde, mais aussi cette naissance-même.

Ce lieu a été mal compris par Platon, qui considère qu’il s’agit ici de l’âme du monde. Mais le passage se réfère à l’Esprit Saint en train de créer, d’où il arrive qu’on peut lire “ Renvoie ton esprit et toutes les choses seront créées “.

Chap. IV : Sur l’œuvre du deuxième jour

Au deuxième jour, Dieu a bien disposé la partie supérieure du monde sensible.

...d’où il s’ensuit que, à cause de sa forme voûtée, [le firmament] on l’appelle en grec “ *Uranos* “, ce qui veut dire “ palais “. Ou bien on

dit *celum*, comme s'il était *casa Elios* [" la maison d'Elios "], parce que le soleil, situé au-dessous de lui, lui renvoie sa lumière.

Pourtant, cette structure voûtée, roulée tout autour, le Philosophe l'a entendue comme un faite de feu. Puisque le feu ne peut plus monter, il tourne tout autour, comme s'il s'étendait dans un four. Ainsi, le feu s'enroule aussi autour la partie extérieure du monde, et celui-là est le ciel étoilé ou éthérique....

Et si on a dit " Que le firmament soit fait ", et ensuite Dieu " fit le firmament ", et, au troisième rang, le firmament " a été fait ", on n'a pas insisté pour rien. Parce que, de même que s'il faut faire une maison, d'abord elle est faite dans la tête de l'architecte, ensuite elle est faite matériellement lorsqu'on rabote le bois et les pierres, et à la fin elle est faite essentiellement lorsque les matériels rabotés sont disposés dans la structure de la maison, ainsi, lorsque l'on dit " soit ", on se réfère à la présence ou à la prescience de Dieu, lorsque l'on dit " (il) fit ", on se réfère à l'œuvre faite matériellement, et lorsque l'on dit " a été fait ", on a en vue l'œuvre accomplie dans son essence. »

III.

Honoré d'Autun, *Imago Mundi* (mis en réseau par Hans ZIMMERMANN, selon l'édition de Valerie I. J. FLINT, Paris, 1983 – <http://12koerbe.de/hanumans/imago.htm>)

Prologus solitarii Christiano

...totius orbis tibi depingi formulam / in qua sic oculum corporis ualeas reficere / sicut uisum cordis soles in machina universitatis depascere.

...nomenque ei Imago Mundi indatur / eo quod dispositio / totius orbis in eo / quasi in speculo conspiciatur...

Liber 1

1. De forma mundi

Mundus dicitur quasi undique motus. / est enim in perpetuo motu. / huius figura est in modum pile rotunda / sed instar oui elementis distincta. / ouum quippe exterius testa undique ambitur / teste albumen / albumini uitellum / uitello gutta pinguedinis includitur. / sic mundus undique celo

*ut testa circumdatur / celo vero purus ether ut albumen / etheri turbidus
aer ut uitellum / aeri terra ut pinguedinis gutta includitur.*

5. de forma terre

terre forma est rotunda / unde et orbis est dicta.

*...hec centrum in medio mundo ut punctus in medio circuli equaliter
collocatur / et nullis fulcris sed diuina potentia sustentatur / ut legitur /
non timetis me ait dominus qui suspendi terram in nichilo. / fundata est
enim super stabilitatem suam (Ps 103, 5) / sicut aliud elementum
occupans sue qualitatis metam. / hec in circuito oceano ut
limbo cingitur / ut scribitur / abissus sicut uestimentum amictus eius (Ps.
103, 6). / interius meatibus aquarum ut corpus uenis sanguinis penetratur
/ quibus ariditas ipsius ubique irrigatur. / unde ubicumque terre infoditur
/ aqua reperitur.*

72. de igne

*ignis qui quartum elementum scribitur / quasi non gignens dicitur / et a
luna usque ad firmamentum extenditur. / Is tantum est aere subtilior /
quantum aer aque tenuior / aqua terre rarior. / hic etiam ether quod purus
aer dicitur nominatur / et perpetuo splendore letatur. / de hoc angeli
corpora sumunt / cum ad homines missi ueniunt.*

73. de planetis

*...stelle singulis circulis contra mundum feruntur / et ob uagum cursum
planete id est erratico nominantur. / hec immensa celeritate firmamenti
ab oriente in occidentem raptantur / tamen naturali cursu contra mundum
ire comprobantur / sicut musca si in rota molendini
circumferretur / ipsa tamen proprio motu contra reuolutionem eius
ire uideretur. / he nunc inferius / nunc superius / propter obliquitatem
signiferi uagantes / radiis autem solis prepedite / anomale / uel retrograde
/ uel stationarie fiunt.*

87. de homine

*sicut enim hic mundus .vii. tonis et nostra musica .vii. uocibus distinguitur
/ sic compago nostri corporis .vii. modis coniungitur / dum corpus .iiii.
elementis anima .iii. uiribus copulantur / que musica arte naturaliter
reconciliantur. / unde et homo microcosmus id est minor mundus dicitur
/ dum sic consono numero celesti musice par cognoscitur.*

93. *de firmamento*

Superius celum dicitur firmamentum / eo quod sit inter medias aquas firmatum. / Hoc est forma spericum natura aqueum / stellis undique uersum ornatum. / Est autem ex aquis instar glaciei immo christalli solidatum / unde et firmamentum dicitur.

94. *de axe*

in hoc sunt duo poli / ... / unus borealis qui a nobis semper uidetur / alter australis qui nunquam a nobis cernitur / quia in diuexo orbis positi terre tumore impedimur. / In his celum ut rota in axe uoluitur.

145. *aqueum celum*

super firmamentum sunt aque / instar nebule suspense / que celum in circuitu ambire traduntur / unde et aqueum celum dicitur.

146. *spiritalis celum*

super quod est spiritale celum / hominibus incognitum / ubi est habitatio angelorum / per .viii. ordines dispositorum. / In hoc est paradus paradisorum / in quo recipiuntur anime sanctorum. / hoc est celum / quod in principio legitur cum terra creatum.

147. *celum celi*

huic longe supereminere dicitur celum celorum / in quo habitat rex angelorum.

Liber II

priori libello globum totius mundi oculis corporis representauimus / sequenti iam tempus in quo uoluitur oculis cordis anteponamus.

« Prologue du Solitaire à Chrétien

...[tu demandes] que je peins pour toi l'image de la terre tout entière, afin que tu puisses nourrir ton œil avec elle, comme tu aimes nourrir le regard de ton âme avec la machine de l'univers.

...et on lui donne [à mon l'opuscule] le nom " Image du Monde ", parce que le bon ordre de toute la terre est aperçu en lui comme dans un miroir...

Livre I

1. Sur la forme du monde

Le monde s'appelle ainsi [*"mundus"*], comme s'il n'était que du mouvement de tous les côtés [*quasi undique motus*], car il se trouve dans un mouvement perpétuel. Son aspect est similaire à celui d'une balle ronde, mais une balle structurée selon l'ordre des éléments comme un œuf. Puisque l'œuf est entouré à l'extérieur, de tous les côtés, par la coquille, le blanc est enfermé dans la coquille, le jaune dans le blanc, et la goutte de graisse [le vitellus blanc] est enfermée dans le jaune. Ainsi, le monde est entouré de tous les côtés par le ciel comme par une coquille, le pur éther, comme s'il était le blanc de l'œuf, est enfermé dans le ciel-coquille, l'air turbulent, comme du jaune, est enfermé dans l'éther-blanc d'œuf et, quant à la terre, elle est enfermée dans l'air comme si elle était une goutte de graisse enfermée dans le jaune.

5. Sur la forme de la terre

La forme de la terre est ronde, et c'est pourquoi la terre s'appelle "la ronde" [*"orbis"*].

...celle-ci est placée au milieu du monde étant son centre, comme le point est placé au milieu du cercle à une distance égale [de tous les points de la circonférence], et elle n'est soutenue par aucun support sinon par le pouvoir divin, selon ce que l'on lit : " Ne me craignez pas, dit le Seigneur, je suis celui qui a suspendu la terre au-dessus du néant. Car elle est fondée sur ses assises-mêmes " (*Ps. 103, 5*), comme un élément quelconque qui occupe sa place autour du pivot de sa qualité. Elle est ceinte tout autour de l'océan comme d'un limbe, selon ce qui a été écrit : " couverte de l'abîme comme d'un vêtement " (*Ps. 103, 6*). À l'intérieur, elle est pénétrée par les cours d'eaux comme le corps est pénétré par les veines de sang, et ces eaux rafraîchissent en tous lieux son aridité. Ainsi, partout où on creuse la terre, on trouve de l'eau.

72. Sur le feu

Le feu, sur lequel on écrit qu'il est le quatrième élément, est nommé ainsi parce qu'il n'engendre pas, et il s'étend de la lune jusqu'au firmament. Celui-ci est plus subtil que l'air dans la même mesure où l'air est plus fin que l'eau et l'eau plus rare que la terre. On le nomme même

“ l'éther “, ce qui serait de l'air pur, et il brille d'une splendeur perpétuelle. C'est d'ici que les anges prennent leurs corps lorsqu'ils sont envoyés venir aux hommes.

73. Sur les planètes

...les étoiles sont portées sur des orbites propres dans le sens contraire à celui de l'univers, et parce que leur cours est vague on les appelle “*planete* “, c'est-à-dire “ les erratiques “. Elles sont entraînées par la vitesse énorme du firmament de l'Orient vers l'Occident, néanmoins par leur cours naturel il s'avère qu'elles se déplacent dans le sens contraire à celui de l'Univers, comme la mouche lorsqu'on la fait tourner dans la roue du moulin : pourtant par son mouvement propre il paraît qu'elle se déplace contre le mouvement de révolution de la roue. Quant aux étoiles, à cause de l'obliquité de la sphère zodiacale, elles errent tantôt an-dessus, tantôt an-dessus d'elle, mais lorsqu'elles sont entravées par les rayons du soleil, elles deviennent anormales – c'est-à-dire soit rétrogrades, soit stationnaires.

87. Sur l'homme

Car de même que ce monde se distingue par sept tons et notre musique par sept sons, c'est ainsi que la constitution de notre corps s'articule selon sept modes, puisque le corps avec ses quatre éléments s'unit à l'âme avec ses trois puissances, et ils se réconcilient conformément à la nature selon une loi musicale. C'est pourquoi l'homme est nommé microcosme, c'est-à-dire un univers plus petit, puisqu'il est ainsi reconnu pareil à l'autre par un nombre consonant à la musique céleste.

93. Du firmament

Le ciel supérieur est nommé “ firmament “ parce qu'il est affermi au milieu des eaux. Il a une forme sphérique, étant aqueux par sa nature, et paré d'étoiles partout. Mais il est fait d'eau solidifiée comme le verglas ou, mieux, comme le cristal, et c'est pourquoi on l'appelle “*firmamentum*“.

94. Sur l'axe

Il a deux pôles... un pôle boréal, qui est vu par nous constamment, et l'autre austral, que nous ne pouvons jamais voir, parce que, étant situés

sur la partie opposée de la Terre, nous en sommes empêchés par sa rotondité. Dans ces pôles le ciel tourne comme la roue dans son axe.

145. Le ciel aqueux

Au-dessus du firmament il y a des eaux, suspendues comme du brouillard ; on dit qu'elles font le tour du ciel, et c'est pourquoi ce ciel est appelé " aqueux ".

146. Le ciel spirituel

Au-dessus de celui-ci il y a le ciel spirituel, inconnu aux hommes, où se trouve la demeure des anges, disposés par neuf ordres. Là-bas il y a le Paradis des Paradis, où l'on reçoit les âmes des saints. Celui-là est le ciel dont on lit qu'il fut créé au début en même temps que la terre.

147. Le ciel du ciel

Beaucoup plus haut on dit que s'élève le ciel des cieux, où séjourne le roi des anges.

Livre II

Dans le premier livre nous avons représenté pour les yeux charnels le globe du monde entier, dans celui qui suit nous allons mettre devant les yeux de l'âme le temps dans lequel le monde évolue. »

V.

Alain de Lille, *Sermo de sphaera intelligibili* (in *Textes inédits*, avec une introduction sur sa vie et ses œuvres par M.-Th. D'ALVERNY, Vrin, Paris, 1965, pp. 304-305)

p. 302

...Per rationem uero quasi per tertium huius scale gradum, anima humana ad mundane anime regiam ascendit, ubi uiuificum fomitem, indefessum fontem, perpetuum solem, id est mundanam animam aspicit, que mundane machine tenebras luce sue uegetationis illuminat, et quasi quodam oculo interiori clarificat...

pp. 304-305

...Inter has predictas speras cuiusdam prerogative monarchiam optinet spera intelligibilis, cuius centrum ubique, circumferentia nusquam. O huius spere ad alias speras similis dissimilitudo, dissimilis similitudo ! Ceterarum sperarum centrum immobile, circumferentia mobilis; ceterarum sperarum centrum nusquam, circumferentia alicubi; huius spere centrum ubique, circumferentia nusquam. Quid est huius spere centrum, nisi opus mundanum, id est universitas rerum que ab amplitudine diuine essentie quasi a quadam circumferentia equalem et ita quodammodo linearem sue essentie unitatem trahens, in machinam deducit mundialem; et ita omnes linee ab hac circumferentia usque in centrum ducte sunt equales.

Omnia enim que a Dei immensitate in mundum per creationem uenerunt, eque bona sunt...

« ...Par la raison, comme par le troisième degré de cet escalier, l'âme humaine monte à la demeure royale de l'âme du monde, où elle regarde le foyer vivifiant, la source intarissable, le soleil perpétuel, c'est-à-dire l'âme du monde, qui illumine par la lumière de sa vie les ténèbres de la machine du monde et l'éclaire comme par un œil intérieur...

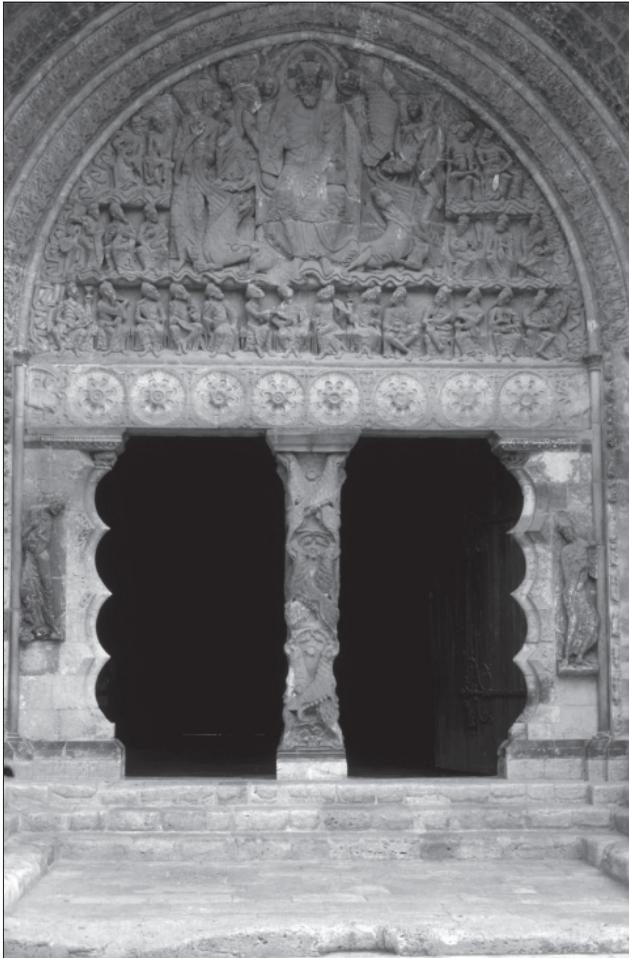
...Parmi ces sphères dont on vient de parler, la souveraineté d'une certaine prérogative est détenue par la sphère intelligible, dont le centre est partout, et la circonférence nulle part. Oh, dissimilitude de cette sphère, semblable aux autres sphères, oh, similitude dissemblable ! Lorsque le centre des autres sphères est immobile, leur circonférence est mobile ; et si le centre des autres sphères n'est nulle part, leur circonférence est en quelque lieu ; tandis que le centre de cette sphère est partout, et sa circonférence n'est nulle part. Quel est le centre de cette sphère, sinon l'œuvre universelle, c'est-à-dire la totalité des choses qui, tirant de l'amplitude de l'essence divine, comme d'une sorte de circonférence, l'unité de son essence, égale et en quelque sorte linéaire, la fait descendre dans la machine du monde ? Et ainsi, toutes les lignes déduites de cette circonférence jusque dans le centre sont égales.

Car toutes les choses qui, de l'immensité de Dieu, sont venues dans le monde par la création sont bonnes d'une manière égale... »

ANNEXE II

Le symbolisme de la “machine” et de la “machine du monde” dans l’iconographie du haut Moyen Âge

1. Le portail sud de la tour-porche de l’Abbaye St.-Pierre de Moissac (France, Tarn-et-Garonne, XII^e siècle), illustrant la vision de l’Apocalypse avec les vingt-quatre vieillards, p. 20 dans le texte.



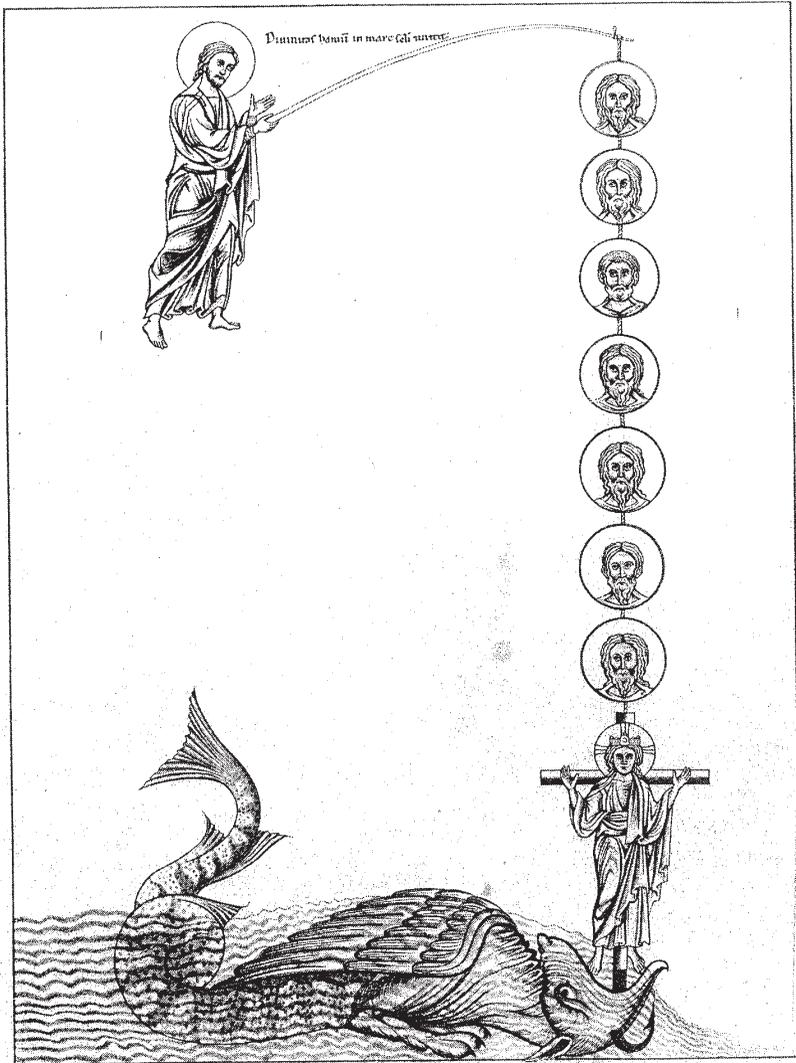
2. L'Ange à la pierre meulière, image de l'*Apocalypse de Reichenau*, XI^e siècle, pp. 23-24 dans le texte.



3. Le Pressoir mystique de l'*Hortus Deliciarum* (XII^e siècle), Fol. 241r (Pl. 133), p. 24 dans le texte.



4. La Grande pêche à la ligne du Léviathan de l'*Hortus Deliciarum* (XII^e siècle), Fol. 84r (Pl. 49), p. 24 dans le texte.



Remerciements

Je voudrais exprimer ici ma reconnaissance envers les spécialistes qui ont guidé mes pas à travers les bibliothèques de Poitiers. Je remercie chaleureusement Monsieur Eric Palazzo, le directeur du Centre d'Études Supérieures de Civilisation Médiévale, qui a eu l'obligeance de me faciliter l'accès au riche trésor géré par son institut; Madame Isabelle Marchesin, professeur à l'Université de Poitiers, qui m'a énormément appris sur la représentation de la conception rationnelle du monde dans l'iconographie du haut Moyen Âge, tout en accueillant, avec bienveillance et compétence, mes efforts d'éclaircir les aspects délicats de ma recherche; Madame Aurélia Bolot, responsable de la Photothèque du CESC, dont le grand savoir, doublé d'une parfaite aménité, m'a aidé à me frayer la voie à travers les images représentatives de l'art roman.

Au-delà du support technique qu'ils m'ont offert si généreusement, ils m'ont tous insufflé la confiance dans le bien-fondé de ma recherche et dans les chances d'une heureuse issue pour une démonstration qui se heurt à de nombreuses difficultés.

Je ne suis pas moins endettée à Monsieur Marcus Popplow, professeur à l'Université Technique de Cottbus, qui m'a recommandé des sources de documentation indispensables, et même il les a mis à ma disposition avec une grande générosité. Si je n'avais pas bénéficié de son grand savoir et de sa logique impeccable appliquée à l'histoire des sciences et de la technique, des repères fondamentaux du problème qui me préoccupe seraient restés hors de mon attention.

NOTES

- ¹ Je suis profondément endettée aux recherches de Gabriele Baroncini, Anne Eusterschulte, Marcus Popplow qui, pendant les dernières décennies, raniment la connaissance de la cosmologie du haut Moyen Âge. Dans son étude de référence parue en 1989, « Note sulla formazione del lessico della metafora “ *machina mundi* “ », Gabriele Baroncini attirait l’attention sur la nécessité d’un travail de documentation et de recherche historique pour éclaircir la relation entre ce qu’elle nommait la « *macchina metaforica e quella meccanica-ingegneristica* » (p. 27).
- ² *La Théologie au douzième siècle*, Paris, 1976, I. « La nature et l’homme. La Renaissance du XIIe siècle », p. 45.
- ³ Voir CONNELLY, *Hymnes des jours et des heures*, l’hymne 8 pour les Matines de samedi (auteur inconnu), où on rencontre cette posture divine juste au début de la première strophe : « *Summae Parens clementiae / Mundi regis qui machinam, / Unius et substantiae / Trinusque personis Deus...* » (« Père de la pitié la plus profonde, / Toi, qui gouverne la machine du monde... »).
- ⁴ V. CONNELLY, *Hymnes pour le Propre du Temps*, l’hymne 63 pour les Matines de l’Ascension (auteur inconnu, date incertaine), vv. 5 ; 9-12 : « *Ascendis orbis siderum... // Ut trina rerum machina / Caelestium, terrestrium / Et inferorum condita / Flectat genu iam subdita* » (« Tu montes à travers les orbites des étoiles... // Pour que la création, la triple machine, / celle du ciel, de la terre / Et du monde souterrain, / Se prosterne devant Toi »).
- ⁵ Comme dans la pièce 95, vv. 1-4 du recueil de Connelly, écrite par un imitateur de Fortunat, et qui était chantée, au début, à l’Assomption : « *Quem terra, pontus, (aethera) / colunt, adorant, praedicant, / Trinam regentem machinam / Claustrum Mariae baiulat* » (« [Celui] que vénèrent, adorent, prêchent / La terre, la mer, l’éther, / Celui qui gouverne la triple machine, / C’est celui-là que porte le ventre clos de Marie »). Cf. aussi, chez BERNARD DE MORLAS, le *Rhythmus V*, str. 13.
- ⁶ Cette idée apparaît très clairement dans le *Tristichon Malchi ad Deum patrem* de Réginald de Cantorbéry : « *Principium verum, cui subdita machina rerum / Vivit et incedit, respondet, servit, oboedit, / Fac tibi nos subici, calcare dolos inimici* » (« Principe vrai, pour lequel la machine universelle, à toi soumise, / vit et progresse, répond, sert, écoute, / Fais que... ») (*Analecta Hymnica* 50, 287. (1.), 2. str.).
- ⁷ *The Dedication of a Church*, 93 dans CONNELLY (VIe-VIIIe siècles).
- ⁸ V. CONNELLY 63, vv. 9-12 (reproduits *supra*, dans la n. 4) et 19-20 : « *Mundi regis qui fabricam, / Mundana vincens gaudia* » (« Toi, qui gouverne la fabrique du monde, / tout en triomphant de ses joies... »). L’étude d’A. REHMANN, *Die Geschichte der technischen Begriffe fabrica und machina in den romanischen Sprachen*, Bochum, 1935, auquel nous allons revenir dans cet article plusieurs fois, a déjà beaucoup dit sur la relation entre ces deux mots.

- 9 Rehmann même, qui fait grande attention à la réalité technique, donne une formulation nette de ce principe: « ...*die Gegenstände bilden in der Relation der Namengebung den festen Pol, nach dem sich die Benennung unweigerich zu richten hat... aber – und hier liegt der Fehler, der immer wieder gemacht wird – die Gesetze der Dinge erklären nicht die Veränderung der Bedeutung... die Namengebung selbst wurzelt in den Gesetzlichkeiten des Subjekts und nicht in denen der Gegenstände... Wir müssen vielmehr die verschiedenen Erlebnisstrukturen, aus denen heraus der antike und der mittelalterliche Mensch das Wort fabrica verwendet, intuitiv nachbilden... » (op. cit., p. 43). Cf. aussi pp. 23-24.*
- 10 Rossi, *Les Philosophes et les machines...*, Paris, 1996, Appendice I, « Le rapport art-nature et la machine du monde », pp. 141-148.
- 11 D'ailleurs, un clivage existe, paraît-il, même entre la *μηχανή* grecque (celle de Ps.-Aristote) et la *machina* de Vitruve. Voir POPLOW, « The Concept of *Machina* in the Roman Period », in *Homo Faber: Studies on Nature, Technology, and Science at the Time of Pompeii* (une conférence de 2000 publiée en 2002 à Rome), p. 88: « *As far as Vitruvius' reception of that basic idea of μηχανή is concerned, it seems that he tried to convey it using the term machinatio, the use of which was otherwise roughly equivalent to that of machina in classical Latin. Vitruvius used machinatio in a very general sense, whereas machina for him denoted the body of extraordinary devices as described above* ». Même si je n'insiste pas tellement sur la différence entre *machina* et *machinatio*, il est sûr que ce territoire sémantique est parsemé de nombreuses crevasses.
- 12 E. J. DIJKSTERHUIS, *The Mechanization of the World Picture. Pythagoras to Newton...*, New Jersey, 1986, chap. III, « The Scientific Legacy of Antiquity », F. « Aesthetical, Axiological, and Teleological Points of View », p. 77.
- 13 La présence du nom générique de la machine dans l'hymne chrétienne, dans la forme la plus pure du langage, nous paraîtra d'autant plus notable ! Il faut se demander si, une fois arrivée dans ce genre de littérature, la métaphore *machina mundi* ne devient plus qu'un *topos* erratique, si elle ne se trouve intégrée dans le système de la symbolique chrétienne. La métaphore philosophique deviendrait ainsi un *integumentum*, un *involutrum* pour une réalité divine inexprimable d'une autre manière. À première vue, il n'y aurait pas de différence de sens, mais il s'agit, pourtant, d'attribuer à la métaphore une posture spécifique sensiblement autre.
- 14 1993, in *Technikgeschichte* 60, pp. 7-26 : « Die Verwendung von lat. *machina* im Mittelalter und in der Frühen Neuzeit – vom Baugerüst zu Zoncas mechanischem Bratenwender » (n. v.).
- 15 Voir, entre autres, son article « The Concept... », cité *supra*, n. 11.
- 16 « The Concept... », p. 90.
- 17 V. *supra*, n. 9.

- 18 « ...die Gesamtheit der Mittel bezeichnet, deren sich der Mensch bedient,
um die Kräfte der Natur seinem Willen unterzuordnen » (*op. cit.*, p. 19).
- 19 « Une machine est un ensemble de pièces de bois solidaires, ayant une très
grande efficacité pour le déplacement des charges. »
- 20 « Lorsque, par suite, nous avons à faire quelque chose à l'encontre de la
nature, la difficulté nous rend perplexes, et nous avons besoin de l'art. C'est
pourquoi nous appelons " mécanique " la branche de l'art qui nous aide
dans les embarras de ce genre » (Callebat-Fleury, dans la préface à Vitruve
10).
- 21 In « The Concept... », p. 83.
- 22 Je citerais ici un seul exemple, mais d'une importance énorme, puisqu'il met
en lumière, dans un ouvrage qui constitue la base du platonisme médiéval,
d'un côté la relation étroite entre *fabrica* et *machina mundi*, et, de l'autre, le
fameux « saut » sémantique que fait Chalcidius en traduisant/interprétant le
σῶμα platonicien par *machina*: « *istam machinam visibilem... fabricatus
est deus* » (τὸ τοῦ κόσμου σῶμα) (transl. p. 32C). Voir *infra*, n. 40.
- 23 PLUTARQUE, *Vita Marcelli*, 14, 8, commenté par DIJKSTERHUIS, *The
Mechanization...*, *ibid.*, E. « Technology », p. 75. Il traduit cette formule par
« *byproduct(s) of a geometry at play* ». Cf. aussi PLUT. 17, 3.
- 24 V. REHMANN, *op. cit.*, pp. 20-24.
- 25 II, 97 : « *An cum machinatione quadam moueri aliquid uidemus ut spaeram,
ut horas, ut alia permulta non dubitamus quin illa opera sint rationis; cum
autem impetum caeli cum admirabili celeritate moueri uertique uideamus,
constantissime conficientem uicissitudines anniuersarias, cum summa salute
et conseruatione rerum omnium, dubitamus quin ea non solum ratione
fiant sed etiam excellenti diuinaque ratione* » (« Est-ce que lorsque nous
voyons quelque chose se mouvoir artificiellement, comme une sphère ou
une horloge ou beaucoup d'autres machines, nous ne doutons pas que ce
sont là des produits de raisonnements mais lorsque nous voyons la rotation
du ciel se mouvoir et tourner avec une étonnante vitesse, accomplir
régulièrement les révolutions annuelles avec le maintien absolument intact
de toutes choses, nous doutons que non seulement cela se fait grâce à une
raison mais encore à une raison transcendante et divine ? » – trad. VAN DEN
BRUWAENE). V. aussi *ibid.*, II, 87, pour l'association entre la perfection de la
raison divine et la marche de l'horloge (cadran solaire !) en contexte
téléologique: « *Qui igitur conuenit... (aut) cum solarium uel descriptum aut
ex aqua contemplere, intellegere declarari horas arte non casu, mundum
autem qui et has ipsas artes et earum artifices et cuncta conplectatur consilii
et rationis esse expertem putare ?* » (« Comment justifier que... (ou) lorsqu'on
admire un cadran solaire simplement tracé ou fonctionnant à l'eau, on
comprend que les heures sont indiquées scientifiquement, non au hasard,
et qu'on puisse penser que le monde, qui comporte ces mêmes sciences et
leurs praticiens et tout le reste, est privé de jugement et de raison ? » – trad.

VAN DEN BRUWAENE). Pour un commentaire sur ce type de relation entre la nature et le mécanisme, v. Anne EUSTERSCHULTE, « *Organismus versus Mechanismus* »..., in *Leonardo da Vinci. Natur im Übergang...* (pp. 97-133), Munich, 2002, pp. 101-102.

²⁶ *De architectura*, surtout 10, 1, 4 (Callebat-Fleury) : « *Omnis autem est machinatio rerum natura procreata ac praeceptrice et magistra mundi uersatione instituta. Namque animaduertamus primum et aspiciamus continentem solis, lunae, quinque etiam stellarum naturam; quae <ni> machinata uersarentur, non habuissemus interdum lucem nec fructum maturitates. Cum ergo maiores haec ita esse animaduertissent, e rerum natura sumpserunt exempla et ea imitantes inducti rebus diuinis commodas uitae perfecerunt explicationes. Itaque comparauerunt, ut essent expeditiora, alia machinis et earum uersationibus, nonnulla organis, et ita quae animaduertentur ad usum utilia esse, studiis, artibus, institutis gradatim agenda doctrinis curauerunt » (« Or tout mécanisme a son origine dans la nature et son principe dans la rotation du monde, qui en a été l’initiateur et le guide. De fait observons d’abord et considérons le système que forment le soleil, la lune et aussi les cinq planètes ; si des lois mécaniques ne réglèrent pas leur rotation, nous n’aurions pas, à intervalles déterminés, la lumière et la maturité des fruits. Lorsque donc nos ancêtres eurent observé ces phénomènes, ils prirent à la nature les modèles qu’elle offrait et, les imitant et s’inspirant des ouvrages divins, ils en tirèrent des applications utiles à l’existence. Par suite ils confièrent, pour plus de commodité, certaines de leurs réalisations aux machines et à leurs rotations, d’autres aux instruments, et ce dont ils observèrent ainsi l’utilité pratique, ils s’attachèrent à le perfectionner par des recherches spéculatives et techniques et par des théories scientifiques fixées peu à peu »). Voir, encore une fois, Anne EUSTERSCHULTE, « *Organismus...* », p. 103, pour un commentaire *ad locum*.*

²⁷ Par l’intermédiaire du lat. *machinare/macinare* (v. REW 5206), cf. it. *macinare*, sp. *maznar*, vgl. *maknur* (Al. CIORĂNESCU, *Dicționar etimologic al limbii române*, Saeculum, Bucarest, 2002).

²⁸ Après l’éclosion du mécanisme, la position du moulin est très forte à titre de métaphore du cosmos. Lorsque la révolution technique et astronomique se sera produite, il deviendra le triste emblème du monde désacralisé et réglé uniquement par les principes d’une mécanique froide. Voir le passage sarcastique de Novalis, tiré de *Christenheit oder Europa*, sur le moulin monstrueux, sans architecte, ni meunier, variété de *perpetuum mobile* qu’est devenu le monde à ce temps-là, et le commentaire de BARONCINI, *art. cit.*, p. 11.

²⁹ REHMANN, p. 22.

³⁰ REHMANN le fait remarquer (*op. cit.*, p. 26), en citant deux passages de CICÉRON : *De lege agraria oratio*, 2, 18, 50 : « *hanc legem ad euertendas illius opes tanquam machinam comparari* » (« [voyant bien que cette loi n’est, presque

dans son ensemble, qu']une machine de guerre montée pour renverser sa puissance » – trad. Boulanger), où la loi en question semble parfaite et forte comme un mécanisme bien réglé, et *Oratio pro Cluentio*, 13, 36 : « *tanquam aliqua admota machina capere Asuvii adulescentiam* » (« [et Oppianicus aussitôt se prit à espérer que cet Avillius serait] comme une machine de guerre qu'on approche des murs et que par lui il pourrait capturer la jeunesse d'Asuvius » – trad. P. Boyancé), où Avillius est présenté comme un flatteur persévérant.

31

Cf. REHMANN, p. 38.

32

« *La metaforica intertecnica demiurgica viene costruita, per così dire, sul rinforzo di quei tratti semantici della męchanę, che accennano pių all'abilitą dell'opifex, che alla struttura materiale dell'opus* », dit Gabriele Baroncini (*art. cit.*, p. 10). Il est d'avis que le déplacement de sens vers l'*opus* s'est produit en latin et dans les limites du christianisme. Je crois que le noyau grec de la métaphore a survécu, d'une façon ou d'une autre, à travers les siècles chrétiens. Lui-même affirme, d'ailleurs, que l'usage métaphorique de *machina* préserve le sens démiurgique.

33

C'est ce que nous recommande la dissertation d'A. REHMANN, pp. 14-16.

34

V., par exemple, dans la séquence 79. *Feria IV Pentecostes, Almiphona iam gaudia*, du *Prosarium Lemovicense*, publié dans les *Analecta Hymnica VII* (XI^e-XII^e ss., reprise dans les *AH LIII*, au n^o 76), la str. 8b : « *Nos terrigenas / uernulas / ferte in uestras / policas officinas* » (« Portez-nous, les humains qui habitent la terre, dans vos demeures [litt. ateliers] célestes »).

35

ALAIN DE LILLE, *Textes inédits*, Paris, 1965, p. 191 sqq. Il s'agit de la séquence anonyme *Ad celebres rex caelice* – « chantée pendant la messe de la fête de saint Michel le 29 septembre », « dont les plus anciens témoins sont de la fin du X^e siècle », et qui a des variantes publiées par DREVES et BLUME-BANNISTER, *AH VII*, n^o 178 et *LIII*, n^o 190 –, qu'Alain explique dans *Expositio prosae de angelis*, et de la séquence que nous venons de citer, n. 34. En ce qui concerne les « officines angéliques », la séquence *Ad celebres rex* les évoque de la manière suivante : « 6. *Nouies distincta / Pneumatum sunt agmina / per te facta // 7. Sed, cum uis, facis hec / flammea per angelicas / officinas // 8. Inter primeua / Hec sunt nam creata tua / cum simus nos ultima / factura sed imago tua* » (« 6. Il y a neuf ordres des esprits faites par toi distinctement // 7. Mais, selon ta volonté, tu les fais de flammes dans les officines angéliques, // 8. Car elles sont de tes premières créations, comme nous sommes ton œuvre dernière, mais encore ton image »).

36

Il est vrai que les proses auxquelles nous faisons référence, notamment la prose commentée par Alain, recèlent des choses bien obscures (M.-Th. d'Alverny souligne que « ces compositions liturgiques savantes » sont « d'un genre précieux et compliqué », p. 85 sqq.), mais il est certain que *policae officinae* confirme, de toute façon, pour les *angelicae officinae*, un sens qui n'a rien à voir avec *officium*, même s'il ne s'agissait, dans les deux cas, que

d'une expression poétique, assez imprécise, pour désigner ' le ciel '. L'existence parallèle des *infernales officinae* (comme, par exemple, dans le *De Sanctissima Trinitate* de Hildebert de Lavardin, au vers 163) renforce, pourtant, le sens d' " atelier ". On ne peut pas dire la même chose sur les *terrenae officinae* de Bernard de Morlas, qui, dans la 15e strophe du *Rhythmus XI* de son *Mariale*, semble renvoyer au sens de « parages », « pays », « région », « zone ». (Elles reflètent, peut-être, sur la Terre, les régions célestes habitées par les anges.)

37 Dans son ouvrage sur les mécanismes de la pensée et de l'invention rhétorique au Moyen Âge *The Craft of Thought. Meditation, Rhetoric, and the Making of Images, 400-1200*, Cambridge University Press, 1998.

38 Chap. I, « Collective memory and *memoria rerum* – An architecture for thinking – *Memoria rerum*, remembering things », en particulier 5. « The wise master-builder's machine », pp. 22-24.

39 Voir AUGUSTIN, *Epistulae* LV, xxi, 39, 1-6 (CSEL 34, p. 213) : « *Sic itaque adhibeatur scientia tamquam machina quaedam, per quam structura caritatis adsurgat, quae manet in aeternam, etiam cum scientia destruetur* » (« Ainsi, que la science soit admise comme une machine, grâce à laquelle se dresse l'échafaudage de la charité, qui dure à jamais, même au temps où la science sera détruite », et GRÉGOIRE LE GRAND, *Moralia in Job* 6, 37, 58 (CCSL 143, p. 328, 118-119) « *Machina quippe mentis est uis amoris quae hanc dum a mundo extrahit in alta sustollit* » (« En effet, la machine de l'esprit est la force de l'amour, qui extrait celui-ci du monde et le fait s'élever dans le haut ») ; v. aussi *Moralia in Job* 5, 31, 55, CCSL 143, p. 258, 81 et *Expositio in Canticum canticorum*, par. 2, CCSL 144, p. 3. 14-15 – ap. CARRUTHERS, p. 284, notes 45, 46.

40 Je ne suis pas totalement convaincue que l'analogie entre *machina mundi* et *machina corporis* doit soutenir l'image d'une structure fixe, dérivée par métaphore de l'image des grandes constructions de bois nommées *machinae*, comme le voudrait la thèse sceptique (v. POPLOW, *art. cit.* p. 89). Dans le cas du corps, il est encore plus évident qu'il ne s'agit pas d'une simple structure, mais d'une structure vivante, parfaitement réglée par la sagesse divine, et qui fonctionne selon des lois très précises. D'ailleurs Chalcidius lui-même, lorsqu'il fait le saut entre *σῶμα* et *machina*, il ne veut pas souligner les grandes dimensions ou la stabilité de l'Univers, mais il pensait, probablement, à la *machina* comme à une sorte de superlatif du corps ou à une structure – mouvante – d'une constitution mieux accomplie.

41 Le sens général et la tonalité du passage sont répercutés par Lucain, dans ses *Pharsales*, 1, 80.

42 V. le v. 92 : « *...principio maria ac terras caelumque tuere...* » (« ...considère en premier lieu les mers, les terres et le ciel... », Ernout). Il est vrai que, en ce qui concerne la *trina machina* des hymnes et de la prose médiévales, on propose parfois une filiation philonienne. La diffusion d'une tripartition

attendue et banale (ciel-terre-mer), possible dans toutes les cultures, n'est pas exclue non plus. Mais cette hypothèse n'élimine pas une conjonction avec le passage de Lucrèce, chez des auteurs qui auraient l'intention de souligner, d'une façon peut-être polémique, la réminiscence.

⁴³ Ainsi REHMANN, *Die Geschichte...*, p. 29 sq. : « Die Ebene, von der aus die Übertragung vorgenommen worden ist, war wohl die Bedeutungsgruppe b) (Gerüst); denn diese hat eine stärkere assoziative Verwandtschaft zu der antiken Vorstellung des Weltengebäudes, als das bei der römischen machina im engeren und eigentlichen Sinne der Fall ist » (pourtant, il ressent comme insuffisante cette affirmation trop tranchante); BARONCINI, « La metafora "machina mundi" », p. 14 : « Per lungo tempo difatti essa (l'espressione) farà quasi esclusivamente parte del linguaggio poetico, percepita quindi secondo una particolare tonalità evocativa e patetica. Nata all'interno di un poema, sia pur filosofico, la formula ha una prima e lunga stagione poetica, con scarso valore cognitivo. La sua stagione filosofica probabilmente data dalla traduzione del Timeo di Calcidio »; EUSTERSCHULTE, « Organismus... », p. 116 : « Sicherlich darf die Rede von einer machina mundi an dieser Stelle nicht als Indikator einer rein mechanischen Naturauffassung gewertet werden. Insbesondere wenn man an Lukrez' Bewunderung für die mütterliche und kunstreiche, wachstumspendende Erde denkt »; POPLOW, « The Concept of Machina... », p. 89 : « From the first appearance of the term machina mundi in antiquity, in Lucretius and Lucan, up to the sixteenth century, this metaphor did not evoke the concept of a world machine with continuously moving parts, but the world as a stable structure that only at the end of time would lose its coherence and collapse ».

⁴⁴ Il est intéressant de remarquer qu'Ernout hésite de couper le nœud gordien : en proposant « la masse énorme de la machine », il choisit, il est vrai, la variante de l'hendryade, mais, tout à la fois, il ose à proposer « machine », sans traduire le mot et sans en offrir un synonyme.

⁴⁵ V. *La Théologie...*, surtout le 5e chapitre, « Les platonismes du XIIe siècle ». C'est un lieu commun des études médiévales.

⁴⁶ *The Cambridge History of Later Greek and Early Medieval Philosophy*, 1970, PART VII. « Western Christian Thought from Boethius to Anselm », by H. LIEBESCHÜTZ, chap. 35 : « Boethius and the legacy of antiquity », D. « The problem of Boethius' religious allegiance », p. 554 et *passim*.

⁴⁷ Après l'ouvrage d'Alexandre KOYRÉ « Du monde de l'à-peu-près à l'univers de la précision » (*Critique*, n° 28, 1948), in *Études d'histoire de la pensée philosophique*, A. Colin, Paris, 1961.

⁴⁸ Je renvoie, pour toutes ces références, à l'Annexe I, qui contient des extraits significatifs des auteurs discutés.

⁴⁹ Cf., dans sa récente traduction commentée chez Les Belles Lettres (2001), Mireille ARMISEN-MARCHETTI, qui propose, respectivement, « ...la fabrication de l'Âme du Monde » au 1, 12, 6, et « l'architecture cosmique » au 1, 15, 5.

- 50 Á la différence d'autres ouvrage d'Honoré, celui-ci ne figure pas parmi les sources proprement dites du *Hortus*, mais son esprit est typique pour le début du XII^e siècle, et même pour des temps plus reculés, car si cet auteurs aime les penseurs des IX^e-XI^e siècles, sa cosmologie est redevable même à Isidore de Séville. Dans sa *Philosophie au Moyen Âge*, Gilson en fait l'exemple représentatif de ce que la couche moyenne des gens cultivés du XII^e siècle considérait être l'image du monde.
- 51 V. l'Introduction de M.-Th. D'ALVERNY au *Sermon sur la sphère intelligible*, *op. cit.*, p. 166 et *passim*. V. aussi le commentaire de P. DRONKE, « The Fable of the Four Spheres », in *Fabula...*, Leyde/Cologne, 1974, pp. 141-153.
- 52 « *The climax of the fable is the reaffirmation of the physical at the centre of the divine : the midpoint of the intelligible sphere is itself the mortal world... All at once there are no more higher and lower spheres: the one intelligible sphere encompasses all the apparent opposites* » (DRONKE, p. 151).
- 53 *HD fol.67r* (Pl. 46), *Œuvre N-D 40/67*, 43/70.
- 54 *HD fol. 67v* (Pl. 47), *Œuvre N-D 41/68*, 42/69, Bastard Calques pl. 35 (seulement buste du Christ).
- 55 *HD fol. 80v* (Pl. 48), Bastard Facs. pl. 6, Bastard Calques pl. 36 a, *Œuvre N-D 18/30*.
- 56 V. *infra*, n. 74.
- 57 Je remercie Madame Isabelle Marchesin pour m'avoir éclairé quelques aspects de cette concurrence entre les genres de l'iconographie médiévale.
- 58 Voir la première image de l'Annexe II.
- 59 C'est encore Mme Marchesin qui m'a attiré l'attention sur ce symbole complexe et bizarre.
- 60 Les balances de justice (celle de st. Michel – pour la pesée des âmes, la balance du Jugement Dernier, celle du chevalier de la famine de l'Apocalypse), qui abondent dans l'iconographie du haut Moyen Âge, sont, naturellement, moins importantes que celles qui signifient le calcul et la délibération du Dieu-Créateur. Dieu-Géomètre, ainsi que le Christ qui mesure la Terre sont présents surtout à partir du XIII^e siècle.
- 61 Importants dans la mesure où ils suggèrent un certain niveau technique et symbolisent la face sombre du monde, le monde renversé. Ils ont parfois une signification cosmique.
- 62 V. l'intrados de l'arc à l'ouest du carré du transept de la Chapelle St.-Gilles (anc. prieuré), France, Loir-et-Cher / Montoire-sur-le-Loir ; intér. ; XI-2-2/XII-1-1.
- 63 Voir, entre autres, le devant d'autel donné par l'empereur Henri II et sa femme Cunégonde vers 1015, provenant de la Cathédrale Notre-Dame de Bâle, Suisse, actuellement au Musée de Cluny, Paris.
- 64 V. la monographie de SCHRADE, *Die romanische Malerei. Ihre Maiestas*, Stuttgart, 1963.
- 65 V. *supra*, pp. 236.

- ⁶⁶ Références : la mandorle de la façade ouest de Notre-Dame-la-Grande de Poitiers est particulièrement riche ; v. aussi la mandorle ornée du Soleil du portail O du Prieuré Notre-Dame-du-Puy (France, Alpes-de-Haute-Provence / Ganagobie, XII-1) ; la mandorle remplie d'étoiles en forme de fleurs, entourée du Soleil, de la Lune et de nuées, sur le portail O de l'Abbatiale S-te-Foy (France, Aveyron / Conques, XII-1) etc.
- ⁶⁷ V. la voûte de l'Église Notre-Dame (anc. abbatiale) / Chapelle haute St.-Michel – France, Pyrénées-Orientales / Arles-sur-Tech (intér. ; XII-2-1).
- ⁶⁸ On peut le regarder à l'Égl. St.-Nazaire-de-l'Écluse-Haute, en France, Pyr.-Or. / les Cluses (intér., XII), ou sur l'arc d'entrée d'abside de l'intér. de l'Égl. St.-Nazaire-de-l'Écluse-Haute (France, Pyr.-Or. / les Cluses, XII^e s.), ou bien à l'extérieur datant du XI^e siècle de l'église Notre-Dame d'Arles-sur-Tech, où le jeu de cercles est très attentivement étudié sur la croix grecque avec le Christ en majesté du tympan de la porte E.
- ⁶⁹ France ; chapiteau E dans le cloître, XI^e s.
- ⁷⁰ Voir, pour toutes ces trois images, l'Annexe II.
- ⁷¹ XI^e siècle.
- ⁷² Évidemment, l'enlumineur de ce manuscrit n'est pas le seul qui lise de cette manière la Bible, il suit, sans doute, l'usage interprétatif canonique.
- ⁷³ « *Christ Treading the Mystic Winepress* », HD fol. 241r (Pl. 133), Bastard Calques pl. 102, Engelhardt 955 35/6. L'image est insérée dans la section des textes eschatologiques. Cf. aussi le Pressoir de la colère de Dieu de l'Apocalypse, 14, qui dénonce, lui aussi, un sens cosmologique (par exemple, le Pressoir du f. 120r du ms. du *Commentaire à l'Apocalypse* rédigé par Beatus de Liébana avant l'an 1000, conservé aujourd'hui à la bibliothèque du monastère de l'Escorial).
- ⁷⁴ « *God Capturing Leviathan, Christ on the Cross as the Hook* », HD fol. 84r (Pl. 49). Bastard Facs. pl. 13, Bastard Calques pl. 38. Ce dessin est intégré au début de la série néo-testamentaire, à titre d'image illustrant le sens de l'Incarnation.
- ⁷⁵ V. *supra*, p. 251.
- ⁷⁶ Pour toutes ces dichotomies, je renvoie de nouveau à l'étude de Gabriele Baroncini.
- ⁷⁷ V., entre autres, Anne EUSTERSCHULTE, « *Organismus...* », p. 105.

BIBLIOGRAPHIE

Textes antiques

- BOËCE, *La Consolation de Philosophie*, trad. du latin par J.-Y. GUILLAUMIN, Les Belles Lettres, Paris, 2002
- M. TULLII CICERONIS *Somnium Scipionis*, erklärt von Carl Meissner, 7. Aufl., Leipzig und Berlin, Teubner, 1930
- M. TULLII CICERONIS *De natura deorum*, éd. par M. VAN DEN BRUWAENE, 4 voll., Latomus, Revue d'Études Latines, Bruxelles, 1970-1986 (Collection Latomus, 107, 154, 175, 192)
- AMBROSIIUS AURELIUS THEODOSIUS MACROBIUS, *Commentary on the Dream of Scipio*, translated with an introduction and notes by William Harris STAHL
- MACROBE, *Commentaire au Songe de Scipion*, texte établi, trad. et comm. par Mireille ARMISEN-MARCHETTI, 2 voll., Les Belles Lettres, Paris, 2001-2003
- PLATON, *Timée*, dans *Cœuvres complètes*, t. X, texte établi et traduit par Albert RIVAUD, Les Belles Lettres, Paris, 1925
- *Timaeus a CALCIDIO translatus, commentarioque instructus*, edidit J. H. WASZINK, editio altera, in Aedibus Instituti Warburgiani et E. J. Brill, Londinii et Leidae, MCMLXXV
- VITRUVÉ, *De l'architecture*, livre X, texte établi, traduit et commenté par Louis CALLEBAT, avec la collaboration, pour le commentaire, de Philippe FLEURY, Paris, Les Belles Lettres, 1986

Textes médiévaux

Poésie sacrée

- CONNELLY, Rev. J. (éd.), *Hymns of the Roman Liturgy*, Longmans, Green and Co, Londres/New York/Toronto, 1957
- DREVES, G. M., BLUME, C. (éd.), *Analecta hymnica Medii Aevi*, Leipzig, 1886-1922, 55 voll. + 3 Register (réimpr. Francfort sur le Main, 1961, indices 1978)
- GAUTIER, L., *Les Cœuvres poétiques d'Adam de Saint-Victor*, Paris, 1894
- HILDEBERTI CENOMANNENSIS Episcopi *Carmina Minora*, éd. par A. Brian SCOTT, Teubner, Leipzig, 1969
- HILDEGARD VON BINGEN, *Lieder [Symphonia armonie celestium revelationum]*, éd. Pudentiana BARTH, M.-I. RITSCHER et Joseph SCHMIDT-GÖRG, Otto Müller Verlag, Salzburg, 1969
- HILDEGARDE DE BINGEN, *Louanges*, La Différence, Paris, 1990
- JONSSON, R., MARCUSSON, O., BJÖRKVALL, G., IVERSEN, G., ODELMAN, E. (édd.), *Corpus Troporum*, voll. 1-6, Almqvist + Wiksell International Stockholm, 1975-1986
- Notkeri Poetae Liber Ymnorum*, Lateinisch und Deutsch, hrsg. von Wolfram VON DEN STEINEN, Francke Verlag, Berne/Munich, 1960

A. S. WALPOLE, *Early Latin Hymns*, Hildesheim, 1966 (réimpr. de l'éd. Cambridge 1922)

Prose

ALAIN DE LILLE, *Sermo de sphaera intelligibili*, in *Textes inédits*, Vrin, Paris, 1965

HERRAD OF HOHENBOURG, *Hortus Deliciarum*, Commentary-Reconstruction, 2 voll., ed. by Rosalie GREEN, Michael EVANS, Christine BISCHOFF, Michael CURSCHMANN, Brill, Leyden, 1979

HILDEGARDE DE BINGEN, *Le Livre des œuvres divines (Visions)*, Albin Michel, Paris, 1982

HILDEGARDIS *Sciuias*, ed. A. FÜHRKÖTTER OSB collaborante A. CARLEVARIS OSB, Brepols, Turnholti, 1978 (CCCM, 43-43a)

HONORIUS AUGUSTODUNENSIS. *Imago mundi*, geringfügig geändert nach der Ausgabe von Valerie I. J. FLINT, Paris, 1983, reimprosaisch gegliedert und ins Netz gestellt durch Hans ZIMMERMANN, März, 2000 (Quellengrundlage zu Gervasius von Tilbury, *Otia Imperialia* – <http://12koerbe.de/hanumans/imago.htm>)

PETRUS COMESTOR, *Historia Scholastica*, in *Genesim*, cap. I-XII, mis en réseau par Hans ZIMMERMANN, d'après la *Patrologie Latine* de MIGNE, vol. 198, Paris, 1855 (<http://12koerbe.de/hanumans/hist-sch.htm>)

Iconographie

La base Romane d'images numériques indexées créée par la Photothèque du CESC-M-Poitiers et SGBD TAURUS-Gesco

AVRIL, F., BARRAL I ALTET, X., GABORIT-CHOPIN, D., *Le Temps des Croisades. Le Monde Romain 1060-1220*, Gallimard, Paris, 1982 (L'Univers des Formes)

BLUME, D., *Regenten des Himmels. Astrologische Bilder in Mittelalter und Renaissance*, Akademie Verlag, Berlin, 2000

GRODECKI, L., MÜTHERICH, F., TARALON, J., WORMALD F., *Le Siècle de l'an mil*, Gallimard, Paris, 1973 (L'Univers des Formes)

HERRAD OF HOHENBOURG, *Hortus Deliciarum*, Commentary-Reconstruction, 2 voll., ed. by Rosalie GREEN, et al., Brill, Leyde, 1979

SCHRADE, H., *Malerei des Mittelalters. Die romanische Malerei. Ihre Maiestas*, Deutscher Bücherbund, Stuttgart, 1963

WALTHER, I., WOLF, N., *Codices illustrés*, Taschen Verlag, Cologne, 2001

Exégèse, études

D'ALVERNY, M.-Th., « Le Cosmos symbolique du XII^e siècle », in *AHDLMA*, (28), 20/1953, pp. 31-81

- ARMSTRONG, A. H. (éd.), *The Cambridge History of Later Greek and Early Medieval Philosophy*, Cambridge Univ. Press, 1970
- BARONCINI, G., « Note sulla formazione del lessico della metafora “*machina mundi*” », in *Nuncius. Annali di storia della scienza*, 4/1989, fasc. 2, pp. 3-30
- BOBER, H., In *Principio. Creation Before Time*, reprinted from DE ARTIBUS OPUSCULA XL, *Essays in honor of Erwin Panofsky*, edited by Millard MEISS, New York University Press, 1961
- CARRUTHERS, M., *The Craft of Thought. Meditation, Rhetoric, and the Making of Images, 400-1200*, Cambridge University Press, 1998
- CHENU, M.-D., *La Théologie au douzième siècle*, 3^e éd., Vrin, Paris, 1976
- DIJKSTERHUIS, E. J., *The Mechanization of the World Picture. Pythagoras to Newton*, Princeton University Press, New Jersey, 1986 (1961-1959)
- DRONKE, P., *Fabula : Explorations into the Uses of Myth in Medieval Platonism*, Brill, Leyde/Cologne, 1974
- Id.*, (éd.), *A History of Twelfth-Century Western Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge/New York/New Rochelle/Melbourne/Sydney, 1988, en particulier, pp. 21-53
- DUHEM, P., *Le Système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*, tomes II et III, Librairie Scientifique A. Hermann et Fils, Paris, 1914-1915
- EUSTERSCHULTE, A., « *Organismus versus Mechanismus. Zur Rolle mechanomorpher Modelle in Naturkonzeptionen der frühen Neuzeit* », in *Leonardo da Vinci. Natur im Übergang. Beiträge zu Wissenschaft, Kunst und Technik*, hrsg. von Frank FEHRENBACH, Wilhelm Fink Verlag, Munich, 2002 (Bild und Text, hrsg. von Gottfried Bohm, Karheinz Stierle), pp. 97-133
- GILSON, É., *Filozofia în Evul Mediu de la începuturile patristice pînă la sfîrșitul secolului al XIV-lea*, trad. rom. de Ileana STĂNESCU, Humanitas, Bucarest, 1995 (1986)
- Id.*, *L'Esprit de la philosophie médiévale*, 2^e éd., Vrin, Paris, 1969
- GIMPEL, J., *Revoluția industrială în Evul Mediu*, trad. Constanța OANCEA, Meridiane, Bucarest, 1983 (1975)
- HUGGETT, N. (éditeur et commentateur), *Space from Zeno to Einstein : Classic Readings with a Contemporary Commentary*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts/Londres, Grande Bretagne, 1999
- HUMPHREY, J. W., OLESON, J. P., SHERWOOD, A. N., *Greek and Roman Technology : a Sourcebook. Annotated Translations of Greek and Latin Texts and Documents*, Routledge, Londres/New York, 2002 (1998)
- POPLOW, M., « The Concept of *Machina* in the Roman Period », in *Homo Faber : Studies on Nature, Technology, and Science at the Time of Pompeii*, presented at a conference at the Deutsches Museum, Munich, 21-22 March 2000, « L'Erma » di Bretschneider, Rome, 2002, pp. 83-90
- POULLE, E., *Les Sources astronomiques (textes, tables, instruments)*, Brepols, Turnhout, 1981 (Typologie des Sources du Moyen Âge Occidental, 39)

- REHMANN, A., *Die Geschichte der technischen Begriffe fabrica und machina in den romanischen Sprachen* (Diss. Munster), Bochum, 1935, en particulier les pp. 3-58
- ROSSI, P., *Les Philosophes et les machines: 1400-1700*, trad. Patrick VIGHETTI, Presses Universitaires de France, Paris, 1996 (Science, Histoire et Société)
- VIEUX, M., *Lumea constructorilor medievali*, trad. Crișan TOESCU, Bucarest, 1981 (1975) (Biblioteca de artă)
- WESTRA, H. J. (éd.), *From Athens to Chartres. Neoplatonism and Medieval Thought: Studies in honour of Édouard Jauneau*, Brill, Leyde/New York/Cologne, 1992
- ZIMMERMANN, A. (éd.), *Mensura, Mass, Zahl, Zahlensymbolik im Mittelalter*, Berlin/New York, 1983-1984 (*Miscellanea Mediaevalia*, 16./1-2)
- ZUMTHOR, P., *La Mesure du monde. Représentation de l'espace*, Seuil, Paris, 1993 (Collection Poétique)